

氏名	宋本 儒享		
授与した学位	博士		
専攻分野の名称	歯学		
学位授与番号	博甲第5942号		
学位授与の日付	平成31年3月25日		
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文の題目	実験的に惹起した心理的ストレスが歯根膜感覚に及ぼす影響		
論文審査委員	吉田 竜介 教授	宮脇 卓也 教授	川邊 紀章 准教授

学位論文内容の要旨

論文内容の要旨（2000字程度）

[目的]

顎関節症に関連した疼痛に対する増悪・寄与因子として、歯列接触癖（Tooth Contacting Habit; 以下、TCH と略す）の関与が重要であると考えられている。TCH では微弱な噛みしめ動作が長時間持続するため、上下顎歯列咬合面間において弱い咬合力が長時間発揮されていると考えられる。

TCH 発症には心理的ストレスが強く関与していると報告されているが、発症メカニズムは不明である。咬合力に関する体性感覚（以下、歯根膜感覚という）の観点から TCH 発症メカニズムを考察すると、心理的ストレスによって歯根膜感覚閾値が増加する結果、無自覚の軽度噛みしめを行うことが出来るという可能性が考えられる。したがって、TCH 発症の誘因として『心理的ストレスによって歯根膜感覚閾値が増加する』という仮説を立てることが可能であると考えられる。しかしながら、心理的ストレスが歯根膜感覚閾値に対して及ぼす影響については現在のところ明らかにされていない。

本研究は、暗算負荷を用いた心理的ストレスの前後における歯根膜感覚絶対閾値（Absolute Threshold of Periodontal Sensation ; 以降、ATPS と称する）の変化を検討することによって、心理的ストレスが歯根膜感覚閾値に与える影響を検討することを目的とした。

[方法]

1. 被験者

本研究は、岡山大学生命審査委員会 臨床研究審査専門委員会の承認を得たうえで実施した（承認番号 1508-011 号）。被験者は20代の健常成人（男性10名、女性10名、平均年齢 24.8 ± 1.7 歳）とし、上顎左側第一大臼歯が生活歯であり対合歯が存在する者を対象とした。

2. ATPS 計測

ATPS の計測は、上顎左側第一大臼歯を対象として、心理物理学的手法のひとつである階段法に準じて実施した。下降系列刺激における陽性応答から陰性応答への遷移点および上昇系列における陰性応答から陽性応答への遷移点をそれぞれ下限閾値および上限閾値とし、計測は被験者から6セットの下限および上限閾値が得られるまで行われた。これらの閾値セットのうち、後半5セットの閾値セットの平均値を ATPS と

した。

3. 暗算負荷による心理的ストレス

一桁の数字の連続加算から構成される内田クレペリンテスト（以下、U-K 課題という）を 10 分間被験者に実施させることによって、実験的に心理的ストレスを惹起した。

4. 心理的ストレスの評価

心理的ストレスの評価は、携帯型血圧計によって、心拍数および収縮期/拡張期血圧の変化を観察することによって行った。

5. 統計解析

U-K課題前後におけるATPSおよび脈管系指標（心拍数および収縮期/拡張期血圧）の平均値と標準偏差を求めた。F検定にて等分散性を確認後、対応のあるt検定を用いて平均値の有意差を検定した。全ての統計解析は両側検定とし、有意確率は0.05とした。

[結果]

U-K課題前の収縮期血圧（ $112.9 \pm 7.8 \text{ mmHg}$ ）は、U-K課題後に有意な上昇を示した（ $117.1 \pm 11.9 \text{ mmHg}$, $t = -2.310$, $df = 19$, $p = 0.032$, ）。一方、拡張期血圧は、U-K課題後に上昇傾向は認められたものの、統計的有意差は認められなかった。心拍数については、U-K課題後に有意な増加を示した（U-K課題前； 66.7 ± 6.3 拍/分, U-K課題後； 69.0 ± 7.7 拍/分, $t = -2.708$, $df = 19$, $p = 0.014$ ）。U-K課題前のATPSは 0.46 ± 0.29 （N）であり、U-K課題後に有意な上昇を示した。（ 0.58 ± 0.29 （N）, $t = -2.773$, $df = 19$, $p = 0.012$ ）。

[考察]

急性ストレスは、心拍数の増加、収縮期/拡張期血圧の上昇と関連しているとされており、本研究と同様のU-K課題を心理的ストレッサーとして用いた研究でも、心拍数の増加、血圧の上昇が報告されている。本研究においても、収縮期血圧と心拍数の有意な上昇を観察したことから、U-K課題は実験的に心理的ストレスを誘発するのに有用であることが示唆された。

本研究のATPSに関する結果から、心理的ストレスによってATPSが増加することが明らかとなった。脳領域研究の知見から、心理的ストレスは交感神経系のみならず、記憶、認知に関連している前頭前野（PFC）の活性低下作用を有することが報告されている。したがって、暗算負荷による心理的ストレスは認知機能と注意力を制御するPFCの活性を低下させ、その結果、歯に対する外力認知が低下し、ATPSの有意な増加が観察されたと推察される。

[結論]

本研究の結果から、暗算負荷を用いた心理的ストレスによってATPSは有意に増加することが明らかとなった。本研究の知見は、心理的ストレスと種々の歯科疾患の関連性を明らかにする上で重要な知見となると考えられる。

論文審査結果の要旨

TCH (Tooth Contacting Habit; 以下, TCHと略す) は, 上下顎歯列が軽く接触する程度の微弱な噛みしめ動作を非機能的に長時間持続する悪習癖とされており, 顎関節症に関連した疼痛の一因とされている. TCH発症には心理的ストレスが強く関与すると報告されているが, 発症メカニズムは不明である. 上下顎歯列の咬合接触に伴って発生する咬合力は, 歯根膜感覚によって検知されることを勘案すると, 心理的ストレスによるTCH誘発のメカニズムを歯根膜感覚の側面から説明できる可能性がある. 本研究では, 内田クレペリンテスト (以下, U-K課題と略す) による暗算負荷を心理的ストレスのストレッサーとして用いることによって, 心理的ストレスが歯根膜感覚絶対閾値 (以下, ATPSと略す) に与える影響について検討したものである. 本論文の概要は以下のとおりである.

被験者は20歳代の健常成人 (男性10名, 女性10名, 平均年齢 24.8 ± 1.7 歳) とし, 上顎左側第一大臼歯が生活歯であり対合歯が存在する者を対象とした. ATPSの計測は, 上顎左側第一大臼歯を対象として, 心理物理学的手法の階段法に準じて実施した. 下降系列刺激における陽性応答から陰性応答への遷移点および上昇系列における陰性応答から陽性応答への遷移点をそれぞれ下限閾値および上限閾値とし, 被験者から6セットの下限および上限閾値が得られるまで行い, 後半5セットの閾値の平均値をATPSとした. 心理的ストレッサーとして, U-K課題を10分間被験者に実施させ, 脈管系指標 (心拍数および収縮期/拡張期血圧) の変化を観察した. 各データセットの分布について, 対応のあるt検定またはウィルコクソンの符号順位和検定を用いて各項目のU-K課題前後の値の有意差の有無を検定した. U-K課題後のATPSの変化と脈管系指標の変化との関連については, 各項目のU-K課題前後の差から変化率を算出し, ATPS変化率と脈管系指標変化率との相関について検討を加えた. その結果, 収縮期血圧はU-K課題前には 112.9 ± 7.8 mmHgであり, U-K課題後に有意な上昇を示した (117.1 ± 11.9 mmHg, $p = 0.032$). 拡張期血圧はU-K課題前には 68.5 ± 9.9 mmHgであり, U-K課題後に上昇傾向は認められたものの, 統計的有意差は認められなかった (71.3 ± 9.7 mmHg, $p = 0.131$). 心拍数は, U-K課題前には 66.7 ± 6.3 拍/分であり, U-K課題後に有意な増加を示した (69.0 ± 7.7 拍/分, $p = 0.014$). U-K課題前のATPSは 0.46 ± 0.29 (N) であり, U-K課題後に有意な上昇を示した (0.58 ± 0.29 (N), $p = 0.012$). U-K課題後によるATPS変化率と収縮期血圧変化率との間には, 有意な正の相関 (相関係数 $r = 0.599$, $p = 0.005$) がみられた.

本論文は, 暗算負荷による心理的ストレスによって, 歯根膜感覚が鈍化する可能性があることを示しており, 本知見は, 咬合が関与する歯科疾患あるいは障害の発症メカニズムを考察する一助となると考えられる. よって, 審査委員会は本論文に博士 (歯学) の学位論文としての価値を認める.