

ふりがな氏名	よしかわ ゆうすけ 吉川 佑輔
学位の種類	博士（歯学）
学位記番号	甲 第 841 号
学位授与の日付	平成 31 年 3 月 8 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	Influence of the number of insertions and removals of telescopic zirconia/alumina crowns on retentive force and settling (ジルコニアを用いたコーヌステレスコープクラウンの着脱回数が維持力および沈み込み量に及ぼす影響)
学位論文掲載誌	Dental Materials Journal 第 38 巻 第 3 号 平成 31 年 2 月
論文調査委員	主査 田中 昌博 教授 副査 岡崎 定司 教授 副査 今井 弘一 教授

### 論文内容要旨

現在、コーヌステレスコープクラウンには金合金が一般に用いられているが、金属アレルギー患者には使用することが出来ないため、臨床での使用に制限がある。一方、ジルコニアは金属アレルギー患者に適用可能であり、安定した価格で供給されるため、金属の代替材料として注目されている。CAD/CAM システムによるコーヌステレスコープクラウンの製作は、作業効率の向上、作業時間の短縮およびテクニカルエラーの減少を可能にすると考えられる。zirconia/alumina は、一般的に歯科で用いられる Y-TZP よりも大きい破壊靱性値を持ち、耐低温劣化性に優れていることが特徴である。本研究は、zirconia/alumina を用いたテレスコープクラウンの着脱回数が維持力および外冠の沈み込み量に及ぼす影響について検討した。内外冠に使用する材料は、zirconia/alumina とし、CAD/CAM 装置を用いて製作した。内冠は小白歯を想定した支台歯と一体型とし、コーヌス角  $2^{\circ}$  および  $4^{\circ}$  の条件で内外冠を製作した ( $n=5$ )。繰り返し着脱試験は、繰り返し荷重値 50 N で着脱を 1 試料につき 10,000 回行った。維持力および外冠の沈み込み量の測定は、着脱 2,500 回ごとに行い、負荷荷重値は 50N および 100N とした。統計学的解析として、コーヌス角および着脱回数を要因とする二元配置分散分析を行い、着脱回数が有意となった場合、Bonferroni の多重比較検定を行った ( $\alpha=0.01$ )。負荷荷重値 50N の場合、初期維持力は  $2^{\circ}$  が 20.8 N,  $4^{\circ}$  が 8.5 N, 着脱 10,000 回後の維持力は  $2^{\circ}$  が 18.5 N,  $4^{\circ}$  が 6.0 N であり、 $4^{\circ}$  の方が大きな減少率を示した。二元配置分散分析の結果、コーヌス角および着脱回数が有意となり、 $2^{\circ}$  の方が  $4^{\circ}$  より大きな維持力を示した。負荷荷重値 50N の場合、初期沈み込み量は  $2^{\circ}$  が 122  $\mu\text{m}$ ,  $4^{\circ}$  が 74  $\mu\text{m}$ , 着脱 10,000 回後の沈み込み量は  $2^{\circ}$  が 151  $\mu\text{m}$ ,  $4^{\circ}$  が 96  $\mu\text{m}$  で

あった。二元配置分散分析の結果、コーヌス角および着脱回数が有意となり、 $2^{\circ}$ の方が $4^{\circ}$ より大きな沈み込み量を示した。繰り返し着脱により、維持力は減少し、沈み込み量は増加した。これらはジルコニアの摩耗による影響と考えられる。しかし、zirconia/aluminaの高い耐摩耗性により維持力の減少は少なく、 $4^{\circ}$ において臨床的に適切な維持力(5-9 N)を保ち続けた。本研究にて、適正なコーヌス角を選択することで、長期的に適正な維持力を保つことが可能であることが示唆された。

## 論文審査結果要旨

本論文は、zirconia/aluminaを用いたコーヌステレスコープクラウンの長期的予後を明らかにするために、長期使用を想定した外冠の繰り返し着脱試験を行い、着脱回数が維持力および沈み込み量に及ぼす影響を検討したものである。

現在、コーヌステレスコープクラウンには金合金が一般に用いられているが、金属アレルギー患者には使用することが出来ないため、臨床での使用に制限がある。一方、ジルコニアは金属アレルギー患者に適用可能であり、安定した価格で供給されるため、金属の代替材料として注目されている。CAD/CAMシステムによるコーヌステレスコープクラウンの製作は、作業効率の向上、作業時間の短縮およびテクニカルエラーの減少を可能にすると考えられる。zirconia/aluminaは、一般的に歯科で用いられるY-TZPよりも大きい破壊靱性値を持ち、耐低温劣化性に優れていることが特徴である。本研究は、zirconia/aluminaを用いたテレスコープクラウンの着脱回数が維持力および外冠の沈み込み量に及ぼす影響について検討した。内外冠に使用する材料は、zirconia/aluminaとし、CAD/CAM装置を用いて製作した。内冠は小白歯を想定した支台歯と一体型とし、コーヌス角 $2^{\circ}$ および $4^{\circ}$ の条件で内外冠を製作した(n=5)。繰り返し着脱試験は、繰り返し荷重値50 Nで着脱を1試料につき10,000回行った。維持力および外冠の沈み込み量の測定は、着脱2,500回ごとに行い、負荷荷重値は50Nおよび100Nとした。統計学的解析として、コーヌス角および着脱回数を要因とする二元配置分散分析を行い、着脱回数が有意となった場合、Bonferroniの多重比較検定を行った( $\alpha=0.01$ )。負荷荷重値50Nの場合、初期維持力は $2^{\circ}$ が20.8 N、 $4^{\circ}$ が8.5 N、着脱10,000回後の維持力は $2^{\circ}$ が18.5 N、 $4^{\circ}$ が6.0 Nであり、 $4^{\circ}$ の方が大きな減少率を示した。二元配置分散分析の結果、コーヌス角および着脱回数が有意となり、 $2^{\circ}$ の方が $4^{\circ}$ より大きな維持力を示した。負荷荷重値50Nの場合、初期沈み込み量は $2^{\circ}$ が122  $\mu\text{m}$ 、 $4^{\circ}$ が74  $\mu\text{m}$ 、着脱10,000回後の沈み込み量は $2^{\circ}$ が151  $\mu\text{m}$ 、 $4^{\circ}$ が96  $\mu\text{m}$ であった。二元配置分散分析の結果、コーヌス角および着脱回数が有意となり、 $2^{\circ}$ の方が $4^{\circ}$ より大きな沈み込み量を示した。繰り返し着脱により、維持力は減少し、沈み込み量は増加した。これらはジルコニアの摩耗による影響と考えられる。しかし、zirconia/aluminaの高い耐摩耗性により維持力の減少は少なく、 $4^{\circ}$ において臨床的に適切な維持力(5-9 N)を保ち続けた。本研究にて、適正なコーヌス角を選択することで、長期的に適正な維持力を保つことが可能であることが示唆された。

以上より、zirconia/aluminaを用いたコーヌステレスコープクラウンは長期にわたり維持力が保たれることから臨床応用が可能であると考えられ、金属アレルギー患者にもコーヌステレスコープ義歯を適用することができるため、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。

論文内容要旨および論文審査結果要旨の公表様式 【記載上の注意】

1. 氏名には、ふりがなを付すこと。
2. 博士（歯学）学位論文題目欄には、論文題目が英文である場合には括弧を付して邦文題名を記載すること。
3. 博士（歯学）学位論文掲載誌名は、省略することなく記載すること。  
また、掲載される巻、号ならびに発行年月日を記載すること。
4. 博士（歯学）学位授与審査 調査委員の副査の欄は、先任順に記載すること。

