

ふりがな氏名	ひろた ようへい 廣田 陽平
学位の種類	博士（歯学）
学位記番号	甲 第 779 号
学位授与の日付	平成 28 年 3 月 11 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項に該当
学位論文題目	Study on Dental Hard Tissue Ablation by Er:YAG Laser - Evaluation on Tip Wear - (Er:YAG レーザー照射法に関する研究 - チップ損耗性についての検討 -)
学位論文掲載誌	日本歯科保存学雑誌 第 59 巻 第 1 号 平成 28 年 2 月 29 日
論文調査委員	主査 山本 一世 教授 副査 小正 裕 教授 副査 今井 弘一 教授

#### 論文内容要旨

歯の硬組織切削では、Er:YAG レーザーは特に優れた効果を示し、臨床応用されているが、高速回転切削器具と比較し除去効率では到底及ばず、治療時間の延長などが問題となっている。我々の研究グループは切削効率を向上させるため、注水機構を霧状に改良した試作チップを作製し、実験を重ねてきた。今回この試作チップが製品化され、CS600F として発売された。本研究は CS600F を用いてレーザー照射を行い、ヒト象牙質に対する切削体積量、チップ先端損耗体積、チップ先端損耗率および先端出力への影響について検討した。

被験歯として健全ヒト大臼歯を用い、象牙質までモデルトリマーにて面出しを行い、耐水研磨紙にて#2000 まで研磨を行った後、0.5mm/s でムービングステージを移動させながら 4mm×4mm の範囲に均一にレーザー照射を 10 回行った。レーザー照射は試料までの距離を 0.5, 1.0 および 2.0 mm に規定した。C600F にてレーザー照射を行った群をコントロール群、CS600F にてレーザー照射を行った群を霧状噴霧群とした。各試料および各照射チップをレーザーマイクロスコープにて観察し、象牙質切削体積量およびチップ先端損耗体積量を計測し、チップ先端損耗率を算出した (n=3)。また、照射後の先端出力を計測し、照射前に規定した先端出力と比較した。

象牙質切削体積量およびチップ先端損耗率ではすべての条件でコントロール群と比べ霧状噴霧群が有意に高い値を示し、チップ先端損耗体積および先端出力ではコントロール群と霧状噴霧群間で有意な差は認められなかった ( $p \leq 0.05$ )。

以上のことから、象牙質切削において、霧状噴霧注水は、チップの損耗状態は変わらずに象牙質切削体積量を向上させることが示唆された。また、従来の注水機構と霧状噴霧注水ともに、10 回照射後

も先端出力の変化は認められなかった

## 論文審査結果要旨

Er:YAG レーザーによる象牙質切削において、従来の注水機構によるチップ先端損耗性と注水機構を霧状に改良し切削効率を上昇させた新規チップとのチップ先端損耗性についての比較が本研究の中心となる。

歯の硬組織切削では、Er:YAG レーザーは特に優れた効果を示し、臨床応用されているが、高速回転切削器具と比較し除去効率では到底及ばず、治療時間の延長などが問題となっている。我々の研究グループは切削効率を向上させるため、注水機構を霧状に改良した試作チップを作製し、実験を重ねてきた。今回この試作チップが製品化され、CS600F として発売された。本研究は CS600F を用いてレーザー照射を行い、ヒト象牙質に対する切削体積量、チップ先端損耗体積、チップ先端損耗率および先端出力への影響について検討した。

被験歯として健全ヒト大臼歯を用い、象牙質までモデルトリマーにて面出しを行い、耐水研磨紙にて#2000 まで研磨を行った後、0.5mm/s でムービングステージを移動させながら 4mm×4mm の範囲に均一にレーザー照射を 10 回行った。レーザー照射は試料までの距離を 0.5, 1.0 および 2.0 mm に規定した。CS600F にてレーザー照射を行った群をコントロール群、CS600F にてレーザー照射を行った群を霧状噴霧群とした。各試料および各照射チップをレーザーマイクロスコープにて観察し、象牙質切削体積量およびチップ先端損耗体積量を計測し、チップ先端損耗率を算出した (n=3)。また、照射後の先端出力を計測し、照射前に規定した先端出力と比較した。

その結果、象牙質切削体積量およびチップ先端損耗率ではすべての条件でコントロール群と比べ霧状噴霧群が有意に高い値を示し、チップ先端損耗体積および先端出力ではコントロール群と霧状噴霧群間で有意な差は認められなかった ( $p \leq 0.05$ )。

以上のことから、象牙質切削において、従来の注水機構と比較し霧状噴霧注水は、チップの損耗状態は変わらずに象牙質切削体積量を向上させ、先端出力の減少も認められないことが証明された点において、本論文は博士（歯学）の学位を授与するに値すると判定した。