

スケーラーのシャープニングによる歯石除去効果と プロービング訓練の効果

高橋圭珠^{1★}, 本間和代²

¹ゆきこ歯科医院 (東京都北区), ²明倫短期大学 歯科衛生士学科

Calculus Removal Effectiveness by Sharpening with a Scaler and the Effect of Probing Training

Yoshimi Takahashi¹, Kazuyo Honma²

¹Yukiko Dental Clinic, ²Department of Dental Hygiene and Welfare, Meirin College

スケーリング・ルートプレーニング (以下, SRP) は, 歯周組織の健康の維持, 疾患の回復, 再発を予防する重要な治療技術である。また, プロービングは歯周治療前後に行われる歯周病の進行状態を把握するために必要不可欠な検査の一つである。それらの重要な業務の多くを担当する歯科衛生士には, 高度な知識と技術が求められる。

SRPの効果を高めるために, 鋭利なスケーラーを使用することが重要であり, それによって, 操作がより確実になり, 歯石除去効果を高め, 操作時間を短縮できることから, 術者の疲労感や患者の不快感を軽減できる。また, 歯科臨床現場ではプロービングを速く, 正確に行うことが求められるが, 基礎訓練時は, 顎模型上や学生間の相互実習等で行うため, 深い歯周ポケット測定を体験することがない。そこで, SRPの効率を高めるために重要な技術であるスケーラーのシャープニング効果とプロービング訓練の効果について調べた。

被験者は, 歯科衛生士免許を有する女子学生 (専攻科生) 5名である。内容は, シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去時間およびプロービング訓練による測定時間・測定値の正答率の変化についてである。

その結果, シャープニング前・後のスケーラーを用いた歯石除去時間は, シャープニング後において, 1回目は0.1分, 2回目は2.8分, 3回目は1.1分減少し, 各回数間の多くに有意差が認められた ($p < 0.05$)。また, プロービング時間は, 回数を重ねるごとに大きく差があった者と差がなかった者と分かれたが, 全被験者の平均測定時間では, 1回目に比べ3回目は6.5分短縮され, 有意差が認められた ($p < 0.05$)。さらに, プロービング測定値の正答率は3回ともばらつきが大きかった。しかし, 全被験者の平均正答率では, 1回目と2回目は同じく51.1%, 3回目は56.6%で5.5%高くなった。部位別では, 全顎的に舌・口蓋側の正答率が高く, 唇・頬側の正答率が低い傾向にあった。頬粘膜の排除を的確に行い, 視野を確保することがプロービング時間と正確性を高める要因と考える。本研究を通して, シャープニングおよびプロービングの重要性を再確認することができた。

キーワード: シャープニング, スケーリング, プロービング, 効果

Keywords: Sharpening, Scaling, Probing, Effect

I. 緒言

スケーリング・ルートプレーニング (以下, SRP) は, プラーク・歯石・病的セメント質を除去

することにより, 歯周組織の健康の維持, 疾患の回復, 再発を予防する重要な治療技術である¹⁾。また, プロービングは歯周治療前後に行われる歯周病の進行状態を把握するために必要不可欠な検査の一つで

★高橋圭珠: 鶴見大学短期大学部歯科衛生科第16回生, 明倫短期大学歯科衛生士学科専攻科口腔保健衛生学専攻第8回生

原稿受付: 2018年3月2日, 受理 2018年6月27日

連絡先: 〒950-2086 新潟市西区真砂3-16-10 明倫短期大学 本間和代 TEL.025-232-6351

本論文は2018年2月, 独立行政法人大学評価・学位授与機構の学士の学位授与の申請に係わる「学修成果・試験の審査」に合格したものに加筆・修正したものである。

あり、そこから得られる情報は、歯周ポケットの深さ、アタッチメントレベル、歯石の有無、歯周ポケットからの出血の有無、歯周ポケットの形状、歯根の形態などである²⁾。それらの重要な業務の多くを担当する歯科衛生士には、高度な知識と技術が求められる。

SRPには、キュレットタイプスケーラーやシッケルタイプスケーラーが使用されることが多いが、その際、鋭利なスケーラーを使用することが重要である。鋭利なスケーラーを用いることにより、1ストロークの操作がより確実になり、歯石除去効果を高めて操作時間を短縮することができることから、術者の疲労や患者の不快感を軽減できる³⁾。常時、鋭利な状態にスケーラーを保つためには、まず、スケーラーの構造や刃部の形態をよく理解し、SRP実施の都度、適切なシャープニングを行う必要があるが⁴⁾、実際に実行されているかは疑問である。

