

令和 元年 5月 20日現在

機関番号：10101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K20686

研究課題名(和文)高齢者歯科治療時のリスク改善に効果的な精神鎮静法の応用方法の確立

研究課題名(英文) Establishment of the application method of the mental sedation effective to the risk improvement on gerodontics

研究代表者

竹生 寛恵 (Takefu, Hiroe)

北海道大学・大学病院・助教

研究者番号：40609103

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、(1)様々な歯科治療が全身状態に及ぼす影響の評価、(2)歯科治療時における音楽鎮静法およびアロマセラピーの効果、(3)その相乗効果について新規自律神経活動モニターシステムを用いて検討を行った。その結果、以下のことが明らかになった。(1)歯科治療時は歯周治療だけでなく補綴治療においてもストレスを生じる。(2)音楽鎮静法およびアロマセラピーは同程度に歯科治療時のストレスを軽減することができた。一方、(3)音楽鎮静法とアロマセラピーを併用してもその効果をさらに高めることはできない。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本システムを高齢者歯科治療時にも用いることで、ストレスや全身状態の客観的な評価が可能となり、過剰なストレスを予防することができ、安心・安全な歯科治療が可能となる。さらに、高齢者のみならず国民にも応用可能で、口腔健康が増進されることにより、国民のQOL向上に大きな貢献が期待できる。本研究成果をベースとしてその他の鎮静法についても比較検討を行うことで、各個人に最適な一般外来の歯科治療に適した精神鎮静法が普及することにより、高齢者および有病者のみならず歯科治療恐怖症患者に対しても治療時のストレス軽減効果が期待できるため、治療における精神的あるいは時間的・経済的負担を軽減できる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：We evaluate the systemic influence of various dental therapies and the effect of music sedation and aromatherapy on dental treatment using the novel autonomic nervous activity monitoring system in this study.

The results of the present study using the monitoring system were as follows:(1)The change of systemic condition was influenced on psychological stress by prosthodontic treatment as well as by periodontal treatment. (2)Music sedation and aromatherapy reduced the psychological stress to the same extent during the dental therapies. (3)The combination of music sedation and aromatherapy could not enhance the effect further.

研究分野：歯周病学

キーワード：自律神経活動 心拍変動解析 精神鎮静法 精神的ストレス 歯科治療 音楽鎮静法 アロマセラピー

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本は2007年に超高齢社会を迎え、高齢者に対して歯科治療を行う機会は増加している。高齢者の多くは、循環器疾患などの全身的基礎疾患を有しており、歯科治療時に重篤な全身的偶発症を起こす危険性があるため、治療が消極的になることがある。また高齢者以外でも歯科治療に恐怖心や不安感を有する患者は多く、それらの患者に対して安心・安全に歯科治療を行うためには、歯科治療が全身状態に及ぼす影響を解明することが重要となる。

心電図のR-R間隔の経時的変化を示す波形(R-R波)を低周波成分(LF)と高周波成分(HF)に周波数解析することにより交感神経系(LF/HF)と副交感神経系(HF)、それぞれの強さを評価する自律神経活動評価方法が近年、全身状態の評価方法の一つとして用いられている。著者らが開発した自律神経活動モニターシステムは、自律神経活動の解析に非線形周波数解析の一つである最大エントロピー法を用いているため、心拍1拍ごとの解析が可能で、自律神経活動の変化を詳細かつ即時に評価できる。自律神経活動、特に交感神経活動の変化は、ストレス状態を反映することが広く知られており、歯科治療が全身状態に及ぼす影響について解析するために自律神経活動を評価することは有効な手段と思われた。

我々は、これまでに本モニターシステムを用いて健全な若年成人に対して歯周ポケット検査、超音波スケーラーを用いたスケーリングおよび局所麻酔を行った際に、実際の治療中よりもその開始前に交感神経活動が亢進する傾向があることを明らかにして、治療自体の侵害刺激よりも精神的ストレスのほうが全身状態に与える影響が大きい可能性を示してきた。一方で、歯科治療の内容や被験者の年齢によって交感神経活動の反応が異なるという報告もあり、さらに詳細な検討が必要と考えた。

