

ふりがな氏名	なかがわ しゅうすけ 中川 修佑
学位の種類	博士（歯学）
学位記番号	甲 第 791 号
学位授与の日付	平成 29 年 3 月 10 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	Effects of taper and space settings of telescopic Ce-TZP/A crowns on retentive force and settling (Ce-TZP/A を用いたテレスコープクラウンのテーパー角と内外冠のスペース設定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 36 巻 第 2 号 平成 29 年 3 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

従来から、テレスコープクラウンは、優れた装着感と機能性を備え、臨床で広く応用されている。しかし、歯科用合金を用いたテレスコープクラウンは近年増加している金属アレルギーを有する患者に対して適応することができない。そこで、近年注目されている CAD/CAM システムと歯科用ジルコニアを用いることで、安定した技工精度と、金属アレルギー患者にも適応が可能なテレスコープクラウンを臨床応用することができると考えた。一般的に歯科用ジルコニアは、Y-TZP が使用されているが、Y-TZP は、低温域での強度劣化を起こす致命的な欠点がある。この欠点を克服する材料として、Ce-TZP/A が開発された。Ce-TZP/A は、高い機械的性質と、Y-TZP に比べ優れた熱安定性と高い靱性値を有するため、新たな材料候補として脚光を浴びている。以前から歯科用合金を用いたテレスコープクラウンの維持力に関して、多くの研究が行われてきた。なかでも、テレスコープクラウンの維持力は内冠軸面のテーパー角や荷重量に依存し、テーパー角が小さく、また荷重量が大きくなれば維持力は高くなると報告されている。この現象は、外冠が沈み込むことによって、楔効果が発現され、維持力に影響を及ぼしているのではないかと考えた。さらに、内冠と外冠内面とのスペース量の設定は、維持力と外冠の沈み込み量に影響を及ぼすのではないかと考えた。

内冠および外冠には、Ce-TZP/A(C-Pro ナノジルコニア、パナソニックヘルスケア)を用いた。内冠のテーパー角は、2、4、6°の3条件とした。内冠および外冠との間にスペースを 0 または 10 μm に設定した。

維持力の測定には、内冠に外冠を復位した後に、卓上形精密万能試験機(EZTest, 島津)を用い、外冠に 50 または 100 N で 15 秒間の荷重後、クロスヘッドスピード 40 mm/min にて外冠を垂直方向に牽引した。沈み込み量の測定には、まず、内冠に外冠を復位し、荷重なしの条件と 50 および 100 N の荷重を行った条件で、マイクロフォーカス X 線 CT(SMX-130CT, 島津)を用いて、内外冠の CT 撮影を行っ

た.それから、頬舌側長軸方向の断像を表示し、内冠の咬合面中央部から外冠内面の咬合面中央部までの2点間距離を計測した.沈み込み量は、荷重なしでの2点間距離から荷重50または100 Nでの2点間距離を減じた値とした.統計学的解析は、荷重量50および100 Nにおける維持力および沈み込み量それぞれにおいて、二元配置分散分析を行った.有意水準は5%とした.

荷重50 Nでの維持力の平均値は、テーパー角2°で23 N、4°で8 N、そして、6°では維持力は無かった.荷重100 Nでの維持力の平均値は、テーパー角2°で47 N、4°で15 N、そして、6°では維持力は無かった.荷重50 Nでの沈み込み量の平均値は、テーパー角2°で234 μm 、4°で135 μm 、6°で26 μm であった.荷重100 Nでの沈み込み量の平均値は、テーパー角2°で286 μm 、4°で162 μm 、6°で60 μm であった.CAD/CAMシステムによるCe-TZP/Aを用いたテレスコープクラウンのテーパー角は、維持力と外冠の沈み込み量に影響を及ぼした.

論文審査結果要旨

本論文は、テレスコープクラウンのテーパー角と内冠と外冠内面とのスペース量の設定が、維持力と外冠の沈み込み量に影響について検討を行ったものである.

従来から、テレスコープクラウンは、優れた装着感と機能性を備え、臨床で応用されている.しかし、歯科用合金を用いたテレスコープクラウンは近年増加している金属アレルギーを有する患者に対して適応することができない.そこで、近年注目されているCAD/CAMシステムと歯科用ジルコニアを用いることで、安定した技工精度と、金属アレルギー患者にも適応が可能なテレスコープクラウンを臨床応用することができると考えた.Ce-TZP/Aは、高い機械的性質と優れた熱安定性を有するため、新たな材料候補として脚光を浴びている.テレスコープクラウンの維持力は内冠軸面のテーパー角や荷重量に依存し、テーパー角が小さく、また荷重量が大きくなれば維持力は高くなると報告されている.この現象は、外冠が沈み込むことによって、楔効果が発現され、維持力に影響を及ぼしているのではないかと考えた.さらに、内冠と外冠内面とのスペース量の設定は、維持力と外冠の沈み込み量に影響を及ぼすのではないかと考えた.

内冠および外冠には、Ce-TZP/A(C-Pro ナノジルコニア、パナソニックヘルスケア)を用いた.内冠のテーパー角は、2、4、6°の3条件とした.内冠および外冠との間にスペースを0または10 μm に設定した.

維持力の測定には、卓上形精密万能試験機(EZTest、島津)を用いた.沈み込み量の測定には、内冠の咬合面中央部から外冠内面の咬合面中央部までの2点間距離を計測した.沈み込み量は、荷重なしでの2点間距離から荷重50または100 Nでの2点間距離を減じた値とした.統計学的解析は、荷重量50および100 Nにおける維持力および沈み込み量それぞれにおいて、二元配置分散分析を行った.有意水準は5%とした.

荷重50 Nでの維持力の平均値は、テーパー角2°で23 N、4°で8 N、そして、6°では維持力は無かった.荷重100 Nでの維持力の平均値は、テーパー角2°で47 N、4°で15 N、そして、6°では維持力は無かった.荷重50 Nでの沈み込み量の平均値は、テーパー角2°で234 μm 、4°で135 μm 、6°で26 μm であった.荷重100 Nでの沈み込み量の平均値は、テーパー角2°で286 μm 、4°で162 μm 、6°で60 μm であった.以上から、CAD/CAMシステムによるCe-TZP/Aを用いたテレスコープクラウンのテーパー角は、維持力と外冠の沈み込み量に影響を及ぼすことが明らかとなり、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.