

口腔清掃用具の使用順序が清掃効果に及ぼす影響

Effect of different order of use of oral cleaning tools on cleaning effect

宮崎晶子 ^{1,2)} MIYAZAKI Akiko	佐藤治美 ^{1,2)} SATO Harumi	三富純子 ^{1,2)} MITOMI Junko	土田智子 ^{1,2)} TSUCHIDA Satoko
筒井紀子 ^{1,3)} TSUTSUI Noriko	元井志保 ^{1,2)} MOTOI Shiho	菊地ひとみ ^{1,2)} KIKUCHI Hitomi	煤賀美緒 ^{1,2)} SUSUGA Mio
長谷川優 ²⁾ HASEGAWA Yuh	高塩智子 ⁴⁾ TAKASHIO Tomoko	両角祐子 ⁵⁾ MOROZUMI Yuko	胡 玲玲 ⁶⁾ HU Lingling
佐野 晃 ⁶⁾ SANO Akira			

¹⁾ 新潟県歯科衛生士会

²⁾ 日本歯科大学新潟短期大学 歯科衛生学科

³⁾ 日本歯科大学新潟病院 歯科衛生科

⁴⁾ 日本歯科大学新潟病院 総合診療科

⁵⁾ 日本歯科大学新潟生命歯学部 歯周病学講座

⁶⁾ デンタルプロ株式会社

和文抄録

【目的】 歯周病予防・治療のためのプラークコントロールには、歯ブラシとともに口腔清掃補助用具を使用することが効果的なプラーク除去を行う上で必要不可欠である。一般的に口腔清掃は、歯ブラシでのブラッシング後に歯間ブラシなどの清掃補助用具を使用することが多い。しかし、口腔清掃の後半での歯間ブラシの使用は、集中力の低下により簡略化される等、プラークコントロール低下につながる可能性が高い。そこで本研究では、歯ブラシと歯間ブラシの使用順序がどのように清掃時間やプラーク除去に影響を及ぼすか比較検討を行った。

【対象および方法】 対象は日常的に歯ブラシと歯間ブラシを使用している18名で、使用順序を歯ブラシ→歯間ブラシ、歯間ブラシ→歯ブラシとした場合の口腔清掃時間と口腔清掃前後のPlaque Index (以下、PII) を測定し、PII 変化率を算出した。なお、本研究のデザインは、クロスオーバー研究とした。

【結果】 歯ブラシと歯間ブラシの使用順序を変えても口腔清掃時間は変わらなかった。しかし、先に使用した口腔清掃用具の方が、清掃時間が長くなる傾向が見られた。また、PII 変化率については歯間ブラシ→歯ブラシの使用順の方が高く、歯間ブラシを先に用いた方が、歯ブラシを先に用いるよりも清掃効果が高くなった。

【結論】 口腔清掃は、歯間ブラシ→歯ブラシの順序で行う方が有効であり、口腔清掃前半に歯間ブラシで歯周病のリスクが高く、さらに清掃の難易度の高い歯間部を集中して清掃することが効果的であるということが示唆された。

キーワード 歯間ブラシ, 歯ブラシ, 使用順序, プラーク除去, 口腔清掃時間

【緒言】

歯周病予防・治療のためにプラークコントロールは重要であり、中高年以降の者にとって口腔清掃を行うことは特に全身の健康を獲得するために

も必要である¹⁻⁶⁾。特に歯周病のリスクが高い歯間部のプラークを効果的に除去するには歯間ブラシやデンタルフロスが有効である^{7,8)}。歯ブラシのみでは隣接面のプラーク除去率は約50%にすぎず⁹⁾、歯間部歯肉の退縮のない場合はデンタルフロス、また広い歯間空隙では歯間ブラシとの併

受付日 2021年11月9日 受理 2022年6月28日

用が効果的であると報告されている¹⁰⁾。歯間ブラシについては、中等度から重度の歯周炎罹患者や歯周病メンテナンス患者など、ある程度の歯間空隙があればデンタルフロスより、プラーク除去効果が高いことが明らかになっている^{7,8,10-12)}。平成28年歯科疾患実態調査では、年齢が高くなるにつれて歯間部清掃を行う者の割合が高くなり、40～70代の女性は5割以上が歯間部清掃を行っていることが報告されている¹³⁾。しかし、年齢が上がるとともに歯周ポケット4mm以上の者の割合は高齢になるにつれて増加しており¹³⁾、口腔清掃が適切に行われていないことが考えられる。

口腔清掃用具の使用順序に関する先行研究はParviz¹⁴⁾やMazhari¹⁵⁾らによる歯ブラシとデンタルフロスの使用順序の研究があり、歯ブラシより先にデンタルフロスを用いて清掃した方がプラークの除去率が高いことを示している。一方、前述の通り有効な歯間清掃用具として歯間ブラシがあるが、歯ブラシと歯間ブラシの使用順に関する先行研究は調べた限り見当たらない。Parviz¹⁴⁾らは、先にデンタルフロスを使用することでプラークが浮き、歯ブラシで清掃しやすくなると述べており、また先に行う作業の方が後に行う作業より集中力が高いということを明らかにしている。そのため、口腔清掃後半での歯間ブラシの使用は、集中力の低下により簡略化してしまう可能性があり、プラークコントロールの低下に繋がるのが考えられる。そこで、本研究では、歯ブラシと歯間ブラシの使用順序がどのように清掃効果に影響

を及ぼすかを明らかにし、効果的な口腔清掃指導法を確立することを目的とする。

【対象および方法】

I. 研究対象者

研究対象者は、日本歯科大学新潟病院 Supportive periodontal therapy (以下, SPT) 患者、および大学教職員とした。選択基準は、基礎疾患のない健常者であり、20歯以上を有し¹⁶⁾、歯肉は正常もしくは軽度の炎症で状態の安定している者、かつ日常的に歯ブラシと歯間ブラシを使用している者とした。研究開始前に口腔内診査を行い、上記条件に該当する者は、患者；男性4名、女性8名、大学教職員；女性6名、合計18名、(最年少22歳、最年長81歳、平均年齢56.1歳)であった。なお、口腔内診査の項目はPlaque Control Record (以下, PCR), Plaque Index (以下, PII), Bleeding On Probing (以下, BOP), 4mm以上のProbing Pocket Depthの割合(以下, PPD ≥ 4mmの割合)、現在歯数とした。また、研究対象者はすべての歯間に歯間ブラシを挿入できることを確認した。

II. 方法

本研究のデザインはクロスオーバー研究とした。研究対象者18名を、9名ずつランダムにA群、B群の2群に分け、歯ブラシと歯間ブラシの使用順序を変えて2回の測定を行い、各使用順序のデータとした。A群は、1回目の測定時に歯ブラシ→歯間ブラシの順に使用(以下, TB→ID)

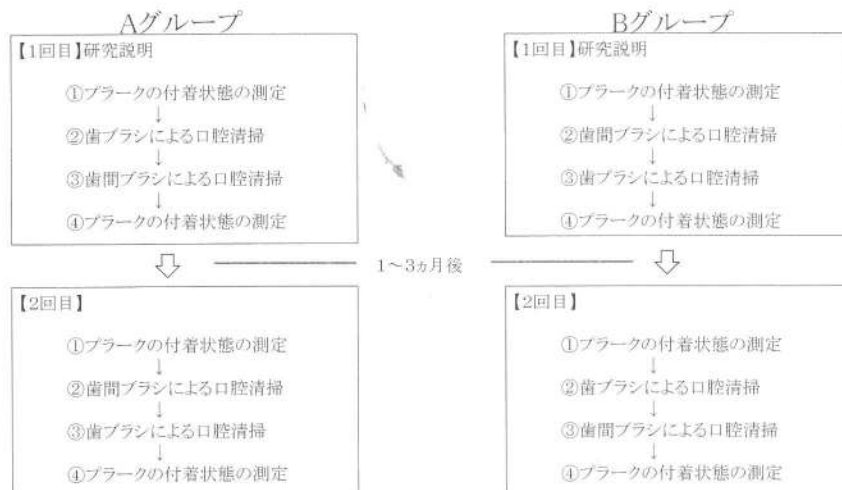


図1 研究スケジュール

させ、後述する指標について評価した。持ち越し効果軽減のため、一定期間を経て、2回目の測定時に歯間ブラシ→歯ブラシの順に使用（以下、ID→TB）させて評価した。B群は、A群と逆の順序で使用させた。2回目の測定日の間隔は、SPT患者の来院間隔に合わせて1～3カ月の期間を設けた。なお、研究バイアスを可及的に抑えるため、こちらから指導する等の介入はしなかった。研究スケジュールを図1に示す。

