

Title	舌苔付着程度を評価する新たな方法
Author(s)	上田, 貴之; 清水, 崇雪; 田坂, 彰規; 櫻井, 薫
Journal	歯科学報, 112(5): 620-623
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/2944">http://hdl.handle.net/10130/2944</a>
Right	

## 舌苔附着程度を評価する新たな方法

上田貴之<sup>1)</sup> 清水崇雪<sup>2)</sup> 田坂彰規<sup>1)</sup> 櫻井 薫<sup>1)</sup>

### はじめに

口腔内には500種類以上の微生物が生息しており<sup>1)</sup>、とりわけ舌苔がそのリザーバーとなっている。そのため、舌苔と口腔内微生物の関係について、これまでいくつかの報告がなされている。誤嚥性肺炎は、主に口腔や咽頭に生息する嫌気性菌によりもたらされる混合感染によって生じるとされている<sup>2)</sup>。したがって、舌苔の除去を含む口腔ケアを行うことで、下気道に吸引された微生物の総数が低減することが示されており<sup>3-5)</sup>、そのため口腔ケアは誤嚥性肺炎の予防に重要な役割を果たすことが明らかになっている<sup>6,7)</sup>。他方、舌苔は口臭の分野でも注目されてきた。Leeら<sup>8)</sup>は、口腔内微生物が産生する硫化水素(H<sub>2</sub>S)やメチルメルカプタン(CH<sub>3</sub>SH)などの揮発性硫化物(VSC)により口臭が生じるとしているが、VSCの主たる産生源は舌苔であることも示されている<sup>9,10)</sup>。

口腔ケアの効果を評価したり、舌の清掃を行うよう患者に動機付けたりするには、舌苔附着状態を評価することが必要である。舌苔の評価には、被覆面積、厚さや色の変化の観察結果に基づいて舌苔附着状態を評価する簡単な視覚的評価方法がいくつかある。Miyazakiら<sup>9)</sup>は、舌苔の被覆面積を視覚的に評価した。この方法は、舌表面全体に対して舌苔の附着している割合を目測しスコア化するものである。

これは、視覚的な評価法として先駆的なものであり、簡便であるため、多くの研究に使用された<sup>11)</sup>。しかし、この方法には舌苔が存在するかどうかについて判断する明確な判定基準が示されていない。Kojima<sup>12)</sup>は被覆面積と厚さに基づいて、舌苔附着状態を視覚的に評価した。この方法には、厚さの評価が含まれているが、厚さに関する明確な判定基準はない。Gomezら<sup>13)</sup>は、色の変化と厚さを基に舌苔附着状態の程度を肉眼的に評価することを試みたが、評価者間一致度は低かった。おそらく、色調を正確に判別するのが困難であるためと思われる。肉眼的評価法は簡便であるため臨床的に有用であるが、明確な評価基準がないと再現性のある評価結果を得ることが困難である<sup>14)</sup>。

舌の衛生状態を評価する正確な方法の一つは、舌の背部に附着している微生物の数を直接数えることである。しかし、この方法では微生物培養が必要なため時間がかかり、日常臨床での応用には困難を伴う。そこで、簡便で、信頼性や再現性が高く、舌苔中の微生物数を反映する舌苔の附着状態の評価方法が必要である。

我々は、Tongue Coating Index(TCI)を用いた舌苔附着状態の程度を評価する新しい方法を開発し、検証を行った。本研究の目的は、新たな舌苔附着状態の評価法の妥当性を明らかにし、更には微生物数との関連を明らかにすることである。

キーワード：舌苔、評価基準、口臭、嫌気性菌、カンジダ

<sup>1)</sup>東京歯科大学有床義歯補綴学講座

<sup>2)</sup>愛知県

(2012年4月17日受付)

(2012年5月7日受理)

別刷請求先：〒261-8502 千葉市美浜区真砂1-2-2

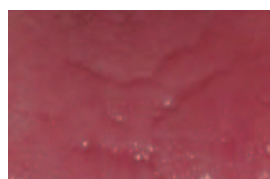
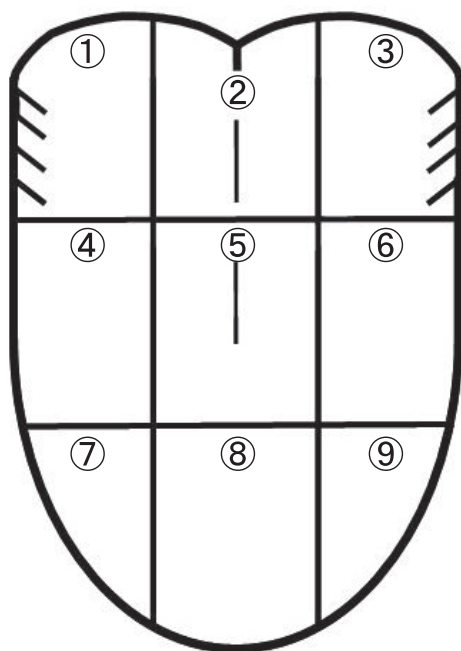
東京歯科大学有床義歯補綴学講座 上田貴之

