

ふ り が な 氏 名	なかじま としき 中島 俊輝
学 位 の 種 類	博士（歯学）
学 位 記 番 号	乙 第 1626 号
学位授与の日付	令和 2 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項に該当
学 位 論 文 題 目	Retentive force of telescopic Ce-TZP/A crowns in water (Ce-TZP/A を用いたテレスコープクラウンの水中環境下での 維持力)
学 位 論 文 掲 載 誌	Journal of Osaka Dental University 第 53 巻 第 2 号 令和元年 10 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 高橋 一也 教授

## 論文内容要旨

テレスコープクラウンは、可撤式の補綴装置のアタッチメントとして非常に優れている。しかし、一般的に金合金を使用するため、金属アレルギー患者に適応できないこと、金属価格が高騰していること、製作において高度な技工技術が要求されることなどが欠点として挙げられる。そこで、ジルコニアの一つである Ce-TZP/A をテレスコープクラウンに応用できないかと考え、これまでに最適な初期維持力を得る条件や、着脱回数が維持力に及ぼす影響などを明らかにしてきた。しかし、これらの維持力試験は乾燥状態で行ったため、口腔内を想定した水中での維持力は明らかではない。そこで本研究では、水中環境下での Ce-TZP/A を用いたテレスコープクラウンの維持力を乾燥状態と比較し明らかにすることを目的とした。

内冠は小臼歯を想定した支台歯と一体型とした。CAD ソフトウェアを用いて、長径 8 mm、短径 6 mm、高径 6.5 mm の円錐台形とし、1/2 テーパー角は 2°および 4°で設計した。設計したデータをもとに CAM 装置を用いて Ce-TZP/A（KZR-CAD ナノジルコニア、YAMAKIN）を切削加工し、焼結を行った。その後、鏡面研磨を行い完成した。外冠は完成した内冠をデンタルスキャナーを用いてスキャンしたのち、CAD ソフトウェアを用いて設計した。内冠と外冠のスペースを 10  $\mu\text{m}$ とし、外冠の厚みは 0.4 mm とした。また外冠の着脱を行うため、2 か所にノブを付与した。外冠も内冠と同様に Ce-TZP/A で製作した。なお、外冠の研磨は行わなかった。内冠および外冠の試料は 5 組ずつ製作した。維持力の測定は、内冠に外冠を復位し、卓上精密万能試験機（Ez Test、島津製作所）を用いて、外冠に 25、50 および 100 N の荷重を 5 秒間負荷した。その後、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、外冠離脱時の抵抗力の最大値を維持力とした。維持力の測定は、同一試料を乾燥状態と水中環境下でそれぞれ 3 回ずつ行い、その平均値を代表値とした。統計学的解析は 1/2 テーパー角 2°

および 4°、荷重 25、50 および 100 N において、乾燥状態と水中環境下での維持力を対応のある t 検定で比較した。

1/2 テーパー角 2° における荷重 25、50 および 100 N において、乾燥状態と比較した水中環境下での維持力は、それぞれ平均 2.5、2.5 および 3.3 N の上昇が認められた。統計学的解析の結果、すべての荷重において乾燥状態よりも水中環境下で有意に高くなった ( $p < 0.05$ )。1/2 テーパー角 4° における荷重 25、50 および 100 N において、乾燥状態と比較した水中環境下での維持力は、それぞれ平均 0.8、1.1 および 2.0 N の上昇が認められた。統計学的解析の結果、すべての荷重において乾燥状態よりも水中環境下で有意に維持力は高くなった ( $p < 0.01$ )。口腔内では内冠と外冠の間に唾液が介在することから、乾燥状態よりも高い維持力の発現が予想できた。テレスコープクラウンを製作する際、維持力の調整時には唾液の影響も考慮する必要があると考えられた。

### 論文審査結果要旨

テレスコープクラウンは、可撤式の補綴装置のアタッチメントとして非常に優れている。しかし、一般的に金合金を使用するため、金属アレルギー患者に適応できないこと、金属価格が高騰していること、製作において高度な技工技術が要求されることなどが欠点として挙げられる。そこで、筆者はジルコニアの一つである Ce-TZP/A をテレスコープクラウンに応用できないかと考え、口腔内を想定した水中環境下での Ce-TZP/A を用いたテレスコープクラウンの維持力を乾燥状態と比較し明らかにすることを目的とした。

その結果、1/2 テーパー角 2° における荷重 25、50 および 100 N において、乾燥状態と比較した水中環境下での維持力は、それぞれ平均 2.5、2.5 および 3.3 N の上昇が認められたこと ( $p < 0.05$ )。1/2 テーパー角 4° における荷重 25、50 および 100 N において、乾燥状態と比較した水中環境下での維持力は、それぞれ平均 0.8、1.1 および 2.0 N の上昇が認められた ( $p < 0.01$ ) ことを明らかにした。

以上、口腔内を想定した水中環境下での Ce-TZP/A を用いたテレスコープクラウンの維持力は乾燥状態よりも高くなることを証明し、維持力の調整時には唾液の影響も考慮する必要があると臨床的示唆を示した点において、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。

なお、外国語 1 か国語（英語）について試問を行った結果、合格と認定した。