

平成 22 年 5 月 21 日現在

研究種目：若手研究(スタートアップ)
研究期間：2008～2009
課題番号：20890239
研究課題名(和文) 小児、保護者、歯科医師の診療時ストレス反応の解明と新しいストレス
対処法の開発
研究課題名(英文) Investigation of the psychological stress in children, parents, and
dentists during dental treatment.
研究代表者
青柳 暁子 (AOYAGI KYOKO)
日本歯科大学・生命歯学部・助教
研究者番号：10468770

研究成果の概要(和文)：

小児歯科診療時の小児患者・保護者・歯科医師のストレス反応を同時に評価し、心理特性との関係を相互に検討することとした。

非侵襲的な歯科治療において小児自身の歯科恐怖度、治療時間、来院回数は小児のストレスに影響を与えなかったが、特性不安が高い小児ほどストレスを感じていることが示唆された。また母親の歯科恐怖度、不安や歯科医師の不安は小児のストレスに影響しないことが示唆された。

研究成果の概要(英文)：

We assessed the psychological stress, anxiety, and dental fear in pediatric dental patients, their mothers and dentists during dental treatment. In pediatric patients who received noninvasive dental treatment, dental fear, treatment time and number of visits to dentists did not influence the patient's psychological stress. However, higher levels of anxiety may influence the psychological stress during the procedure. Furthermore, the influence of their mothers' anxiety or their dentist's anxiety on the patients was not observed.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,340,000	402,000	1,742,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,540,000	762,000	3,302,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：ストレス、歯科恐怖、唾液 α -アミラーゼ、小児

1. 研究開始当初の背景

小児の歯科診療では、患者である小児と術者である歯科医師との間に保護者が介在し、小児患者・保護者・歯科医師の三者の間に小児歯科三角 (pediatric triangle) とよばれる関係ができあがる。一方、小児が未知の歯科治療に対して抱くイメージは、保護者の持っている歯科治療に抱くイメージに大きく影響されるといわれている。多くの日本人は「歯医者に行くのはつらいこと」というネガティブなイメージを持っているため、こうしたネガティブな感情は保護者から小児へと伝播することが考えられる。さらには治療を行う歯科医師側にも小児患者や保護者の歯科治療への嫌悪感が影響し、治療を受ける小児患者以上に歯科医師が心理的ストレスに曝されている可能性もある。しかし今まで小児患者・保護者・歯科医師の pediatric triangle におけるストレス反応と相互の関連を検討した報告はほとんど見当たらない。

そこで、精神的ストレスマーカーとして知られている唾液 α -アミラーゼ (sAA) を用いて小児歯科診療時の小児患者・保護者・歯科医師のストレス反応を同時に評価し、心理特性との関係を相互に検討することとした。

本研究は歯科診療という臨床の場において実施する為、簡便な sAA 計測法が求められる。従来の唾液アミラーゼ計測は採取した唾液をラボに持ち帰り、計測に専門的なテクニックを必要とした。また計測に用いる機器は大型であり、機器、試薬とも非常に高価であった。そこで我々は迅速に計測可能で小型、軽量の唾液アミラーゼモニターに注目した。この唾液アミラーゼモニターは専用チップを舌下部に 30 秒保持し、アミラーゼモニター本体に差し込み、ディスプレイの指示に従いレバーを操作すれば 30 秒ほどでアミラーゼ活性を分析できるシンプルな装置であり、コストも従来の ELISA などの免疫法に比べ 1/100 となり、非常に安価である。しかし一方で、信頼性についての研究はまだ少ない。よってこのアミラーゼモニターを臨床研究に応用するにあたり、モニターの信頼性を評価することとした。またアミラーゼモニター専用チップは舌下部で唾液を採取するため、おもに舌下腺由来の唾液を計測していると

考えられる。sAA をストレス指標に用いる今までの研究はロールワッテを咀嚼することで得られる刺激時混合唾液を検体に用いることがほとんどであり、舌下腺唾液中の sAA に関する報告はほとんどみられない。そこで我々は舌下腺唾液中 sAA の特性を考慮し計測条件や結果の考察を行う必要があるため、非ストレス条件下における sAA の特性について検討した。

2. 研究の目的

(1) 計測機器の信頼性評価

臨床研究において唾液アミラーゼモニターを使用する目的で、唾液アミラーゼモニターの信頼性の評価を行った。

(2) sAA の特性評価

非ストレス条件下における sAA の特性 (日内変動、日間変動、性差) を安静時舌下腺唾液を対象として計測し、客観的ストレス指標に適しているかを評価した。

(3) 小児、保護者、歯科医師の診療時ストレス反応の解明

①小児患者と保護者の歯科恐怖に対する主観的評価として Dental Sub-scale of Children's Fear Survey Schedule (CFSS-DS) と Dental Fear Survey (DFS) を行い、小児患者・保護者・歯科医師の心理特性と状態不安を把握するために心理テスト (STAI-C; State Trait Anxiety Inventory for Children, STAI; State Trait Anxiety Inventory) を行い、歯科恐怖と心理特性を評価した。