プロービング訓練は、顎模型上や学生間同士の相互実習で行うことが多いが、20歳前後の学生間では、健康な歯周組織の者が多いため、深い歯周ポケットの測定を体験する機会がほとんどない^{5,6,7)}。歯科医療の臨床現場では、プロービングを速く、正確に行うことが求められることから、その技術に熟練する必要がある。

そこで、歯周メンテナンスにおけるSRPの効率を高めるために、スケーラーの刃部の鋭利度が影響すると言われていることを立証するため⁸⁾、シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去効果について調べた。さらに、プロービング訓練に有効とされているSRP実習用顎模型を用いてプロービング訓練を行い^{6,9)}、測定時間と測定値の正答率について調べた。

本研究を通して、シャープニングの重要性を再確認するとともに、プロービング技術に熟練し、将来の歯周メンテナンス業務に役立てることを目的とした。

II. 対象および方法

1. 対象 (被験者)

被験者は、平成29年度M短期大学歯科衛生士学科専攻科口腔保健衛生学専攻1年に在籍し、歯科衛生士免許を有する女子5名(A・B・C・D・E)(平均年齢 21.6 ± 0.5 歳)である。全被験者は歯科衛生士としての勤務経験はない。

2. 時期

1) 実験1

シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去時間について、平成29年7月11日～26日の間に3回行った。

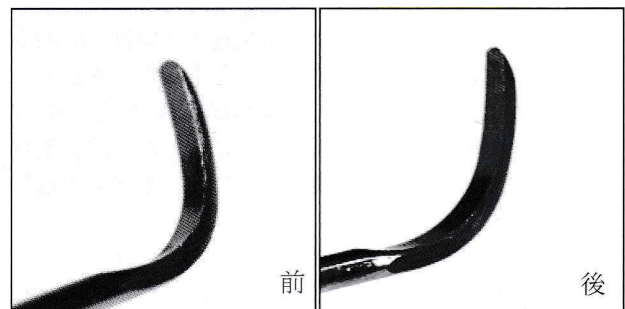
2) 実験2

プロービング訓練による測定時間および測定値の正答率について、平成29年8月1日～9月7日の間に3回行った。

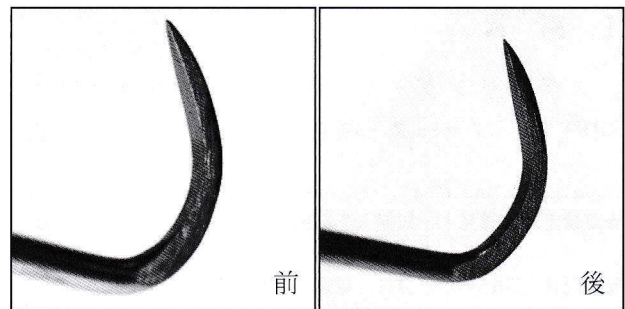
3. 方法

1) 実験1 シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去時間

顎模型(ニッシン社製, SRP実習用顎模型: P15FE500H PRO - S2A1 - GSF)の上顎中切歯2歯の唇面の歯頸側5mmにマニキュア(ATサロンネイルエナメル06)を歯石に見立てて塗布し、24時間以上放置した後、図1(A)のキュレットタイプスケーラー(ヒューフレディ社製, #5・6: ABCD使用, YDM社製, #5・6: E使用)および図1(B)のシッケルタイプスケーラー(プレミアムウルトラインストルメントシッケルH5/33: ABCD使用, YDM社製, SA1: E使用)を用いて、マニキュア(以下、歯石)をすべて除去するまでに要した時間を測定した。実験はシャープニング前・後について各3回ずつ行い平均値を求めた。なお、両スケーラーは、歯科衛生士学校本科在籍時の実習に使用したものであ

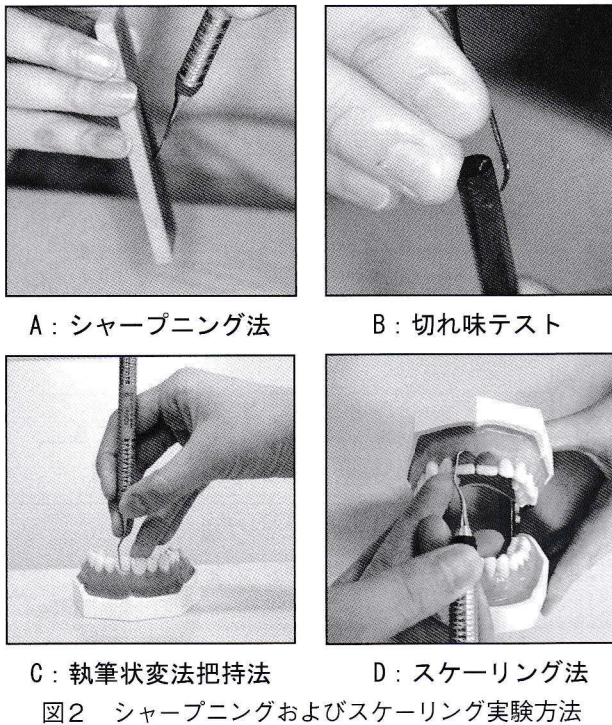


A: キュレットタイプスケーラー



B: シッケルタイプスケーラー

図1 シャープニング前・後のスケーラー (A・B)