また安心・安全な歯科治療を実現するためには治療中のみならずその前後にも全身状態を安静に保つことが重要であり、その方法として精神鎮静法を行うことが有効と考えた。歯科治療時の恐怖心や不安感を軽減する精神鎮静法として、認知行動療法、催眠療法などの心理療法是専門的な技術の習得が必要であり、さらに患者への効果発現には通常、長い日数を要する。一方、同じ精神鎮静法として音楽鎮静法やアロマセラピーは、チェアサイドで行える簡便な鎮静法で即効性があり、歯科外来での使用に適している。音楽鎮静法は医科領域では不安および疼痛軽減などに用いられており、その有効性が報告されているが、歯科治療時の音楽鎮静法に関する研究は少なく、その有効性はいまだ定かでない。また、リラックス効果が高いとされるエッセンシャルオイルなどを用いるアロマセラピーは、鎮静、鎮痛効果が報告されており、安全かつ簡便に使用できる鎮静法のため一般歯科医院でも容易に用いることができるためにすでに多くの歯科医院でも利用されているが、その有効性を検討した研究はわずかしがなく、その科学的根拠は明らかにされていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、様々な歯科治療時の全身状態への影響と精神鎮静法の一つである音楽鎮静法やアロマセラピーの歯科治療時における有用性について、健全な若年成人ボランティアを被験者とし、新規開発自律神経活動モニターシステムを用いて自律神経活動の面から評価することである。

高齢者は、全身的基礎疾患に罹患していることが多く、その全身状態は個体差が大きい。そのため、まずは被験者側の因子を可及的に排除し、歯科治療内容を統一した条件で検討を行った。

3. 研究の方法

(1) 歯科補綴治療が成人の自律神経活動に及ぼす影響 - 概形印象採得 -

11名(20~30歳代、男性9名、女性2名)の健全な若年成人ボランティアを対象とした。最初に、質問票(DASおよびVAS)を用いて歯科治療に対する恐怖心および現在の不安感を評価した。次に、アルジネート印象材を用いた上顎概形印象採得を行った際の血圧、心拍数および交感神経活動自律神経活動の変化を印象前座位(2分間)、印象前仰臥位(2分間)、印象採得(1分間)、印象後採得(2分間)、印象後仰臥位(2分間)の各段階について新規モニターシステムを用いて評価した。統計学的分析:Friedman test, Wilcoxon signed-rank test ($p<0.05$)。

(2) 健全な若年成人における局所麻酔時の音楽鎮静法の効果 - 心拍変動解析を用いた自律神経活動評価 -

22名(26.5±1.9歳)の健全な若年成人ボランティアを対象とした。同一被験者に対して、音楽鎮静法を行わない非音楽鎮静群と音楽鎮静法を行う音楽鎮静群を設けた。非音楽鎮静群と音楽鎮静群の順序は、中央割付法でランダム化して決定した。最初に、質問票(DAS)を用いて歯科治療に対する恐怖心の評価した。次に非音楽鎮静群では、麻酔前座位(5分間)、麻酔前仰臥位(5分間)、局所麻酔(2分間)、麻酔後仰臥位(5分間)を順に行った際の血圧、心拍数および自律神経活動について、本モニターシステムを用いて評価した。音楽鎮静群では音楽鎮静開始後に同様の評価を行った。また、麻酔前後の不安感についてVASによる評価を行った。統計学的分析:Friedman test, Wilcoxon signed-rank test ($p<0.05$)。

(3)健全な若年成人における歯周基本治療時のアロマセラピーの効果 - 心拍変動解析を用いた自律神経活動評価 -

15名(26.1±1.1歳)の健全な若年成人ボランティアを対象とした。同一被験者に対して精神鎮静法を行わない非精神鎮静群、アロマセラピーを行うアロマセラピー群、音楽鎮静法を行う音楽鎮静群、アロマセラピーと音楽鎮静法の両方を行う併用群の4群を設けた。4群を行う順序は、中央割付法でランダム化して決定した。最初に、質問票(DAS)を用いて歯科治療に対する恐怖心を評価した。次に非精神鎮静群では、処置前座位(3分間)、処置前仰臥位(3分間)、歯周ポケット検査(3分間)、スケーリング(5分間)および処置後仰臥位(3分間)を順に行った際の血圧、心拍数および自律神経活動について、本モニターシステムを用いて評価した。その他の3群ではそれぞれの精神鎮静法開始後に同様の評価を行った。また、処置前後の不安感についてVASによる評価を行った。統計学的分析:Friedman test ,Wilcoxon signed-rank test (p<0.05)。

4. 研究成果

(1) 歯科補綴治療が成人の自律神経活動に及ぼす影響

歯科治療に恐怖心のない被験者の多くは、印象採得時に交感神経活動の亢進はみられなかった。一方、恐怖心の強い被験者では、測定期間を通じて交感神経活動の亢進が持続した。不安感、血圧および心拍数はいずれの被験者での測定期間を通じて大きな変化は認められなかった。以上より、健全な若年成人においてアルジネート印象材を用いた印象採得時のストレスは、恐怖心のない者にとっては小さいが、恐怖心を有する者にとっては大きいと考えられた。

(2) 健全な若年成人における局所麻酔時の音楽鎮静法の効果

血圧、心拍数およびVASは、各段階でほとんど変化がなく、有意差は認められなかった。交感神経活動は、非音楽鎮静群および音楽鎮静群ともに局所麻酔注入時に麻酔前座位時よりも有意に低い値を示した。このことから局所麻酔による侵害刺激よりも精神的な要素の影響が大きい可能性が示唆された。また、健全な若年成人では、音楽鎮静法を行った際は、音楽鎮静法を行わなかった際と比較して局所麻酔前の座位時および仰臥位時において交感神経活動が低下したことから、その有効性が示された。

(3) 健全な若年成人における歯周基本治療時のアロマセラピーの効果

血圧、心拍数およびVASは、各段階でほとんど変化がなく、各処置段階で4群間に有意差は認められなかった。交感神経活動は、非精神鎮静群で歯周ポケット検査時およびスケーリング時に処置前座位時よりも有意に低い値を示した。一方、アロマセラピー群、音楽鎮静群、併用群の3群は処置前座位時および仰臥位時で非精神鎮静群に比べて有意に低い値を示し、3群間に有意差は認められなかった。このことから、健全な若年成人では、アロマセラピーを行った際は、音楽鎮静法と同程度に歯周基本治療開始前の恐怖心や不安感を軽減することができたが、アロマセラピーと音楽鎮静法を併用してもさらに効果を高めることはできないことが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

下地伸司, 竹生寛恵, 大島理紗, 川浪雅光, 菅谷勉, 健全な若年成人における歯周基本治療時のアロマセラピーの効果 - 心拍変動解析を用いた自律神経活動評価 -, 日歯保存誌, 61; 282-291, 2018, 査読有, Doi:10.11471/shikahozon.61.282

S.shinji, H.Odanaka, H.Takefu, R.Oshima, T.Sugaya, T.Fujisawa and M.Kawanami, Influence of local anesthesia on autonomic nervous activity in healthy young adults: Evaluation of heart rate variability, Dentistry, 6, 1-5, 2016, 査読有, Doi:10.4172/2161-1122.1000378,

小田中瞳, 下地伸司, 竹生寛恵, 大島理紗, 菅谷勉, 藤沢俊明, 川浪雅光, 健全な若年成人における局所麻酔時の音楽鎮静法の効果 - 心拍変動解析を用いた自律神経機能評価 -, 日歯保存誌, 59; 9-21, 2016, 査読有, <http://doi.org/10.11471/shikahozon.59.9>

〔学会発表〕(計3件)

竹生寛恵, 下地伸司, 川浪雅光, 菅谷勉, 歯周基本治療時のアロマセラピーが若年成人の自律神経活動に及ぼす影響, 日本歯科保存学会2018年度秋季学術大会(第149回), 2018年

後藤まりえ, 竹生寛恵, 下地伸司, 横山敦郎, 歯科補綴治療が成人の自律神経活動に及ぼす影響 - 概形印象採得 -, 第126回日本補綴歯科学会学術大会, 2017年

下地伸司, 小田中瞳, 竹生寛恵, 大島理紗, 菅谷勉, 川浪雅光, 歯科治療が全身状態に及ぼす影響 - 心拍変動解析を用いた自律神経機能評価 -, 第23回日本歯科医学会総会, 2016年

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等
研究成果データベース
<https://kaken.nii.ac.jp/d/r/40609103.ja.html>

北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座歯周・歯内療法学教室ホームページ
<http://www.den.hokudai.ac.jp/hozon2/perio.html>

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：
ローマ字氏名：
所属研究機関名：
部局名：
職名：
研究者番号（8桁）：

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。