評価項目は、歯ブラシと歯間ブラシによる各口腔清掃時間および口腔清掃総時間、プラークの付着状態とした。プラークの付着状態の評価は、SilnessとLöeのPlaque Index (PII)¹⁷⁾を用いた。PIIとは、歯頸部のプラーク量を重視したものであり、歯肉辺縁に接する部位の付着量をスコア0～3で評価する。スコア0は「プラークなし」、1は「肉眼ではプラークの確認はできないが、探針を用いると分かる程度の付着状態」、2は「肉眼でプラークの存在が確認でき、中等度の付着状態」、3は「多量（厚さ1～2mm）のプラークの付着状態」である。対象歯は上顎右側第一大臼歯および側切歯、左側第一小臼歯、下顎左側第一大臼歯および側切歯、右側第一小臼歯の近心、遠心、頬（唇）側、舌側の4歯面である。本研究では、すべての歯について唇頬側・舌口蓋側を近心、中央、遠心の6歯面に分け、PIIに準じて、プラークの付着状態をスコア0～3で評価を行った。プラークの付着状態の検査は、キャリブレーションを行った上で2名の検査者（臨床歴25年以上の歯科衛生士）が研究責任者の監督の下で実施した。なお、キャリブレーションは、事前に5名のボランティアの口腔内を交互に検査し、評価が一致するまで行った。検査は歯科用診療台で歯科用ライトの明視下で探針を用いて行った。PIIの算出方法は以下に示す。

$$PII = \frac{\text{各被検歯面のスコアの合計}}{\text{被検歯面数}}$$

口腔清掃前にPIIを測定し、その後、清掃用具の使用順序を指示した。口腔清掃は、歯科用診療台で座位の状態で行わせた。清掃用具については、研究対象者が日常的に使用しているものを用いた。口腔清掃については使用順序のみの指示と

し、清掃方法はいつも通りの磨き方で行わせた。歯ブラシの口腔清掃時間、歯間ブラシの口腔清掃時間それぞれを測定し、合計したものを口腔清掃総時間とした。歯ブラシと歯間ブラシの切り替えの時間は、口腔清掃時間から除外した。口腔清掃後、PIIを測定し、プラークの除去状態を次のようにPII変化率として算出した。

$$PII \text{ 変化率 (\%)} = \frac{(\text{口腔清掃前の PII} - \text{口腔清掃後の PII})}{\text{口腔清掃前の PII}} \times 100$$

測定値について、Aグループ1回目とBグループ2回目を合わせてTB→ID群、Aグループ2回目とBグループ1回目を合わせてID→TB群とした。

Ⅲ. 統計解析方法

TB→ID群とID→TB群の間で、口腔清掃時間と口腔清掃前後のPIIを比較した。統計解析にはBell Curve for Excel ver. 3.20（株式会社社会情報サービス、東京）を使用した。サンプル数についてはPost Hocで統計学的な検出力の検定を行ったところ、検出力が0.8を超えていたため、 $n=18$ で検定を行った。Shapiro-Wilk検定の結果、TB→ID群とID→TB群の歯ブラシの口腔清掃時間、ID→TB群の口腔清掃総時間、および両群の口腔清掃前後のPIIすべてに正規性を認めなかった。そこで、平均値の差の検定には、口腔清掃時間のうち歯ブラシの口腔清掃時間はF検定の結果から等分散であったため対応のあるt検定を用い、その他はWilcoxonの符号付き順位検定を用いた。また、口腔清掃前後のPIIの比較には、すべての組合せでWilcoxonの符号付き順位検定を用いた。口腔清掃時間、口腔清掃前のPII、口腔清掃後のPII、およびPII変化率の使用順の比較は、Wilcoxonの符号付き順位検定を用いた。いずれの統計処理も、有意水準は5%未満とした。