Takayuki UEDA<sup>1)</sup>, Takayuki SHIMIZU<sup>2)</sup>, Akinori TASAKA<sup>1)</sup>, Kaoru SAKURAI<sup>1)</sup>: New method for evaluation of tongue-coating status (<sup>1)</sup>Department of Removable Prosthodontics & Gerodontology, Tokyo Dental College <sup>2)</sup>Aichi Prefecture)

# Tongue Coating Record (TCR)

## 舌苔附着状態記録用紙

患者氏名	様
患者番号	
記録日時	20 年 月 日 :
記録者	
特記事項	



Score 0  
舌苔は認められない



Score 1  
舌乳頭が認識可能な薄い舌苔



Score 2  
舌乳頭が認識不可能な厚い舌苔

### Tongue Coating Index (TCI)

$$= \frac{\text{Total score (0-18)}}{18} \times 100 = \quad \%$$

図1 舌苔附着状態記録用紙

## 方 法

我々の開発した新しい評価基準の信頼性と再現性を明らかにするため、10名の歯科医師を評価者として選択した。すべての評価者は、同一の20枚の写真を評価した。図1に示すように、舌表面を9か所に区分した。観察者は舌の9区分それぞれを新しい評価基準に従って評価し、舌苔付着状態のそれぞれのスコアを、舌苔付着状態記録用紙(Tongue Coating Record; TCR)に記録した(図1)。1つの区分内に、いくつかの異なる舌苔の被覆状態が観察された場合には、最も面積の広いスコアを採用した。評価者は、1回目と同じ舌の写真を2週間後に再度評価した。但し、写真の順序は1回目と変更した。評価者間の信頼性ならびに、第1回評価と第2回評価の間の再現性を、それぞれ観察者間一致度、および観察者内一致度と定義し、Cohenの $\kappa$ 係数を算出した。

過去6か月間に抗生剤の服用がない50名の無菌顎者(男性19, 女性31例, 平均年齢 $76 \pm 10$ 歳)を被験者として、舌苔付着スコアと菌数の関係の検討を行った。新しい評価基準によるスコアと、菌数との関係について調べた。舌の9つの区分のうち1つを無作為に選択し、総嫌気性菌数(BHK 寒天培地上で $37^{\circ}\text{C}$ , 5日間嫌気培養)とカンジダ数(クロモアガーカンジダ培地上で $25^{\circ}\text{C}$ , 48時間好気培養)を測定するためにその部位の舌苔を採取した。次に、その区分の舌苔付着状態を、我々の評価基準に従って2名の評価者が評価した。2名の評価者のスコア異なった場合には、その区分は分析から除外した。

## 結 果

新しい評価基準の評価者間一致度の平均 kappa 値は、1回目の評価で $0.66 \pm 0.08$ ( $0.83 - 0.49$ )、2回目の評価で $0.66 \pm 0.08$ ( $0.81 - 0.46$ )であった。また、評価者内一致度の平均 kappa 値は、 $0.80 \pm 0.09$ ( $0.92 - 0.63$ )であった。

それぞれのスコアでの舌背総嫌気性菌数およびカンジダ数を表1に示す。16名では、カンジダは検出されなかった。カンジダが検出されなかったもののうち、6名がスコア0、8名がスコア1、2名がスコア2であった。スコア0と1、スコア0と2、ス

コア1と2の間で、舌背総嫌気性菌数に有意差を認められた。一方、いずれのスコア間においても舌背カンジダ数には有意差を認めなかった。

## 考 察

舌苔に対する関心が高まるに伴い、その付着の程度を客観的に評価するニーズが高まってきた。デジタル画像解析などの手法を用いれば、視覚的な方法よりも正確に評価が可能になると思われる。しかし、そのような複雑な方法は、すべての臨床の場で容易に使うことができるわけではない。そのため、複雑なツールを使わず、チェアサイドで簡便に実施できる方法が必要である。

本研究では、舌乳頭の視認性の違いに焦点を絞り、それを新たな評価法の評価基準に用いた。すなわち、舌乳頭の形態が舌苔から判別できるかどうかを基準とすることで、評価の一貫性を向上させることを試みた。また、舌全体を一度に観察した結果で評価するのは困難であるので、舌表面を複数の区域に分割した。さらに細分化することで合致度が向上するかもしれないが、目視のみで舌を正確に分割するのはランドマークがないため困難である。当初、我々は予備実験において舌表面を10あるいは12に区分することを試みた。しかし、分割自体が困難であることがわかった。そのため、9分割するのが臨床上に妥当であると判断した。次に、9区分された舌表面を我々の提唱する新たな評価基準(スコア)に従って評価し、観察した9区分の合計スコア(0-18)の百分率を算出した。この値をTongue Coating Index(TCI)と名付け、パーセント(%)で示すこととした。