②小児患者・保護者・歯科医師の診療室入室前、歯科治療前、歯科治療後の唾液を採取し、唾液中のストレス関連物質である sAA を定量し、心理特性との関連、pediatric triangle 内での相互関係を評価した。

3. 研究の方法

(1) 唾液アミラーゼモニターの信頼性の評価

①プロトコール

健康成人 32 名 (男性 16 名、女性 16 名 平均年齢 31.8 歳) を対象とした。5 分間の安静座位の後、歯科用ロール綿を舌下部に留置し

10 分間安静時唾液を採取した。

②唾液アミラーゼモニターの計測者間・計測者内信頼性の評価

sAA の計測には唾液アミラーゼモニター（ニプロ、大阪）を用いた。まず始めに計測者間信頼性を評価するために、ランダムに選択した 10 検体を 3 名の計測者がそれぞれ計測を行った。次に 1 名の計測者が 2 回連続して 32 検体の sAA を計測し、計測者内信頼性を評価した。

③唾液アミラーゼモニターによる計測法と従来法の比較

32 検体について唾液アミラーゼモニターを用いた計測値（sAA-M）と従来の専門的なテクニックを要するラボ法（スペリオール AMY, 苫小牧臨床検査センター, 北海道）を用いた計測値（sAA-L）の相関について検討した。

④CgA との関連性の評価

唾液中の他のストレスマーカーであるクロモグラニン A (CgA) の計測 (YK070 human CgA EIA kit, Yanaihara Institute Inc., Shizuoka, Japan) を 32 検体に実施し、sAA-M との関連性を評価した。

(2) 安静時舌下腺唾液における sAA の特性

sAA 計測には唾液アミラーゼモニターを使用した。

①日内変動

健康成人 6 名（男性 2 名、女性 4 名 平均年齢 31.8 歳）を対象とし、10 時～16 時の 1 時間毎（7 回/日）に sAA を計測した。被験者には通常の生活をしてもらい、食事制限は設けなかった。

②日間変動

健康成人 11 名（男性 5 名、女性 6 名 平均年齢 33.9 歳）を対象とした。被験者には唾液採取 2 時間前から飲食を控えるよう指示し、5 分間の安静座位の後に月・水・金曜日の 10 時（3 回/週）に sAA を計測した。

③性差

健康成人 30 名（男性 15 名、女性 15 名 男女で年齢をマッチさせた平均年齢 31.8 歳）を対象とした。被験者には時間や食事制限を設

けずに sAA を計測した。

(3) 小児、保護者、歯科医師の診療時ストレス反応の解明

非侵襲的な歯科治療を受けた小児 24 名（男児 12 名、女児 12 名 平均年齢 9.0 歳）とその母親 24 名（平均年齢 42.0 歳）、担当歯科医師 6 名（男性 2 名、女性 4 名 平均年齢 53.0 歳）を対象とした。治療前に小児、母親に対し歯科恐怖に対する主観的評価（小児：CFSS-DS, 母親：DFS）を実施した。治療前後には三者に状態・特性不安検査（小児：STAI-CS, -CT、母親・歯科医師：STAI-S, T）、sAA 計測をそれぞれ行った。また治療時間、来院回数を記録した。治療前後の小児 sAA 増減（±10%以上）によって小児を増加群（11 名）と減少群（13 名）に群分けし、比較を行った。

4. 研究成果

(1) 唾液アミラーゼモニターの信頼性の評価

唾液アミラーゼモニターの計測者間信頼性、計測者内信頼性においてともに良好な再現性が認められた（ICC=0.99、ICC=0.92）。また sAA-M と sAA-L の間には高い相関（Pearson correlation coefficients, $r=0.96$, $P<0.001$ ）が認められた。（図 1）

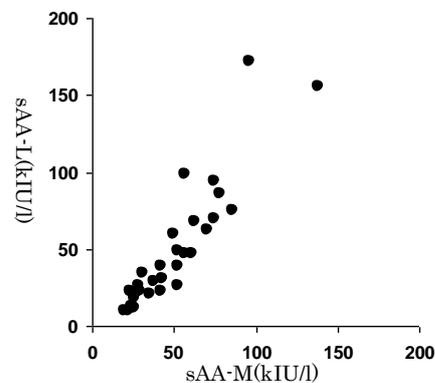


図 1 sAA-M と sAA-L の相関

唾液アミラーゼモニターは sAA 計測において高い信頼性があり、小型、簡便であるという点から臨床の場において有用なツールとなることが示唆された。

(2) 安静時舌下腺唾液における sAA の特性

sAA の日内変動において、10 時～16 時のいずれの時間にも有意差は認められなかつ

た。(repeated-measures ANOVA, $P=0.311$)
(図 2)

