

81 太陽電池(3枚)付酸化チタン内蔵音波振動式歯ブラシの歯垢付着抑制・除去効果

○鈴木 恵¹⁾ 松澤澄枝²⁾ 青柳ひとみ²⁾ 今村安芸子²⁾ 櫻井四郎³⁾ 佐藤 勉⁴⁾

1)日本歯科大学東京短期大学歯科衛生学科 2)日本歯科大学附属病院歯科衛生士室
3)大妻女子大学社会情報学部 4)東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学領域

目的

口腔清掃用具の1つとして光触媒作用を有する酸化チタンと太陽電池を内蔵した歯ブラシがあり、その中に音波振動式歯ブラシが開発されている。我々は第10回大会にて音波振動式太陽電池付酸化チタン内蔵ブラシについてその効果を検討報告した。今回は、前回の歯ブラシよりも1.5倍の太陽電池面積(3枚)を把持部に有する歯ブラシを用いて口腔清掃効果を検討した。

対象および方法

被験者は都内の大学に在学する女子17名、事前に本研究の主旨と内容を文章と口頭にて説明を行い、同意を得た。口腔内診査後、PCRとPIIによる歯垢の付着程度を測定し、その後歯科衛生士により歯面清掃をし、併せてブラッシング指導を行った。音波振動式太陽電池付酸化チタン内蔵歯ブラシ(以下Sブラシ)のブラッシング期間は4週間とし、1日2回、1回の磨き時間を3分とした。比較対照として、プラセボ歯ブラシ(以下Pブラシ)を用い、クロスオーバー試験を実施した。上記の指標のほかに、*Streptococcus mutans* (*S.mutans*、デントカルトSM)と口臭(オーラルクロマ)をそれぞれ測定した。実験開始前後のデータの統計学的解析は、ウイルクソンの符号付順位和検定(有意水準5%)を用い走査型電子顕微鏡(SEM)による形態観察を行った。本研究は、日本歯科大学東京短期大学の倫理審査委員会の承認を得ている(東短倫-221)。

結果

- 1)PII:P群における実験開始前後のPII値については、有意な変化がみられなかった($p=0.572$)。これに対して、**S群では実験終了時に有意に低下していた($p=0.0005$)**。
- 2)PCR:P群における実験開始前後のPCR値については、有意な変化がみられなかった($p=0.102$)。S群についても実験開始前後で有意な差がみられなかったが、**終了時の値は低下傾向にあることが示唆された($p=0.076$)**。
- 3)口臭:口臭物質は、硫化水素、メチルメルカプタンおよびジメチルサルファイドを測定した。これら3種類の合計値を解析した結果、P群については試験前後で有意な変化はみられなかったが($p=0.134$)、**S群では実験終了時で有意に低下していた($p=0.041$)**。口臭物質ごとの解析は今後行う予定である。
- 4)*S.mutans* 菌数:実験開始前後のデントカルトSMのスコアについては、P群では有意な違いがみられなかった($p=0.779$)。これに対して**S群では、実験終了時のスコアが有意に低下した($p=0.0004$)**。
- 5)SEM観察:実験終了後に歯ブラシを回収し、SEM観察を行った。P群、S群に関わらず全被験者において、顕著なブラシ形状の変化はみられなかったが、PCR値が高い被験者は、PCR値が低い被験者に比べて若干のばらつきがあった。

<SEM画像>

< 被験者No.8 実験終了時の口腔内写真 >



斜め上から撮影
毛先先端



斜め上から撮影
毛先先端



考察

Sブラシの口腔内清掃効果について、歯垢付着、口臭、*S.mutans* 菌数および形態変化から検証した。歯垢に関しては、PIIはS群で実験終了時に有意に低下していた。PCRについては、P群、S群共に有意な変化はみられなかったが、後者は低下を示していた($p=0.076$)。このことから、**Sブラシは歯垢付着抑制・除去効果のそれぞれを有していると考えられた(4週間後のPCRはP群とS群に有意な差がある為)**。*S.mutans* 菌数については、S群で有意なスコアが低下していたことから、本菌の減少が歯垢付着量に影響を及ぼしたものと推察された。口臭については、S群にて有意に低下していた。その原因としては、**S群における歯垢付着量と*S.Mutans* 菌の減少が関連しているものと考えられた**。実験終了後の歯ブラシの形状変化については、P群、S群共に明らかな変化がみられなかった。今回は音波歯ブラシによる実験のため、極端に大きなブラシ圧でブラッシングをした被験者がいなかったものと考えられ、適切なブラシ圧でブラッシング出来ていると示唆された。

結論

今回の実験結果から、音波振動式太陽電池付酸化チタン電極内蔵歯ブラシは優れた歯垢付着抑制効果と除去効果を有することが確認された。

東海大学伊勢原研究推進部生命科学統合支援センター細胞組織部門 徳永正義先生はじめセンター職員の皆さまに御礼申し上げます。 演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません