

静岡県立大学短期大学部
特別研究報告書（13年度）28

効果的な刷掃について - 1

田島 睦子・植松 道夫・武者 良憲

A study on the Effective Toothbrushing - 1

TAJIMA ,mutsuko ・ UEMATSU,mithio and MUSYA,yoshimori

1. はじめに

歯科疾患の予防の基本は、ブラッシングによる歯口清掃であると言われている。そしてほとんどの人がそれを実施している。効果的な刷掃に関する研究も多く報告されている。しかし、歯科疾患は他の全身疾患に比べ罹患率は高率（但し、乳歯のう蝕は減少傾向を示している）である。特に成人だけでなく小学生の低学年から発症が見られる歯周病は、低年齢化が見られ、減少傾向は見られない状態である。歯周病をターゲットにした効果的な刷掃を考える時、歯周病の好発部位である隣接面の刷掃は、特に重要である。そのため、歯間部の清掃としてデンタルフロスや歯間ブラシの使用も奨められて、清掃用具としてのデンタルフロスや歯間ブラシの開発もめざましいものがある。一般市場にも隣接面の清掃に効果的であると言うデンタルフロスや歯間ブラシも多く見られるようになってきた。しかし、実際に効果的に使用をしている人はまだまだ少ない。また、「歯周病に効果的な歯ブラシ」や「隣接面の清掃効果の高い歯ブラシ」と言うコンセプトの歯ブラシも各メーカーより多く販売されている。

そこで、今回は効果的な刷掃として隣接面にどの位歯ブラシの毛先が入るのかを検証し、歯科保健指導時に効果的な刷掃指導出来るように実験研究計画を立てた。

2. 実験計画・実験方法

1) 実験条件

市場には、歯ブラシの植毛部だけ見ても、植毛部の大きさ（縦・横）形、材質、厚さなど、また植毛の太さ、長さ、形などいろいろは歯ブラシが出回っている。これら全てを検証することが必要かと思われるが、今回は歯ブラシは、硬さの違いを、歯ブラシの動かし方（ストロークの大きさ）は、動かし幅を、歯ブラシの角度は歯軸との角度を、そして、歯み

がき力を加えて表1のように因子と水準設定し、L9実験を計画した。清掃効果の評価は表2のように歯ブラシの毛先がどのくらい隣接面に入ったかの到達度で判定した。

表1 L9実験計画因子と水準

A:歯ブラシの種類	やわらかめ	ふつう	かため
B:ストロークの大きさ	大きい	ふつう	小刻み
C:歯ブラシの角度	45度	60度	90度
D:歯みがき力	100g	200g	300g

表2 歯ブラシ到達度の評価

評価点	到達度
5	歯ブラシの毛先がぴったり入っている
4	" 全部入っているが、時々触れる
3	" 2/3入っている
2	" 1/3入っている
1	" 入っていない

A. 歯ブラシの種類

隣接面への歯ブラシ到達度違いを今回は歯ブラシの硬さの違いに絞った。使用した歯ブラシは、ライオン歯科材株式会社製 EX regular で歯ブラシ仕様は表3の通りである。

表3 歯ブラシ仕様

歯ブラシ	植毛の長さ	植毛の径
やわらかめ	10mm	6mil
ふつう	10mm	8mil
かため	10mm	10mil

B. ストロークの大きさ

歯みがき方法の選択は、多くの歯科医師が指導で指導している方法である歯ブラシの毛先を使用する歯みがき方法を選択した。歯ブラシの毛先の動かす幅を、それぞれ大きいのは10mmの幅で動かし、ふつうは5mmの幅で動かし、小刻みは1mmの幅で動かす3種類とした。

C. 歯ブラシの角度

歯ブラシと歯の角度は、歯みがき方法でいわれている、スクラップ方法の90度とバス法の45度選択し、もう1つは、歯ブラシを口腔内に入れた時、臼歯部では自然にできる角度が約60度であることから、45度、60度、90度の3種類とした。

D. 歯みがき力

歯みがき力は、先の研究で得た専門家の多くが実施している100g、一般の人の多くが実

施している 200g、町田らの研究結果である 300g の 3 種類とした。

2) 実験方法

実験を実施したスタッフは、歯みがき方法をコントロールする歯科衛生士と、歯みがき力測定機器をコントロールする研究員の 2 名で実施した。評価は、実験に参与した 2 名に実験に参与しなかった研究員 1 名の 3 名で実施した。歯みがき力は、歯みがき力測定器(タイム株式会社のソフト)を使用した。歯みがきは、正常な歯並びの顎模型 D15D - 500H を使用し、実験中を真上からビデオに撮影した。実験は、12 の組み合わせを各々 3 回ずつ、全て新しい歯ブラシを使用し歯科衛生士が実験を実施しながら、コントロールされた歯みがき力の時、隣接面への歯ブラシ毛先の到達度を表 2 の基準に従い判定した。他の研究員は撮影されたビデオ上で同じく基準に従い到達度を判定した。

3. 実験結果

実験の分散分析は表 4 に示すとおりである。

表 4 分散分析

Source	F	S	V	F	(%)
A:歯ブラシの角度	8	50.52682427	6.315853034	36.43	45.50
B:歯みがき力	8	14.99727415	1.874659269	10.81	12.60
C:ストロークの大きさ	8	14.99727415	1.874659269	10.81	12.60
D:歯ブラシの硬さ	8	14.99727415	1.874659269	10.81	12.60
E	72	12.48136361	.17335227254		16.69
T	104	108.0000100			100

12 組の組み合わせを 3 回ずつ実施した実験結果は表 5 に示す通りである。

表 5 実験結果

	A	B	C	D	実験 1	実験 2	実験 3	平均
1	45 度	100 g	大きい	やわらかめ	4	4	4	4
2	45 度	200 g	ふつう	ふつう	4	4	4	4
3	45 度	300 g	小刻み	かため	5	5	5	5
4	60 度	100 g	ふつう	かため	2	2	2	2
5	60 度	200 g	小刻み	やわらかめ	4	4	3	3.67
6	60 度	300 g	大きい	ふつう	3	3	3	3
7	90 度	100 g	小刻み	ふつう	1	1	2	0.33
8	90 度	200 g	大きい	かため	2	2	2	2
9	90 度	300 g	ふつう	やわらかめ	2	2	2	2

以上の結果から各因子ごとにまとめると表6～9に示す通りである

表6 歯ブラシの硬さ

	歯ブラシ毛先の到達度	やわらかめ	ふつう	かため
1	歯ブラシの毛先入っていない	22	22	33
2	1/3 入っている	11	11	33.7
3	2/3 入っている	11	33.7	0
4	全部、時々ふれる	56	33.3	0
5	ぴったり入っている	0	0	33.3

表7 ストロークの大きさ

	歯ブラシ毛先の到達度	大きい	ふつう	小刻み
1	歯ブラシの毛先入っていない	33	22	22
2	1/3 入っている	0	44.7	11
3	2/3 入っている	33.7	0	11
4	全部、時々ふれる	33.3	33.3	22.7
5	ぴったり入っている	0	0	33.3

表8 歯ブラシの角度

	歯ブラシ毛先の到達度	45度	60度	90度
1	歯ブラシの毛先入っていない	0	0	77.8
2	1/3 入っている	0	33	22.2
3	2/3 入っている	0	44.8	0
4	全部、時々ふれる	66.7	22.2	0
5	ぴったり入っている	33.3	0	0

表9 歯みがき力

	歯ブラシ毛先の到達度	100g	200g	300g
1	歯ブラシの毛先入っていない	22	33	22
2	1/3 入っている	44.7	0	11
3	2/3 入っている	0	11	33.7
4	全部、時々ふれる	33.3	56	0
5	ぴったり入っている	0	0	33.3

以上の実験結果から

- 1) 歯ブラシの硬さは、ふつうとやわらかめがほとんど変わらず、かためより高かった。
- 2) 歯ブラシのストロークは、小刻みが評価5が33.3%、評価4が22.7%と高かった。
- 3) 歯ブラシの角度は、45度が評価4が66.7%、評価5が33.3%と高かった。

4) 歯みがき力は、300g が評価 5 が 33.3% 評価 3 が 33.7% と高かった。

4. 考察

今回の実験結果より、実際に口腔内で歯ブラシによる歯科保健指導を実施する時どのような注意点が必要か考察してみると以下のような点が分かった。

1) 歯ブラシの硬さは、ふつう・やわらかめに比べて、かためも到達度に大きな差は見られなかった。しかし、臨床現場では歯ブラシのストロークが大きくなったり、歯みがき力が高い場合など痛みを訴える場合があることなどを考慮すると、実際の口腔内で実施する場合は、ふつうかやわからめの歯ブラシが効果的と考える。

2) 歯ブラシのストロークは、小刻みの動きが大きな差で到達度は高かった。臨床現場では実際に「小さく」「優しく」「小刻みに」等の表現で指導していることは効果的であると考える。

3) 歯ブラシの角度は、45度と60度大きな差は見られなかった。実験では角度歯きちんと区別をして実施したが、実際の口腔内での清掃では、角度を測って実施することは難しく、幅があったことは、歯科保健指導を実施する場合には良い結果であったと思う。また、歯ブラシの角度90度では歯ブラシの毛先は、ほとんど隣接面には入らないことから、歯科保健指導を実施する時には、隣接面の清掃には歯ブラシに角度を付けることを指導することが必要であることがわかった。

4) 歯みがき力は、最近歯みがき時間が長くなる傾向が見られることや、300gでは模型上では実施できても口腔内では痛みを訴える場合があることを考慮すると、到達度にほとんど差のない200gが効果的であると考える。

今回の実験では、歯ブラシの毛先が隣接面にどのくらい到達しているかを模型の真上から観察し、到達度で評価した。しかし、これが効果的な歯垢除去をしているのか検証することも必要であると思われる。今後も実験例を多くするなどし、効果的な刷掃の追及を進め・確立していきたいと思う。(平成14年度紀要に掲載)

(2003年3月20日 受理)