

## 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24年 5月29日現在

機関番号：32665

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22792020

研究課題名（和文） 手術侵襲および術後痛の評価における唾液アミラーゼ活性測定の有用性について

研究課題名（英文） Availability of measurement of salivary alpha-amylase activity for evaluation of surgical stimuli and postoperative pain

研究代表者

廣瀬 倫也（HIROSE NORIYA）

日本大学・医学部・助手

研究者番号：80366608

研究成果の概要（和文）：本研究においては、交感神経活動の指標である唾液アミラーゼ活性（sAA）が、全身麻酔下の気管挿管や皮膚切開後に有意に上昇した。一方、手術中および術後のsAA値と術後のVAS値（視覚的アナログ尺度）、術後鎮痛薬の使用状況との間には明らかな相関は認められなかった。以上の結果から、sAAの測定は全身麻酔下の侵害刺激に対する1つの評価法となる可能性が示唆された。しかし、sAAの測定から術後痛の評価を行うことは困難であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, salivary alpha-amylase activity (sAA) which indicate of sympathetic activity was significantly induced after tracheal intubation and skin incision under general anesthesia. In contrast, perioperative and postoperative sAA values did not associate with sAA, VAS (visual analogue scale) and analgesic agent usage during 48 hours after operation. These results suggest that measurement of sAA might be a method for evaluation of noxious stimuli under general anesthesia, however, it is probably difficult to assess postoperative pain.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	300,000	90,000	390,000
2011年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
年度			
総計	600,000	180,000	780,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・外科系歯学

キーワード：疼痛評価・唾液アミラーゼ活性

## 1. 研究開始当初の背景

手術後の痛みや各種合併症の発現には、手術中に受ける侵害刺激の大きさが重要に関与していると考えられている。しかし、全身麻酔下手術中の侵害刺激（手術侵襲）を簡便、非侵襲的かつ客観的に評価する方法は少

なく、従来、血圧や心拍数の変化から評価している。近年、唾液 $\alpha$ -アミラーゼ活性（sAA）が痛みや侵害刺激に伴う交感神経活動の亢進を反映して上昇する可能性が指摘されている。そこで申請者は、sAAの測定が全身麻酔下手術中における侵害刺激や術後痛に対する指標になるかについて調べる研究をお

こなった。

## 2. 研究の目的

交感神経活動の指標である sAA の測定が、全身麻酔下侵害刺激（手術侵襲）および術後痛に対する評価法として有用であるか否かについて調べる。

### (1) 全身麻酔下の手術侵襲の評価

気管挿管前後と皮膚切開前後および手術中の sAA 値を測定し、全身麻酔下侵害刺激に伴う交感神経活動の亢進により sAA が上昇するか確認する。また、従来の評価指標である血圧や心拍数との相関関係について調べる。

### (2) 手術中の sAA 値と術後痛との関係

手術中の sAA 測定値の平均と術後の疼痛評価指標（VAS : visual analogue scale、鎮痛剤使用状況：使用頻度、使用量）との関連を確認し、手術中の sAA 値から術後痛の発現や程度を予測することが可能であるかについて調べる。

### (3) 術後痛の評価

手術後 48 時間内における定時および鎮痛薬使用時の sAA 値と VAS 値との相関関係について調べ、術後の sAA の測定が術後痛の評価法として有用かどうかについて調べる。

## 3. 研究の方法

対象は、予定の乳腺外科手術を受けられる全身合併症のない 30 症例とした。

sAA の測定には、唾液採取用の専用プラスチックチップとポータブル分析器で構成される測定キット（唾液アミラーゼ活性モニター<sup>TM</sup>：ニプロ社製）を用いた。

### (1) 全身麻酔下の手術侵襲の評価

全身麻酔導入前後、気管挿管前後および手術皮膚切開前後、その後の手術中は 10 分

毎に sAA と心拍数、血圧を測定・記録する。全身麻酔導入前後、気管挿管および皮膚切開前後の sAA の変化を確認する。また手術中の sAA、血圧、心拍数の経時変化に相関性があるかどうか分析する。

### (2) 手術中の sAA 値と術後痛との関係

手術開始から創部縫合処置開始までの間の 10 分毎に測定された sAA 値を平均化し、その平均値と手術後 2、4、24、48 時間における VAS 値、手術後 48 時間までの鎮痛薬使用状況（初回使用までの時間、総使用回数、総使用量）との相関性について分析する。

### (3) 術後痛の評価

手術後 2、4、24、48 時間の時点で sAA と VAS を測定し、各時点における両者の相関性を分析する。また、対象から術後痛の訴えがあった場合、鎮痛薬使用直前に sAA および VAS を測定し、両者の相関性についても分析する。

## 4. 研究成果

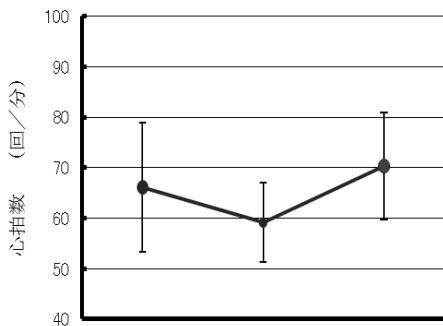
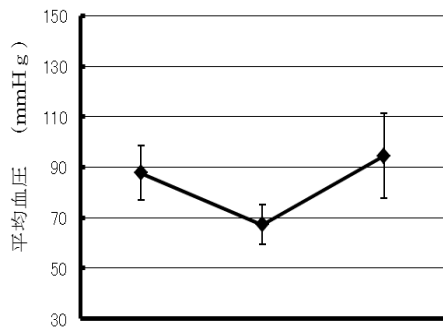
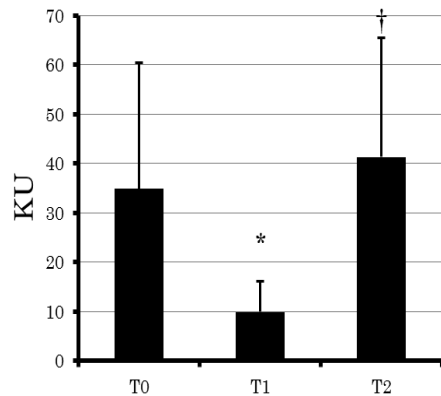
### (1) 全身麻酔下の手術侵襲の評価

sAA は、全身麻酔導入により導入前に比較して有意に低下し、気管挿管後には挿管前に比較して有意に上昇した。また、これらの変動は血圧、心拍数の変動と同調した。(図 1)

皮膚切開後の sAA は切開前に比較し有意に上昇した(図 2)が、血圧、心拍数には有意な変化が認められなかった。

手術中の 10 分毎の sAA 値と血圧と心拍数との間には明らかな相関関係は認められなかった。

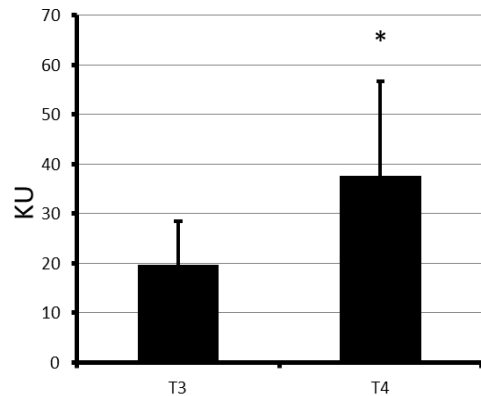
以上の結果から、sAA は全身麻酔導入による交感神経活動の抑制により低下するが、全身麻酔中の気管切開や皮膚切開などの侵害刺激による交感神経活動の亢進を介して上昇する可能性が考えられた。すなわち、sAA の測定は全身麻酔下の侵害刺激に対する一つの評価法となる可能性が示唆された。一方で、手術中の sAA 値と従来の評価項目である血圧や心拍数との間には明らかな相関は認められなかったことから、臨床への応用については疑問が残る。



<図1>

全身麻酔導入前後および気管挿管前後における sAA、平均血圧、心拍数の変化

T0 : 全身麻酔導入前  
 T1 : 全身麻酔導入後 (気管挿管前)  
 T2 : 気管挿管完了 3 分後  
 \* ; vs T0 P < 0.05  
 † ; vs T1 P < 0.05



<図2>

皮膚切開前後における sAA の変化

T3 : 手術開始前 (皮膚切開直前)  
 T4 : 皮膚切開 3 分後  
 \* ; vs T0 P < 0.05

### (2) 手術中の sAA 値と術後痛との関係

手術中 10 分毎の sAA の平均値は、 $37 \pm 12$  KU であった。対象個別の術中 sAA 値と手術後各時点の VAS 値、術後 48 時間の鎮痛薬使用状況との間に明らかな相関関係は認められなかった。

以上の結果から、手術中の sAA 値の増減 (sAA 測定による手術侵襲の評価) から手術後の痛みの出現や、その重症度を予測することは難しいことが示唆された。

### (3) 術後痛の評価

手術後各時点における sAA 値と VAS 値には明らかな相関関係は認められなかった。一方、鎮痛薬使用時 (使用直前) の sAA 値と VAS 値はともに、平静時に比べて上昇傾向を示し、両者には弱い相関関係が認められた ( $r = 0.43, P < 0.05$ )。

以上の結果から、術後痛に対する sAA の測定評価は、従来の主観的な評価 (VAS) を基準に考えた場合、明らかな有用性は認められなかった。ただし、疼痛時 (鎮痛剤が必要な時) に限っては、客観的な評価指標として

臨床応用できる可能性が示唆された。

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0件)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

6. 研究組織

研究代表者

廣瀬 倫也 (HIROSE NORIYA)

日本大学・医学部・助手

研究者番号：80366608