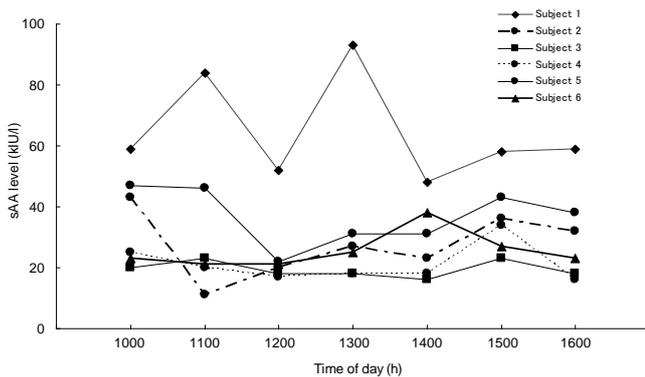


図 2 sAA の日内変動

また日間変動においては月、水、金のいずれの曜日にも有意差は認められなかった。(repeated-measures ANOVA, $P=0.291$)

(図 3)

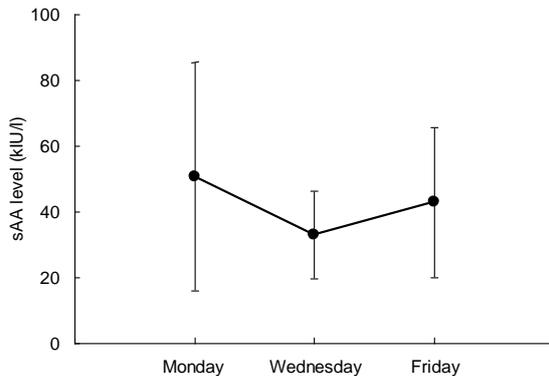


図 3 sAA の日間変動

sAA 平均値、CgA 平均値ともに男女間に有意差は認められず(Student's t-test, $P=0.454$, 0.441)、CgA と sAA の間に相関関係はみられなかった。(r = 0.10) (表 1)

表 1 sAA、CgA の計測結果

	Gender	Mean ± SD	Range
sAA (kIU/ml)	M	42.1 ± 29.0	10-99
	F	52.8 ± 48.4	13-172
	M+F	47.5 ± 39.6	10-172
CgA (pmol/ml)	M	18.6 ± 12.1	1.3-42
	F	15.5 ± 10.8	0.8-40.3
	M+F	17 ± 11.4	0.8-42

安静時舌下部唾液の sAA は計測時間、曜日や性差に影響されず変動が少なく、客観評価

指標に適していることが示された。一方では非ストレス下では CgA との相関は認められず、今後更なる検討が必要であると思われる。

(3) 小児、保護者、歯科医師の診療時ストレス反応の解明

増加群と減少群の男女比、平均年齢に有意差は認められなかった。(表 2)

表 2 各群の男女比

	増加群 n=11	減少群 n=13
男児	7	5
女児	4	8
平均年齢(歳)	9.2	8.8

STAI-CT において増加群は減少群に比較し明らかに高い値を示したが(Student's t-test, $P=0.019$)、治療前・後 STAI-CS、CFSS-DS、治療時間、来院回数において有意差は認められなかった。(Student's t-test, $P=0.985$, 0.483 , 0.699 , 0.608 , 0.307) また母親の DFS、STAI-T、治療前・後 STAI-S において両群間で有意差は認められなかった。(Student's t-test, $P=0.095$, 0.251 , 0.526 , 0.092) 同様に歯科医師の STAI-T、治療前・後 STAI-S において両群間で有意差は認められなかった。(Student's t-test, $P=0.427$, 0.469 , 0.632)

非侵襲的な歯科治療において小児自身の歯科恐怖度、治療時間、来院回数は小児のストレスに影響を与えなかったが、特性不安が高い小児ほどストレスを感じていることが示唆された。また、母親の歯科恐怖度と不安、および歯科医師の不安は小児のストレスに影響しないことが示唆された。

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 0 件)

[学会発表] (計 4 件)

①青柳暁子, 荻部洋行, 島津貴咲: 非ストレス条件下における唾液 α アミラーゼの特性, 51 回歯科基礎医学会, 2009 年 9 月 9-11 日, 新潟

② Aoyagi K, Karibe H, Hagiwara Y, Kawakami T, Shimazu K.: Reliability of the salivary alpha-amylase activity as an index of psychological stress, 22nd International Association of Paediatric Dentistry, 2009年6月16-20日, Munich, Germany

③ 青柳 暁子, 荻部洋行, 河上智美, 島津貴咲, 割田幸恵, 小方清和 : ストレス評価における唾液 α アミラーゼ測定法の検討, 第 50 回日本心身医学会, 2009 年 6 月 6-7 日, 東京

④ Aoyagi K, Karibe H, Warita S, Ogata K: Reliability of the simple measurement technique for assaying the salivary alpha-amylase activity as an index of psychological stress, 19th International Association for Disability and Oral Health, 2008 年 10 月 29-31 日, Santos, Brazil

6. 研究組織

(1) 研究代表者

青柳 暁子 (AOYAGI KYOKO)

日本歯科大学・生命歯学部・助教

研究者番号 : 10468770