る。Aのスケーラーは約2年、Bは約1年、Cは約10か月、Dは約1年3か月、Eは約4年、シャープニングを行っていない状態であり、シャープニングは図2 (A) のアーカンサスストーンフラット#4 (ヒューフレディ社製) を用いて行い、シャープニング後の切れ味テストは図2 (B) のテスト棒 (ヒューフレディ社製) を用いて行った。

歯石除去操作は、図2 (C) のとおり、スケーラーを執筆状変法把持法で把持し、図2 (D) のとおり前腕回転運動 (手、手首、前腕を回転させることによって操作を行う方法)、手指屈伸運動 (スケーラーを把持する第1指、第2指、第3指を屈伸させることによって操作を行う方法)¹⁰⁾ で行った。

2) 実験2 プロービング訓練による測定時間と測定値の正答率

プロービング訓練は、図3 のとおりLMペリオプローブ (白水貿易 LM52B Xsi) を用いて、前述のSRP実習用顎模型を装着したマネキンをユニットに固定して、全顎6点法で3回行い、平均値を求めた。プロービング時間は測定開始から終了までの時間 (測定値の自己記録時間を含む) とした。また、測定値の正答率は、メーカー (ニッシン社) が提示した正答表に基づき求めた。

4. 統計解析

シャープニングによる歯石除去時間およびプロービング訓練回数によるプロービング時間・測定値正

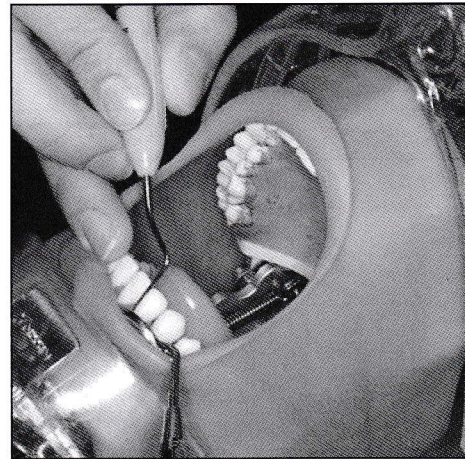


図3 プロービング訓練方法

答率については、一元配置分散分析、多重比較検定 (有意水準5%) で検定した。

シャープニング前・後による歯石除去時間の平均値については、二元配置分散分析 (有意水準5%) で検定した。

5. 倫理的配慮

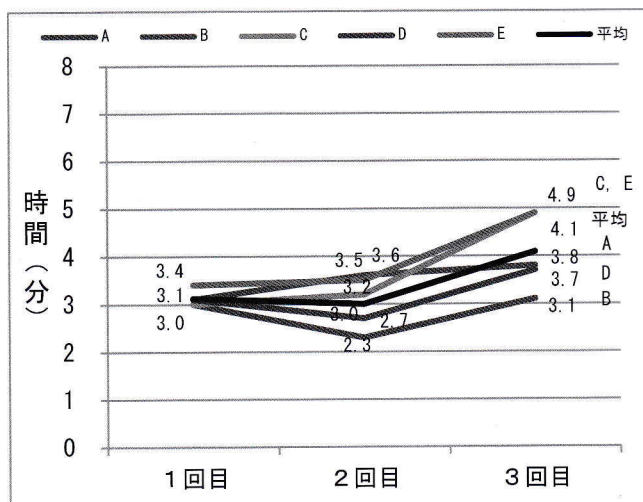
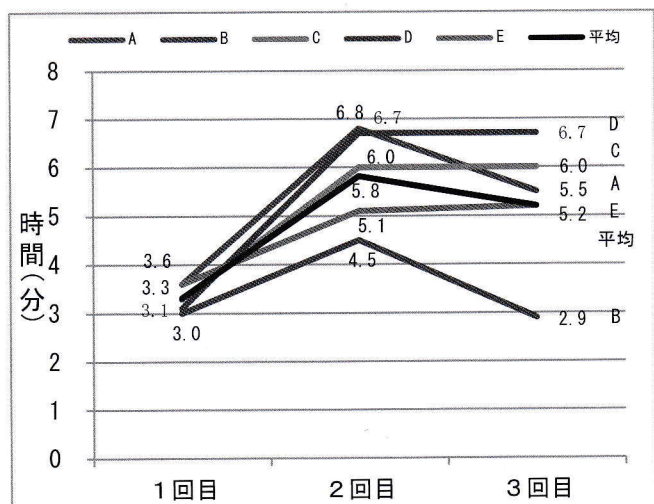
被験者には、本研究の意義・目的・方法・期間および個人情報の保護等について説明し、研究への参加が任意であること、危険性および不利益が生じないこと、研究結果を学会誌等に報告することを伝え、書面による同意を得た。なお、本研究は、明倫短期大学歯科衛生士学科教員5名により審査され、了承を得て行った。

III. 結果

1. シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去時間

1) シャープニング前の歯石除去時間

シャープニング前のスケーラー (図1 (A) 前、図1 (B) 前) を用いた被験者別歯石除去時間は、図4 (A) のとおりである。1回目の歯石除去に要した最大時間は被験者A、Eの3.6分、最小時間はBの3.0分で、被験者5人の平均時間は 3.3 ± 0.3 分となり、被験者間に大きな差はなかった。2回目の最大時間はAの6.8分、最小時間はBの4.5分で、5人の平均時間は 5.8 ± 1.0 分、3回目の最大時間はDの6.7分、最小時間はBの2.9分で、5人の平均時間は 5.2 ± 1.5 分であった。また、個々の被験者で3回の最大時間と最小時間の差が最も大きかったのは、Dの3.6分 (6.7-3.1分) で、最も小さかったのはBの1.6分 (4.5-2.9分) であった。なお、一元配置分散分析を行い、さらに多重比較検定を行った結果、1・2回間および



A : シヤープニング前

B : シヤープニング後

図4 シヤープニング前・後のスケララー (A・B) による歯石除去時間 (被験者別) の変化

1・3回間においては有意差が認められた ($p < 0.05$).

2) シヤープニング後の歯石除去時間

シヤープニング後のスケララー (図1 (A) 後, 図1 (B) 後) を用いた被験者別歯石除去時間は, 図4 (B) のとおりである. 1回目の最大時間は被験者Dの3.4分, 最小時間はB, Cの3.0分で, 被験者5人の平均時間は 3.1 ± 0.2 分となり, 被験者間に大きな差はなかった. 2回目の最大時間はAの3.6分, 最小時間はBの2.3分で, 5人の平均時間は 3.0 ± 0.5 分となり, 1回目よりもばらつきがあった. 3回目の最大時間はC, Dの4.9分, 最小時間はBの3.1分で, 5人の平均時間は 4.1 ± 0.8 分で最もばらつきが大きかった. また, 個々の被験者で3回の最大時間と最小時間の差が最も大きかったのは, Cの1.9分 (4.9-3.0分) で, 差が最も小さかったのはAの0.7分 (3.8-3.1分) であった. なお, 一元配置分散分析を行い, さらに多重比較検定を行った結果, 1・3回間および2・3回間においては有意差が認められた ($p < 0.05$).

3) シヤープニング前・後の歯石除去時間の比較

シヤープニング前・後の歯石除去時間 (被験者の平均) を比較すると図5のとおり, 1回目の前・後の差は0.2分 (3.3-3.1分) でほとんど時間の差はなく, ばらつきも小さかったが, 2回目の差は2.8分 (5.8-3.0分) で1回目よりばらつきが大きかった. 3回目の差は1.1分 (5.2-4.1分) で, シヤープニング前・後ともにばらつきが大きかった. なお, 二元配置分散分析を行った結果, シヤープニング前・後の歯石除去時間の平均値においては, 有意差が認められた ($p < 0.05$).

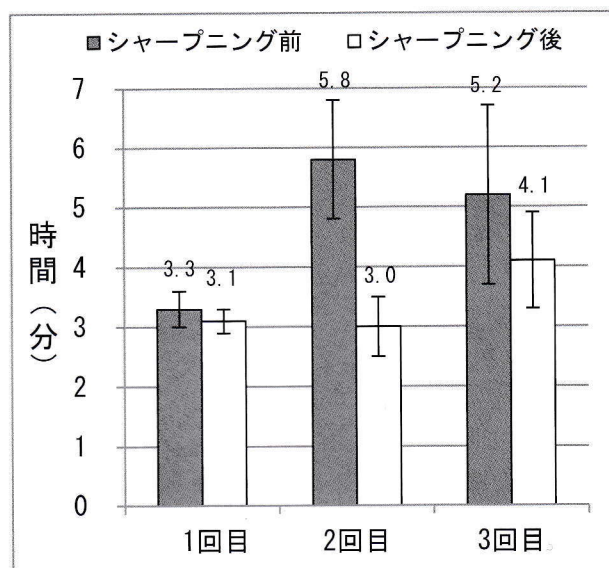


図5 シヤープニング前・後のスケララーによる歯石除去時間 (被験者の平均) の比較

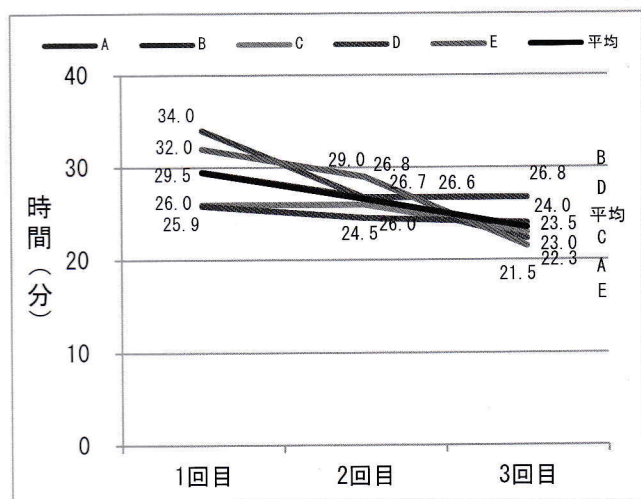
4) 被験者の感想

シヤープニング前のスケララーを用いた被験者の感想で多かったのは, 「切れ味が悪いと除去圧が強くなり, 疲れた」(4人), 「回数を重ねるごとにスケララーの切れ味が悪くなるのを感じた」(2人) などがあつた. シヤープニング後の感想で多かったのは, 「シヤープニング直後が最も除去圧がかからず, 歯石を除去しやすかった」(5人), 「回数を重ねるごとに切れ味が悪くなるのを感じた」(2人) であつた.