Ⅳ. 倫理的配慮

研究対象者には文書をもって説明し、同意を得た。その際、患者の場合は治療等で不利益を受けることはない旨を伝えた。さらに研究への参加は自由意志であり、承諾後でも中止できることを説明した。また、研究結果を公表する際は、個人を

表 1 研究対象者属性

調査項目	全体		A 群		B 群		
男女の割合 n (%)							
男性	4	(22.2)	2	(11.1)	2	(11.1)	
女性	14	(77.8)	7	(38.9)	7	(38.9)	
患者・教職員の割合 n (%)							
患者	12	(66.6)	6	(33.3)	6	(33.3)	
教職員	9	(33.4)	3	(16.7)	3	(16.7)	
	全体		A 群		B 群		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	p
年齢 (歳)	56.1	20.0	56.9	16.3	55.4	23.5	0.8801
PCR (%)	16.7	6.5	18.9	7.8	14.8	5.0	0.465
PII	0.18	0.08	0.21	0.09	0.16	0.08	0.6002
BOP (%)	4.8	3.4	3.5	2.8	6.0	3.6	0.2343
PPD ≥ 4mm (%)	4.4	4.2	5.9	5.6	3.1	2.4	0.5297
現在歯数 (歯)	26.4	3.0	25.8	2.5	27.1	3.5	0.2274

PCR : Plaque Control Record PII : Plaque Index BOP : Bleeding On Probing PPD : Probing Pocket Depth

表 2 口腔清掃時間

n=18

	TB → ID			ID → TB		
	中央値	第 1 四分位数	第 3 四分位数	中央値	第 1 四分位数	第 3 四分位数
口腔清掃時間 (秒)						
歯ブラシ	163.0	125.0	223.5	151.5	107.5	211.8
歯間ブラシ	94.0	60.0	144.0	114.5	85.5	139.8
総時間	258.0	211.8	370.8	233.5	203.5	368.8

TB : 歯ブラシ ID : 歯間ブラシ

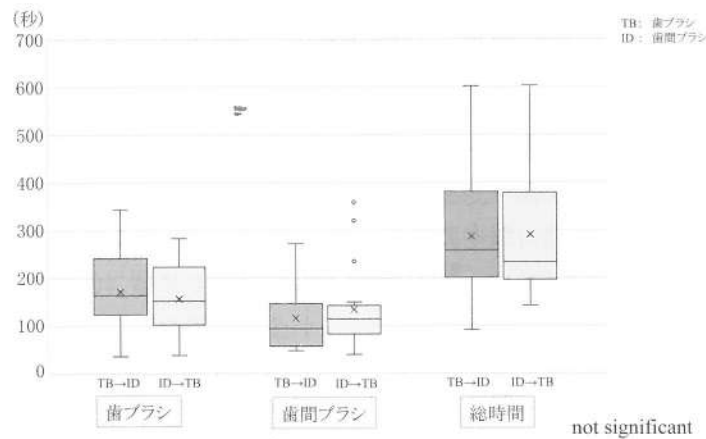


図 2 口腔清掃時間 (n=18)

特定できないよう配慮することを説明した。

なお、本研究は日本歯科大学新潟短期大学倫理審査委員会の承認を得ている（令和元年 10 月 17 日承認, NDUC -87）。

【結果】

I. 研究対象者の属性

研究開始時の研究対象者属性を表 1 に示す。全

体の平均値は、PCR 16.7%、PII 0.18、BOP 4.8%、PPD ≥ 4mm 4.4%、現在歯数 26.4 歯、歯間ブラシを先に使用する者は 18 名中 2 名であった。2 群間においては、すべての項目で有意差は認められなかった。