Landis and Koch<sup>15)</sup>は $\kappa$ 係数が $0.61 - 0.80$ を「相対的に完全な一致」、 $0.81 - 1.00$ を「ほぼ完全な一致」としている。我々の評価基準を用いた場合の評価者間一致度は $0.66$ であり、観察者内一致度は $0.80$ であ

表1 各スコアと総嫌気性菌数およびカンジダ数との関係

	n	$\log_{10}$ CFU/ mL(平均 $\pm$ SD)	
		総嫌気性菌数	カンジダ
スコア0	18	$4.99 \pm 0.72$	$2.90 \pm 1.11$
スコア1	19	$5.92 \pm 0.72$	$3.39 \pm 0.76$
スコア2	13	$6.76 \pm 0.70$	$3.72 \pm 1.50$

り、我々の評価基準が信頼性と再現性の点で優れたものであることを示している。

舌背総嫌気性菌数は、我々の評価基準を基に得たスコア間で有意差が認められた。したがって、スコアと舌背総嫌気性菌数との関連が示された。一方、我々の判定基準による舌苔付着状態のスコア間で、舌背カンジダ数に有意差は認められなかった。

今回新たに提唱する舌苔付着状態程度の評価法は、信頼性と再現性に優れたものであること、そして、舌背部に存在する総嫌気菌数を反映したものであることわかった。この方法は、日常臨床と研究の両面で有用であると思われる。

#### 文 献

- 1) Kolenbrander, P. E.: Oral microbial communities : biofilms, interactions, and genetic systems. *Ann Rev Microbiol*, 54 : 413~437, 2000. Bartlett, J. G., Gorbach, S. L., Finegold, S. M.: The bacteriology of aspiration pneumonia. *Am J Med*, 56 : 202~207, 1974.
- 2) Yoneyama, T., Yoshida, M., Ohru, T., Mukaiyama, H., Okamoto, H., Hoshihara, K., Ihara, S., Yanagisawa, S., Ariumi, S., Morita, T., Mizuno, Y., Ohsawa, T., Akagawa, Y., Hashimoto, K., Sasaki, H., Oral Care Working Group : Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*, 50 : 430~433, 2002.
- 3) Abe, S., Ishihara, K., Okuda, K.: Prevalence of potential respiratory pathogens in the mouths of elderly patients and effects of professional oral care. *Arch Gerontol Geriatr*, 32 : 45~55, 2001.
- 4) Scannapieco, F. A., Papandonatos, G. D., Dunford, R. G.: Associations between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Ann Periodontol*, 3 : 251~256, 1998.
- 5) Yoneyama, T., Yoshida, M., Matsui, T., Sasaki, H.: Oral care and pneumonia. *Lancet*, 354 : 515, 1999.
- 6) Terpenning, M. S., Taylor, G. W., Lopatin, D. E., Kerr, C. K., Dominguez, B. L., Loesche, W. J.: Aspiration pneumonia : dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc*, 49 : 557~563, 2001.
- 7) Lee, C. H., Kho, H. S., Chung, S. C., Lee, S. W., Kim, Y. K.: The relationship between volatile sulfur compounds and major halitosis-inducing factors. *J Periodontol*, 74 : 32~37, 2003.
- 8) Miyazaki, H., Sakao, S., Katoh, Y., Takehara, T.: Correlation between volatile sulphur compounds certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol*, 66 : 679~684, 1995.
- 9) Bony, A., Kulkarni, G. V., Rosenberg, M., McCulloch, C. A.: Relationship of oral malodor to periodontitis. Evidence of independence in discrete subpopulations. *J Periodontol*, 65 : 37~46, 1994.
- 10) Koshimune, S., Awano, S., Gohara, K., Kurihara, E., Ansai, T., Takehara, T.: Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 96 : 38~41, 2003.
- 11) Kojima, K.: Clinical studies on the coated tongue. *Jpn J Oral Maxillofac Surg*, 31 : 45~64, 1985.
- 12) Gomez, S. M., Danser, M. M., Sipos, P. M., Rowshani, B., van der Velden, U., van der Weijden, G. A.: Tongue coating and salivary bacterial counts in healthy/gingivitis subjects and periodontitis patients. *J Clin Periodontol*, 28 : 970~978, 2001.
- 13) 清水崇雪, 上田貴之, 櫻井 薫 : 評価者間一致度及び評価者内一致度からみた舌苔付着評価法の妥当性. *日本補綴歯科学会雑誌*, 48(111回特別) : 92, 2004.
- 14) Landis, J. R., Koch, G. G.: The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33 : 159~174, 1977.

本論文は、下記の論文の内容を解説した。

New Method for Evaluation of Tongue-Coating Status. Shimizu, T., Ueda, T., Sakurai, K. *J Oral Rehabil*, 34 : 442~447, 2007.