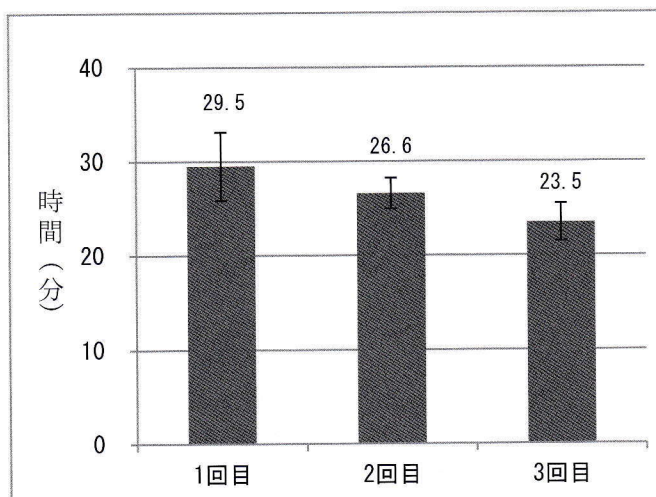
2. プロービング時間および測定値の正答率の変化

1) プロービング時間の変化

プロービング時間の被験者別比較は図6 (A) のとおりである. 1回目の最大時間は被験者Aの34.0

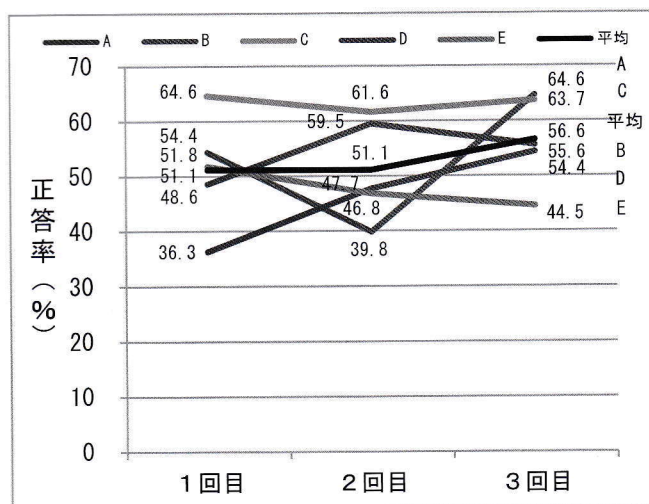


A : 被験者別比較

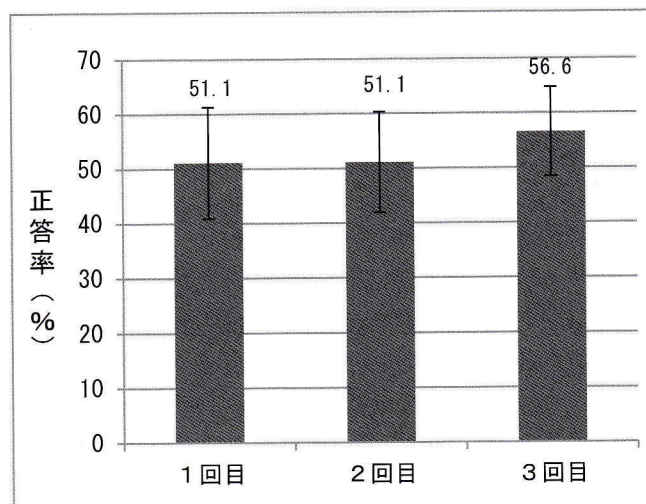


B : 被験者の平均値による比較

図6 プロービング時間の変化



A : 被験者別比較



B : 被験者の平均値による比較

図7 プロービング測定値の全額正答率の変化

分、最小時間はDの25.9分で、被験者5人の平均時間は 29.5 ± 3.6 分、2回目の最大時間はEの29.0分、最小時間はDの24.5分で、5人の平均時間は 26.6 ± 1.6 分、3回目の最大時間はBの26.8分、最小時間はEの21.5分で、5人の平均時間は 23.5 ± 2.0 分であった。3回の中で最もばらつきが大きかったのは1回目であった。また、個々の被験者で3回の最大時間と最小時間の差が最も大きかったのは、Aの11.7分(34.0-22.3分)で、差が最も小さかったのはBの2.7分(29.5-26.0分)であった。

さらに、被験者の平均値による比較は、図6(B)のとおり1回目は29.5分、2回目は26.6分で1回目より2.9分短くなり、3回目は23.5分で、1回目より6.0分短くなった。ばらつきについては、1回目より2回目の方が小さくなったが、3回目は2回目よ

り大きくなった。

2) プロービング測定値の正答率の変化

(1) 被験者別全額正答率

プロービング測定値の被験者別全額正答率は図7(A)のとおりである。1回目の最大値は被験者Cの64.6%、最小値はEの36.3%で、被験者5人の正答率の平均は $51.1 \pm 10.2\%$ であった。2回目の最大値はCの61.6%、最小値はAの39.8%で、5人の正答率の平均は $51.1 \pm 9.2\%$ であった。3回目の最大値はAの64.6%、最小値はDの44.5%で、5人の正答率の平均は $56.6 \pm 8.2\%$ であった。また、個々の被験者で3回の最大値と最小値の差が最も大きかったのは、Aの24.8%(64.6-39.8%)で、差が最も小さかったのはCの3.0%(64.6-61.6%)であった。

さらに、被験者の平均値による比較は図7(B)

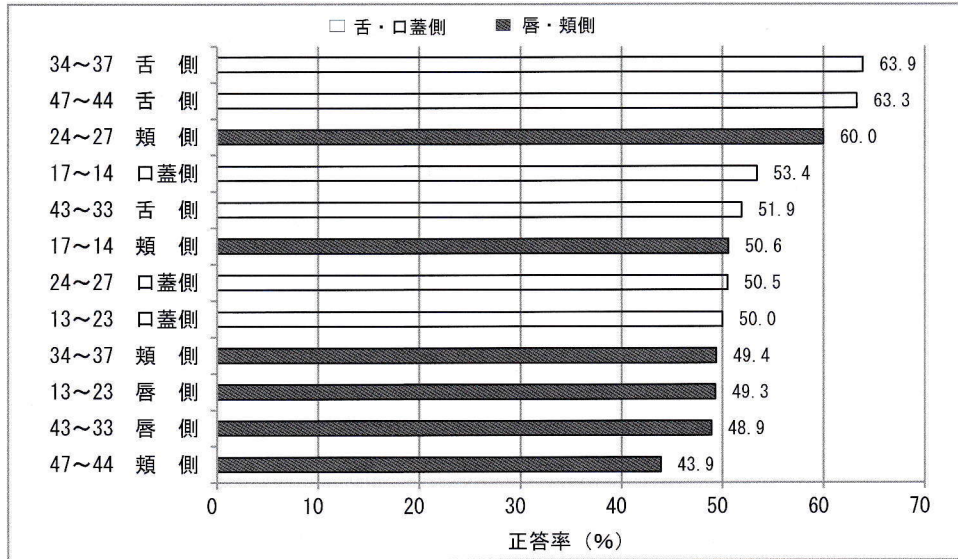


図8 プロービング測定値の部位別正答率 (被験者の平均値)