II. 口腔清掃時間

口腔清掃時間の結果を表 2、図 2 に示す。歯ブラシの口腔清掃時間の中央値（四分位範囲）は、

TB → ID 群で 163.0 (125.0 - 223.5) 秒, ID → TB 群で 151.5 (107.5 - 211.8) 秒であり, 歯ブラシを先に使用した方が, 口腔清掃時間が長かったが統計学的有意差は認められなかった。歯間ブラシの口腔清掃時間の中央値 (四分位範囲) は, TB → ID 群で 94.0 (60.0 - 144.0) 秒, ID → TB 群で 114.5 (85.5 - 139.8) 秒であり, 歯間ブラシを先に使用した方が, 口腔清掃時間が長かったが統計学的有意差は認められなかった。また, 口腔清掃総時間については, TB → ID 群で 258.0 (211.8 - 370.8) 秒, ID → TB 群で 233.5 (203.5 - 368.8) 秒であり, 統計学的有意差は認められなかった。

Ⅲ. PII と PII 変化率

PII と PII 変化率を表 3, 図 3, 4 に示す。口腔清掃前の PII の中央値 (四分位範囲) は, TB → ID 群で 0.35 (0.13 - 0.61), ID → TB 群で 0.26 (0.17 - 0.42) であり, 使用順の異なる 2 群間で統計学的有意差は認めなかった。口腔清掃後

の PII の中央値 (四分位範囲) は, TB → ID 群で 0.12 (0.04 - 0.23), ID → TB 群で 0.05 (0.03 - 0.14) であり, ID → TB 群は, TB → ID 群と比較して, 有意に低かった ($p < 0.05$)。また, TB → ID 群, ID → TB 群ともに口腔清掃前と比べて口腔清掃後の PII は, 有意に減少した ($p < 0.01$)。

PII 変化率の中央値 (四分位範囲) は, TB → ID 群が 64.6 (53.1 - 69.0)%, ID → TB 群が 73.2 (65.4 - 83.0)% であり, 歯間ブラシを先に用いた群が歯ブラシを先に用いた群よりも PII 変化率が高く, 統計学的有意差が認められた ($p < 0.01$)。

【考 察】

本研究では, 歯ブラシと歯間ブラシの使用順序が口腔清掃時間やプラーク除去にどのような影響を及ぼすのか, 日常的に歯ブラシと歯間ブラシを使用している者を研究対象者として比較検討を

表 3 PII および PII 変化率

n=18

	TB → ID			ID → TB		
	中央値	第 1 四分位数	第 3 四分位数	中央値	第 1 四分位数	第 3 四分位数
PII (口腔清掃前)	0.35	0.13	0.61	0.26	0.17	0.42
PII (口腔清掃後)	0.12	0.04	0.23	0.05	0.03	0.14
PII 変化率 (%)	64.6	53.1	69.0	73.2	65.4	83.0

TB : 歯ブラシ ID : 歯間ブラシ PII : Plaque Index

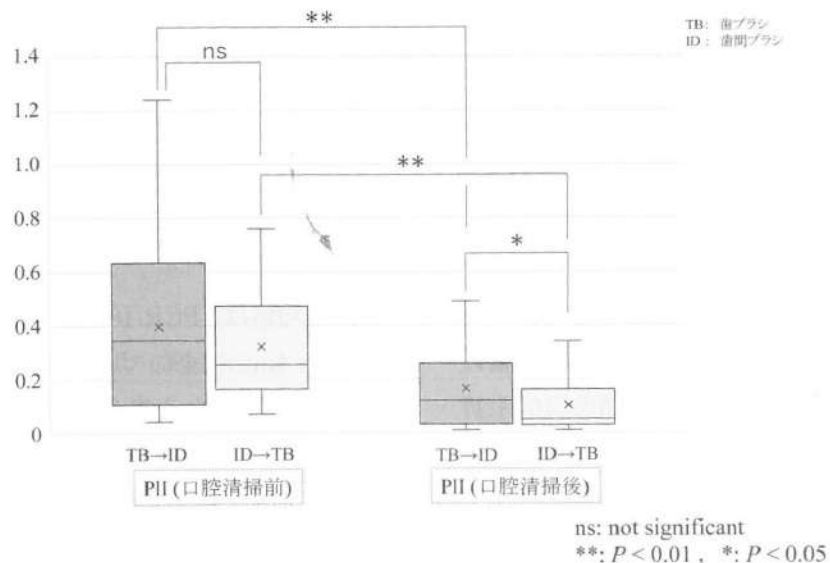


図 3 口腔清掃前後の PII (n=18)

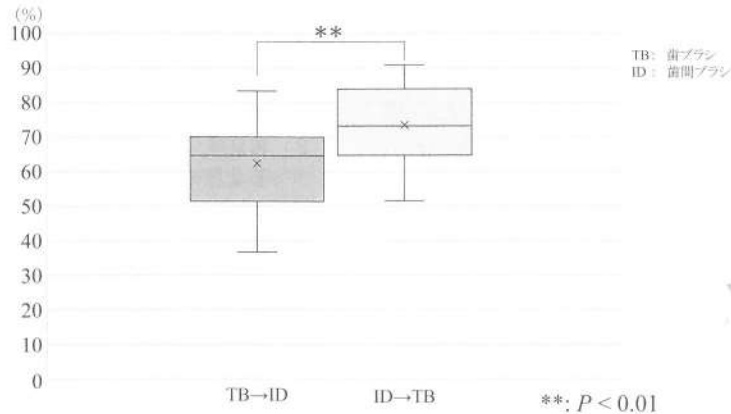


図4 口腔清掃用具の使用順序別 PII変化率 (n=18)

行った。

その結果、口腔清掃総時間については歯間ブラシを先に使用した方が短くなったが、統計学的に有意差は認められなかった。歯ブラシと歯間ブラシ単独の口腔清掃時間についても同様に、使用順序を変えても統計学的有意差は認められなかったが、先に使用した清掃用具の方が口腔清掃時間が長くなり、後に使用した方が短くなる傾向がみられた。これは、口腔清掃の後半は、集中力の低下から清掃が簡略化されるという仮説と一致する。また、口腔清掃の前半で使用した清掃用具で口腔内全体を清掃することで、ある程度の清涼感が得られたため、簡略化した可能性も考えられる。

PIIについては口腔清掃前後で使用順序に関わらず、口腔清掃後の PII で有意に低くなった。本研究の研究対象者全員が日常的に歯ブラシと歯間ブラシを使用しており、ブラッシング指導を受けた経験、もしくは定期的に口腔衛生管理を受けている者が多く、口腔清掃後の PII が有意に低かったことは当然のことといえる。

PII 変化率については、TB → ID 群が 64.6 (53.1 - 69.0) %、ID → TB 群が 73.2 (65.4 - 83.0) % であり、歯間ブラシを先に用いた群が歯ブラシを先に用いた群よりも PII 変化率が有意に高かった。先に述べたように Parviz¹⁴⁾らの研究でも、歯ブラシで口腔清掃を行う前にデンタルフロスで歯間部のプラークを浮かせると清掃しやすくなるとしており、さらに先に行う作業の方が後に行う作業より集中力が高いとしている。武田ら¹⁸⁾や李

ら¹⁹⁾は、歯周病患者の所見から隣接面、後方歯や舌側の部位はプラークコントロール困難な場所と報告している。先に歯間ブラシを使用し、プラークコントロールの難易度の高い部分に対して集中力を保ったまま清掃できることから PII 変化率が高くなったと考えられる。このことから歯間ブラシ→歯ブラシの使用順序で清掃した方がプラーク除去に効果的であると考えられる。松村ら²⁰⁾は、歯間ブラシの効果的な使用方法について、刷掃方向が増すほどプラーク除去率が上がるとしている。Hashimoto²¹⁾らや Kvarnvik²²⁾らの研究対象者の PII は平均 0.77 ~ 0.91 程度であり、これらを一般集団として考えると本研究対象者は口腔清掃技術の習熟度が高く、歯間ブラシの刷掃方向についても歯間空隙に合わせて変えるなど適切に行っていたと考えられる。この点も歯間ブラシを先に使用した方が集中して歯間清掃を行えることに繋がり、効果的なプラーク除去に影響したと考えられる。加藤ら²³⁾は歯周ポケットの分布型を考慮し歯間清掃用具を選択し指導に応用することは患者の理解を得やすく、プラークコントロールの確立のみならずその後の安定にも効果的な方法としており、さらに歯間部隣接面の口腔清掃指導のみで PCR 20% 以下に導くことが可能であるとしている。そのため、歯周病のリスクが高い歯間部を口腔清掃前半に歯間ブラシで集中して清掃することで効果的にプラーク除去できると考える。

