

論文の全文要約

PBT 素材歯ブラシの刷毛面積，硬さ及び歯垢除去
効果の経時的変化について：ランダム化比較試験

主指導教員：太田 耕司教授

(医系科学研究科 公衆口腔保健学)

副指導教員：竹本 俊伸教授

(医系科学研究科 口腔保健管理学)

副指導教員：二川 浩樹教授

(医系科学研究科 口腔生物工学)

兼保 佳乃

(医歯薬保健学研究科 口腔健康科学専攻)

【目的】

これまで、国内外の様々な研究機関において、歯ブラシの歯垢除去効果及び使用期間に関する研究が行われてきた。しかしながら、従来の研究は、刷毛が Nylon 素材の歯ブラシを対象としたものが多く、Nylon 素材より耐久性、速乾性に優れた polybutylene terephthalate (以下 PBT) 素材の刷毛の拵がりや歯垢除去効果の経時的変化についての報告は少ない。また、PBT 素材の刷毛硬さの経時的変化について調査した研究はない。そのため、本研究では、刷毛が PBT 素材の歯ブラシを用いて、刷毛面積及び硬さ、歯垢除去効果の経時的変化を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象者は、2016年11月から2017年9月の間に、研究に同意が得られた広島大学の健康なボランティア 80名とした。同意取得後から2018年3月までの研究期間に、Soft type (n=40) と Medium type (n=40) の歯ブラシを対象者にランダムに配布し、ベースライン (T0)、使用後1ヵ月 (T1)、2ヵ月 (T2)、3ヵ月 (T3) 時点で歯ブラシを回収し、各使用期間において測定を行った。

歯ブラシ刷毛面積は、我々が既に報告した Digital software (ImageJ) を使用した歯ブラシ刷毛面積測定法で評価を行った。さらに、Wear index 及び Conforti's scale を用いて歯ブラシ刷毛の拵がり进行评估し、歯ブラシ刷毛面積測定法により得られた刷毛面積と比較した。

歯ブラシ刷毛硬さは、ISO (International Organization for Standardization) 22254 に適合した試験機 (日本メック株, 東京) を用いて測定を行い、歯垢除去率は、modified Plaque Control Record (modified PCR) 及び modified Patient Hygiene Performance (modified PHP) により、盲検的に評価した。なお、評価精度について検討するために、級内相関係数 : intraclass correlation coefficients (1, 1) を求めたところ、modified PCR で 0.82, modified PHP で 0.73 であった。

【結果】

歯ブラシ刷毛面積及び Wear index, Conforti's scale は、Soft 及び Medium type 歯ブラシ共に、T0 と比較して T1, T2, T3 時点で有意に増加した。また、刷毛面積と Wear index との間には、有意な相関が認められた (Soft: $\rho = 0.71$, Medium: $\rho = 0.77$)。さらに、刷毛面積と Conforti's scale との間にも、有意な相関が認められた (Soft: $\rho = 0.77$, Medium: $\rho = 0.69$)。歯ブラシ刷毛硬さは、Soft 及び Medium type 歯ブラシ共に、T0 と比較して T2, T3 時点で有意に減少した。歯垢除去率については、modified PCR と modified PHP は、Soft 及び Medium type 歯ブラシ共に、T0 と比較して T2, T3 時点で有意に減少した。

【結論】

本研究の歯ブラシ刷毛面積測定法は、従来の歯ブラシ刷毛の拡がり指標と同等に使用できる客観的な評価法であることが明らかになった。

本研究で使用した PBT 素材の歯ブラシ刷毛は、刷毛面積の有意な拡がりから約 1 か月遅れて、刷毛硬さと歯垢除去効果が有意に低下したことから、遅くとも使用後 2 カ月までの歯ブラシ交換が適切であることが示唆された。