のとおり1回目 (51.1%) と2回目 (51.1%) は同じ結果となった。3回目 (56.6%) は1・2回目より5.5%高くなった。3回の中で最もばらつきの大きかったのは1回目であった。

(2) 部位別正答率 (被験者の平均値)

プロービング測定値の部位別正答率 (被験者の平均値) は図8のとおりである。最も正答率が高かったのは、34~37舌側の63.9%、次に47~44舌側の63.3%と続いた。最も低かったのは、47~44頬側の43.9%であった。全体を唇・頬側および舌・口蓋側と比較すると、全體的に舌・口蓋側の正答率が高かった。

(3) 測定時間と正答率の関係

測定時間と正答率の関係は図9のとおり、1回目は測定時間が29.5分と最も長かったものの、正答率は51.1%で最も低かった。また、2回目は測定時間が26.6分と短くなったが、正答率は1回目と同じであった。3回目は測定時間が23.5分で最も短かったが、正答率は56.6%で最も高かった。なお、一元配置分散分析を行い、さらに多重比較検定を行った結果、測定時間の1・3回間においては有意差が認められた ($p < 0.05$)。正答率については有意差は認められなかった。

(4) 被験者の感想

被験者の感想として多かったのは、「回を重ねるごとに測定時間が短くなった」(3人)、「同一部位で測り間違いが多くあった」(3人)他、であった。

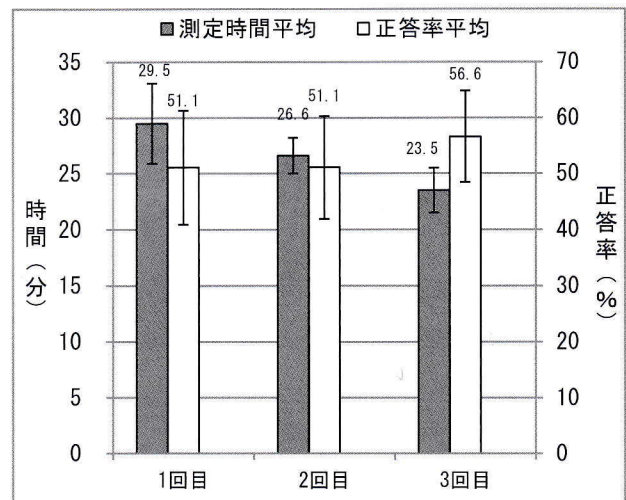


図9 測定時間と正答率の関係 (被験者の平均値)

IV. 考察

1. シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去時間

シャープニング前・後のスケーラーによる歯石除去時間は、シャープニング前は時間も長く、個人差も大きかったが、シャープニング後は、時間が短くなり個人差も小さくなった (図4)。これを5人の平均時間でみると、1回目 (3.3分)、2回目 (5.8分) で2.5分長くなり、3回目 (5.3分) は2回目より0.6分短くなった (図4A)。これは、歯石に見立てたマニキュアの硬化状態やスケーラーの切れ味が影響したものと思われる。また、2・3回目のばらつきが大きかったことはスケーラーの鈍化の他、腕運動や1回のストロークの速さ、および歯石除去圧に個

人差が出てきたことが考えられる。また、マニキュア塗布後の時間を同一にできなかったことも、スケーリング時間に影響したと思われる。

2. プロービング時間の変化

1回目のプロービング時間には個人差があった。本科実習後からかなり時間があいた時期のプロービングであったことから、プローブの目盛りを捉えづらく、同じ部位を何度も測定し直したり、ライティングやポジションを度々、確認しながら行ったため測定開始前の操作に時間がかかったと考えられる。2・3回目は、全員の測定時間が短くなった。それは、回数を重ねるごとに、ライティングやポジションが確立してきて、プロービング操作がやりやすくなってきたものと思われる。

さらに、プロービング時間を被験者の平均値と比較すると、2回目は最もばらつきが小さかった。逆に、3回目のばらつきが大きくなったことは、1・2回目は2日間続けて行ったため、技術感覚やコツが継続したと思われるが、3回目は1か月間の夏季休暇を経て行ったため、技術的格差が出て、ばらつきが大きくなったと考えられ、実施条件を統一する必要があったと考える。

3. プロービング（全顎）における測定値の正答率

プロービング（全顎）の測定値の正答率の1回目は個人差が生じた（図7）。被験者A～Dは歯科衛生士学校本科の実習でプロービングを行った経験があるものの、Eは出身校が違うため、顎模型上で行うのは今回が初めてであったことから、個人差が生じたと考えられる。2回目は、正答率が上がった者と下がった者に分かれたが、平均値には差はなかった。正答率が上がった者は、ポジションが確立し、ミラーテクニックやプローブの挿入角度が改善されたためと考えられる。一方、正答率が下がった者は、昼近くに行ったことから時間的に集中力が持続しなかったことが伺える。3回目は、A、C、Eは正答率が上がったが、B、Dは正答率が下がった。上がった者は、手指固定を施術歯の隣在歯に置き、プローブの挿入角度が正確になるなど、技術の向上が図られたことが推測される。正答率が下がった要因としては、1か月のブランクにより、感覚が鈍ってしまったことが考えられる。

さらに、プロービング（全顎）正答率を被験者別に比較すると、いずれの回もばらつきがみられた（図7A）。個々の被験者の上がり下がり様々でその要因を特定することは難しいが、全顎の測定には一

定の時間を要することから、ライティング、ポジショニングなどの測定環境やミラーテクニック、プローブ挿入角度・挿入圧等のプロービング技術に加え、集中力に差があったためと思われる。

プロービングの部位別正答率で最も高かったのは34～37舌側であった（図8）。この部位は、ミラーによる舌の排除で、直視が可能となるため、平均正答率が高かったと思われる。最も低かったのは、47～44頬側であった。この部位はミラーで頬粘膜を排除し、手指固定を施術歯の近くに置くため、術部に光が十分に当たらず、目盛りを正確に読み取れず正答率に影響したと考えられる。

正答率を全顎的にみると舌・口蓋側が高く、唇・頬側が低い結果であった。舌・口蓋側はミラーテクニックが必要であるが、直視できる部位があるため、目盛りを的確に読み取ることができたが、唇・頬側は、粘膜を排除しなければ的確に読み取れないため、低い正答率となったと思われる。頬粘膜の排除を的確に行い、視野を確保することがプロービング時間と正確性を高める要因と考える。

V. 結 論

本研究は、歯科衛生士がSRPを行う際のシャープニングおよびプロービング技術の重要性を確認することを目的とした。その結果、以下の結論を得た。

1. スケーラーのシャープニング後は、歯石除去時間が短縮され、シャープニング前・後の歯石除去時間においては、有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。
2. プロービングにおいて、測定時間は訓練回数を重ねるたびに短縮され、正答率は高くなった。
3. プロービングの正答率は全顎的に舌・口蓋側が高く、唇・頬側が低い傾向にあった。

本発表に関連して、開示すべきCOI関係にある企業などはない。

謝 辞

本稿を終えるにあたり、統計解析にご協力いただきました明倫短期大学歯科技工士学科講師植木一範先生に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 可児徳子, 高阪利美, 江川広子ほか: 最新歯科衛生士教本「歯科予防処置論・歯科保健指導論」。

- 4, 医歯薬出版, 東京, 2017
- 2) 江田節子, 可児徳子, 高阪利美ほか: 最新歯科衛生士教本「歯科予防処置論・歯科保健指導論」. 93-94, 医歯薬出版, 2017
- 3) 麻賀多美代, 麻生智子, 石郷岡友美ほか: スケーラーのシャープニングによる形態変化-シャープニングを上達させるために-. 千葉県立衛生短期大学紀要, 25(2): 33-38, 2007
- 4) 岡安こずえ, 金森行泰, 大澤銀子ほか: ダルインストルメントを使用したシャープニング実習の評価. 日歯周誌, 49(4): 332-339, 2007
- 5) 原田悠介, 須永昌代, 木下淳博: 歯学科学生に対する歯周ポケット測定訓練用顎模型の訓練効果. 日歯周誌, 56(7): 457-462, 2014
- 6) 小林宏明: 歯周ポケット測定訓練用顎模型に関する研究-歯周病外来歯科医師と歯学部学生での評価-. 日歯周誌, 53(秋季特別): 100, 2011
- 7) 近藤圭子: 歯周ポケット測定訓練用顎模型の開発と学生および歯科衛生士による評価. 日歯周誌, 51(春季特別): 115, 2009
- 8) 坂井雅子: SRPの実際. 日歯周誌, 57(2): 107-110, 2015
- 9) 小野真奈美, 本間和代, 計良倫子: 練習用顎模型を使用したプロービング実習の効果. 日衛教育誌, 6(2): 174, 2015
- 10) 野村正子, 可児徳子, 高阪利美ほか: 最新歯科衛生士教本「歯科予防処置論・歯科保健指導論」. 132-136, 医歯薬出版, 東京, 2017