

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 4 月 25 日現在

機関番号：15301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25670892

研究課題名(和文) 生気象学を用いた顎関節症および舌痛症の発症予測システムの開発

研究課題名(英文) Relationship between weather conditions and acute phase of temporomandibular disorders or glossodynia

研究代表者

江國 大輔 (Ekuni, Daisuke)

岡山大学・大学病院・講師

研究者番号：70346443

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、顎関節症、舌痛症および歯周病の急性期症状の発症(急発)と気象との関係を調べることを目的とした。顎関節症、舌痛症および歯周病の急発と診断された患者が選ばれた。口腔内診査を行い、アンケート調査、自律神経バランス測定、唾液中のコルチゾール濃度、気象データを用いて分析した。顎関節症と舌痛症では、気象との関連がみられなかったが、自律神経バランスは急発時と安定時で変化がみられた。慢性歯周炎の急発を経験した患者153人では、ARIMAモデル分析の結果、気圧低下の毎時変化の大きいこと、気温上昇の毎時変化の大きいことが急発と関係していた。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to investigate the relationship between weather conditions and acute phase of temporomandibular disorders (TMD), glossodynia, and chronic periodontitis in patients. Patients who were diagnosed with acute phase of TMD, glossodynia or chronic periodontitis under supportive periodontal therapy were selected for this study. We performed oral examinations, and collected questionnaires, sympathovagal balance data, concentration of salivary cortisol and meteorological data. In TMD and glossodynia, although there were no association between weather conditions and their acute phases, sympathovagal balance was changed between stable and acute phases. In 153 patients who experienced acute phase of chronic periodontitis, when using the autoregressive integrated moving average model of time-series analysis, the independent covariant of maximum hourly range of barometric pressure and maximum hourly range of temperature were significantly associated with the occurrence.

研究分野：社会歯学

キーワード：気象学 顎関節症 舌痛症 歯周病

1. 研究開始当初の背景

古くから病気と気象との関係を調べる学問は、「生気象学 (biometeorology)」として発達してきた。欧米においては、例えばドイツには「生気象学センター」が設置されており、天気を敏感に予知することで、疾病の発生予防・重症化予防の方策を研究している。同センターでは疲労感、抑うつ感、片頭痛、呼吸困難、食欲不振、関節症など 21 項目を気象に敏感な疾病としてリストアップしている (吉野と福岡：医学気象予報, 2002)。一方、日本においては、毎日のように花粉症予想、紫外線状況などが報道され、気象と健康とは密接に関係していることが認知されている。さらに、医科領域では、気象の変化は、自律神経のバランスや身体的・精神的ストレスの発症に関わることが分かってきている。しかし、口腔領域の疾病と気象との関係については、ほとんど知られていない。

口腔領域においても、「気象や季節の変化」に連動する自律神経や心理の状態の変化が身体的・精神的ストレスを介して「口腔内の不定愁訴」に影響を与えることが予想される。しかし、口腔領域の疾病と気象との関連性を示したエビデンスは少ない。

2. 研究の目的

本研究では、歯周病、顎関節症および舌痛症の急性期症状の発症 (急発) と気象との関係を、自律神経のバランスおよび生化学的な観点から明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

1) 顎関節症、舌痛症、および歯周病の急発の調査

岡山大学病院の歯科診療部門に歯周病、顎関節症および舌痛症の急発を訴えて来院した患者を対象に、以下の項目について調査を行った。

- ・年齢
- ・性
- ・居住地
- ・職業
- ・急発の起こった年月日
- ・急発の種類 (部位・症状の種類・症状の大きさなど)
- ・急発が起こる前の自覚症状や急発の理由

2) 気象データの入手

各患者の異常が起きた日時の前後の気象データ (岡山市) を気象庁から入手した。入手データは以下のとおりとした。

- ・気圧
- ・降水量
- ・気温

- ・湿度
- ・風向・風速
- ・日照時間
- ・紫外線情報

3) 臨床所見

歯科医師による歯周組織・顎関節・舌などの口腔内診査を行った。必要に応じてレントゲン診査も行った。急発時と安定時 (急発症状が改善したとき) に診査した。

4) 自律神経バランス・ストレスの評価

加速度脈波装置 (Pulse Analyzer Plus, YKC Corporation, Tokyo) を用いて、自律神経バランスを評価した (Ekuni et al, 2012)。安静な座位になった後、指先にセンサーを装着して、5 分間心拍変動を記録した。急発時と安定時 (急発症状が改善したとき) に記録した。High frequency (HF), Low frequency (LF), LF/HF を算出した。

舌下部にロールワッテを置き安静時唾液を採取した。遠心分離を行った後、唾液中のコルチゾール濃度を EIA キット (Salimetrics, LLC, Carlsbad, CA, USA) を用いて測定した。急発時と安定時 (急発症状が改善したとき) に測定した。上記のキットの方法に従って比色定量した。デュプリケートで行った。

5) 統計分析

統計分析は SPSS (Version 23.0, IBM, Tokyo) を用いて行った。急発時と安静時の比較には、Wilcoxon 順位和検定を用いた。気象との関係を調べるために ARIMA モデル (autoregressive integrated moving average model of time-series analysis) を用いた。P<0.05 で有意差ありと定義した。

4. 研究成果

1) 顎関節症の急発

調査期間中の分析対象患者は 6 名であった。気象との関係は見られなかった。

一方、自律神経バランスでは、急発時と安定時との間に変化が観察された。迷走神経の活動を反映する HF (normalized unit [n.u.]) は、急発時に有意に減少した (P=0.043) (図 1)。交感神経の活動を反映する LF (n.u.) は、有意な変化は認められなかった (図 2)。自律神経バランス LF/HF は急発時に有意に増加した (P=0.043) (図 3)。

唾液中のコルチゾール濃度は、急発時と安定時との間に有意な差はなかった。しかし、すべての患者において、急発時に増加していた (図 4)。

2) 舌痛症の急発

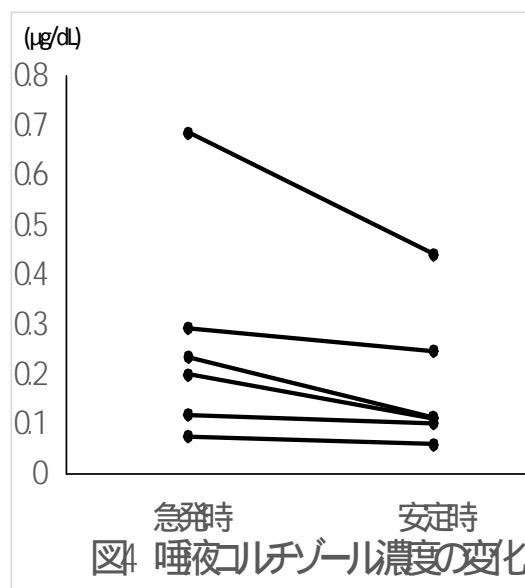
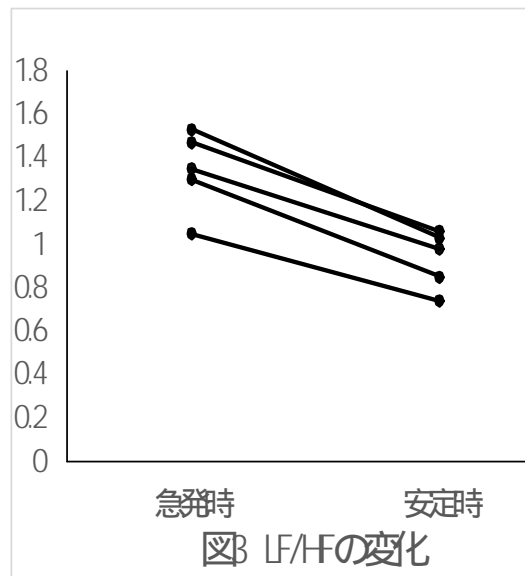
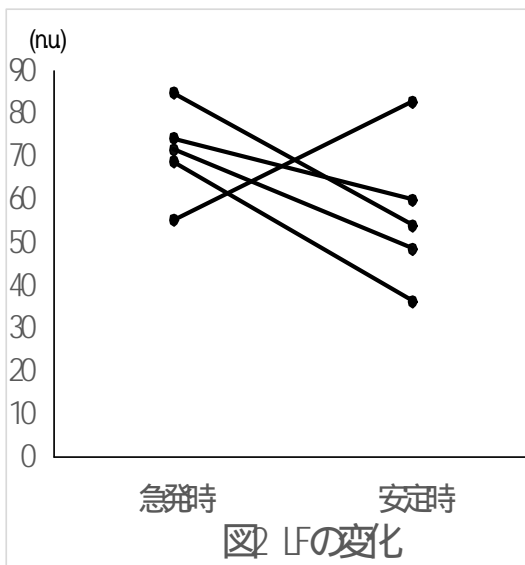
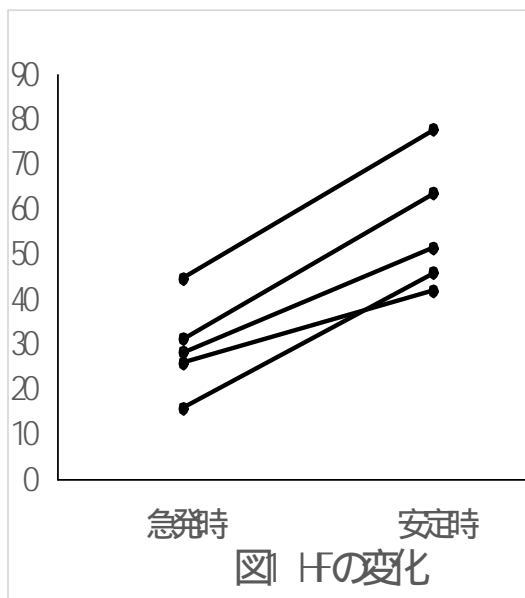
調査期間中の分析対象患者は1名であった。気象や自律神経バランスとの関係は見られなかった。

一方、唾液中のコルチゾール濃度では、安定時に比べて急発時に増加していた(0.051 vs. 0.070 $\mu\text{g}/\text{dL}$)。

3) 歯周病の急発

調査期間中の対象患者は慢性歯周炎の急発と判断した症例369名(発症率1.87%)であった。そのうち、歯科関連の要因が発症要因とは考えにくい患者153名を分析対象者とした。

ARIMAモデルを用いて分析したところ、気圧低下の毎時変化が大きかった日の2日後(Coefficient (S.E.): 0.098 (0.031), T Ratio: 3.156, P=0.002), 気温上昇の毎時変化が大きかった日の1日後(Coefficient (S.E.): 0.046 (0.018), T Ratio: 2.473, P=0.014)に歯周病の急発が発生しやすかった。



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 1 件)

Takeuchi N, Ekuni D, Tomofuji T, Morita M. Relationship between Acute Phase of Chronic Periodontitis and Meteorological Factors in the Maintenance Phase of Periodontal Treatment: A Pilot Study. Int J Environ Res Public Health. 査読有り, 2015 Aug 5;12(8):9119-30. doi: 10.3390/ijerph120809119.

6. 研究組織

(1)研究代表者

江國 大輔 (EKUNI, Daisuke)

岡山大学・大学病院・講師
研究者番号：70346443

(2)研究分担者

森田 学 (MORITA, Manabu)
岡山大学・医歯薬学総合研究科・教授
研究者番号：40157904

友藤 孝明 (TOMOFUJI, Takaaki)
岡山大学・医歯薬学総合研究科・准教授
研究者番号：80335629

竹内 倫子 (TAKEUCHI, Noriko)
岡山大学・医歯薬学総合研究科・助教
研究者番号：50403473