今回の研究はコロナ禍の中で実施されたものであり、研究対象者の確保には苦慮した。クロス

オーバーデザインは、パラレルデザインと比較してサンプル数を抑えることができ、かつ個人内比較であるため、本研究で採用することとした。患者では男性4名、女性8名しか確保できず、そのため大学職員の中から選択基準を満たす6名（すべて女性）を抽出した。その後、研究対象者の脱落を考慮してサンプル数を決定したが、脱落者はなかった。なお、A群とB群への振り分けは、PIIやPCR値に偏りが生じないように配慮しつつランダムに行った。本研究では、1回目の測定をTB→IDの順、2回目は1～3ヵ月後にID→TBの順で口腔清掃を行うAグループ（9名）とその逆の使用順で行うBグループ（9名）の2つに区分した。今回の研究対象者の多くが日常的にTB→IDの順で口腔清掃を行っており、歯ブラシを先に使って口腔清掃を行う方が馴染んでいると考えられる。元々ID→TBの順で口腔清掃を行うのは2名のみであり、今回は持ち越し効果の影響が抑えられているものと推察される。さらにID→TBの順で行う2名は、A群とB群に1名ずつであったため、両群ともに同等に作用したと考えられる。しかしながら、これらの点については今後さらなる研究が必要である。階層線形モデルでの分析も検討したが、研究対象者が18名であることから、階層線形モデルを用いた分析の検出力はPost Hocで0.8を下回った。本研究では、研究対象者数の制約により中央値の差の検定をもとに群間比較を行ったが、今後も研究対象者数を増やしつつデータを蓄積し、次の段階として階層構造を考慮した検討も予定している。

【結 論】

- I. 歯ブラシと歯間ブラシの使用順序を変えても口腔清掃時間は変わらなかった。
- II. PII変化率については歯間ブラシ→歯ブラシの使用順の方が高く、歯間ブラシを先に用いた方が、歯ブラシを先に用いるよりも清掃効果が高くなることが示唆された。

【利益相反】

今回の論文に関連して、研究期間中にデンタルプロ（株）から助成を受けたが、本研究の計画、実施、結果の解釈に影響を及ぼすことはない。

【引用文献】

- 1) 川戸貴行：歯周病とメタボリックシンドロームの関連性 健診結果を用いた疫学研究と基礎研究からの知見, 日大歯学, 94 (2) : 49-54, 2020.
- 2) 和泉雄一：歯科と歯周と糖尿病と（第1回）歯科の健康と全身の健康, 糖尿病プラクティス, 38 (2) : 112-113, 2021.
- 3) 堀憲郎：口腔の健康と全身の健康 新しい歯科医療のめざすもの, 国際歯学士日本部会誌, 50 (1) : 28-32, 2019.
- 4) 木村吉宏, 島原政司, 橋本成美, 南泰弘, 曾根明子, 高原武司, 高橋宏美, 奥富直, 山賀保, 山本孝文, 有吉靖則, 植野高章：口腔疾患と全身とのかかわり 口腔ケアの重要性について, 藍野学院紀要, 27 : 9-17, 2013.
- 5) 山下喜久, 柴田幸江：歯周病における口腔ケアの意義, 臨牀と研究, 91 (10) : 1274-1279, 2014.
- 6) 花田信弘：エビデンスに基づく全身の健康と口腔との関係, 日歯医師会誌, 62 (9) : 925, 947-955, 2009.
- 7) 高世尚子, 田淵由美子, 鶴川直希, 武村あかね：歯間清掃具によるプラーク除去効果の臨床的検討, 日歯保存誌, 48 (2) : 272-277, 2005.
- 8) 山本昇, 長谷川絃司, 末田武, 木下四郎：Interdental BrushとDental Flossの清掃効果について, 日歯周誌, 17 (2) : 258-264, 1975.
- 9) Carr MP, Rice GL, Horton JE : Evaluation of floss types for interproximal Plaque removal, Am J Dent, 13 (4) : 212-214, 2000.
- 10) 山本昇, 末田武, 木下四郎：歯間空隙の清掃について, 日歯周誌, 14 (1) : 41-47, 1972.
- 11) Christou V, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden FA : Comparison of different approaches of interdental oral hygiene : interdental brush versus dental floss, J Periodontol, 69 (7) : 759-764, 1998.
- 12) Kiger RD, Nylund K, Feller RP : A comparison of proximal plaque removal using floss and interdental brushes, J Clin Periodontol, 18 : 681-684, 1991.
- 13) 厚生労働省：平成28年度歯科疾患実態調査 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-28.html> (2022年6月23日アクセス)
- 14) Parviz Torkzaban, Seyed Reza Arabi, Sepiden Seyedzadeh Sabounchi, Ghodrattollah Roshanaei : The Efficacy of Brushing and Flossing Sequence on Control of Plaque and Gingival Inflammation, Oral Health Prev Dent, 13 (3) : 267-273, 2015.
- 15) Mazhari F, Boskabady M, Moeintaghavi A, Habibi A : The effect of Toothbrushing and flossing sequence on interdental plaque reduction and fluoride retention : A randomized controlled clinical trial, J Periodontol, 89 (7) : 824-832, 2018.
- 16) 吉野浩一, 松久保隆, 高江洲義矩：職域における成人の現在歯数および健全歯数のパーセントイル曲線による評価, 口腔衛生会誌, 50 (1) : 40-51, 2000.
- 17) Silness, J. and Loe, H : Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition, Acta Odont Scand, 22 : 121-135, 1964.
- 18) 武田康篤, 堀井昇, 光崎潤子, 田中裕子, 安藤芳明, 鈴木基之, 宮下元：歯周病患者における口腔清掃指導後のプラークスコアの改善について, 日歯周誌, 32 (1) :

- 289-298, 1990.
- 19) 李文昭, 塩野宗則, 鈴木丈一郎, 武山和夫, 片井秀典, 野村典生, 新井高, 中村治郎: 菌周初期治療における O'Leary らの Plaque Control Record の推移, 日歯周誌, 28 (1): 252-262, 1986.
- 20) 松村政昭, 深井浩一: 菌間ブラシの使用法に関する研究, 日歯周誌, 33 (2): 433-447, 1991.
- 21) Hiroko Hashimoto, Shimpei Hashimoto, Akinori Muto, Nanae Dewake, Yoshihiro Shimazaki: Influence of plaque control on the relationship between rheumatoid arthritis and periodontal health status among Japanese rheumatoid arthritis patients, J Periodontol, 89: 1033-1042, 2018.
- 22) Christine Kvarnvik1, Emelie Söljégard, Georgios Charalampakis, Narong Suksu-art & Gunnar Dahlen: Periodontal disease in a remote Asian population: association between clinical and microbiological parameters, J Investig Clin Dent, 7: 246-253, 2016.
- 23) 加藤まり, 深井浩一: 菌周ポケットの分布型に関する研究 (第二報) —菌周ポケットの分布型の分類と臨床応用について—, 日歯周誌, 37 (1): 67-75, 1995.

英文抄録

[Objective] For plaque control for periodontal disease prevention and treatment, it is essential to use a separate cleaning tool in conjunction with a toothbrush for effective plaque removal. In general, during brushing a cleaning tool such as an interdental brush is often used after the toothbrush. However, the use of interdental brush during the latter part of oral self-care can tend to be less thorough, due to lowered concentration, and thus is likely to lead to reduced plaque control. This study looks at how the order of use of toothbrushes and interdental brushes influences cleaning times and plaque removal.

[Materials and methods] The subjects were 18 people who use toothbrushes and interdental brushes on a daily basis. Their brushing time and PII before and after oral cleaning when the order of use was toothbrush then interdental brush, versus interdental brush then toothbrush, were measured.

[Results and discussion] Brushing time did not change even if the order of use of the toothbrush and the interdental brush was changed. However, the oral cleaning tool used first tended to be used for longer. Using the interdental brush first showed a greater rate of change in PII, and the cleaning effect was also higher when the interdental brush was used first than when the toothbrush was used first.

[Conclusion] Based on the above, a brushing method that starts with the interdental brush is effective for periodontal treatment. It suggests that it is effective to clean the space between teeth with a high risk of periodontal disease with an interdental brush during the first part of self-care.