

氏名(本籍地) 根本 徹(福島県)  
 学位記および番号 歯学博士, 乙 第258号  
 学位授与の日付 平成20年3月10日  
 学位論文題名 「CAD/CAMで製作した純チタン製コーヌスクローネの着脱回数が維持力の変化に及ぼす影響」  
 論文審査委員 (主査) 清野和夫教授  
 (副査) 嶋倉道郎教授  
 鎌田政善教授  
 川島 功教授

### 論文の内容および審査の要旨

この論文は、歯科用金属として優れた性質を有する純チタンを使用し、CAD/CAM装置で製作したコーヌスクローネを臨床応用するために、着脱回数が維持力の変化に及ぼす影響について検討したものである。その概略は以下の通りである。

試料製作には、材料としてJIS第2種純チタンブロックを使用し、CAD/CAM装置にはデンタルCadim (アドバンス) を用いた。まずコンピューター上で、歯頸部の直径が8mm、高さが6mm、軸面のテーパーが6度の円錐台形となるようなコーヌス内冠を設定し、この形態に純チタンブロックを切削加工して内冠試料を製作した。次に同様の方法でコーヌス外冠を製作した。外冠内面は内冠外形をそのまま使用し、咬合面部のみ内冠との間に0 $\mu$ m, 100 $\mu$ m, 200 $\mu$ mの3種類の間隙を確保するように設定した。また外冠の辺縁は角度20度と40度の2種類のナイフエッジタイプとした。

実験は完成した内冠に外冠を適合させ、外冠咬合面から垂直方向に50Nの荷重を加えた後、反対方向に引き抜く着脱操作を繰り返した。この操作を0回から始めて100回ごとに維持力を測定し、着脱2000回まで繰り返した。維持力の測定に当たっては、垂直方向に50Nの荷重を加えた後、クロスヘッドスピード5mm/minの条件で引抜き試験を行った。一部試料については荷重後樹脂包埋し、中央部を縦に切断した後、断面を研磨し実体顕微鏡で内外冠間の様相を観察した。

以上の実験から以下の結果が得られた。

1. コーヌスクローネの維持力は、いずれの条件でも着脱2000回後では最初の維持力の約1/2～1/4にまで低下したが、最も低い値を示した設定条件でも平均約5Nであった。

2. 外冠の辺縁角度を20度に設定した試料では、着脱500～700回後で一度維持力が上昇する傾向が認められた。

3. 着脱2000回後の試料でも咬合面部では内外冠間に間隙が認められたが、維持力が低下した試料では軸面との隅角部で内外冠が接触している像も認められた。

コーヌスクローネの維持力が変化したのは、着脱の繰り返しにより内冠と外冠の軸面部が摩耗し、接触部位や接触面積が変化したためと考えられた。また着脱2000回後でも約5N以上の維持力を保っていたことから、CAD/CAMで製作した純チタン製コーヌスクローネは臨床応用可能なことが示唆された。

本審査委員会では申請者に対し、研究の背景と論文内容について質疑討論を行った。主な質問は次のようなものであった。①コーヌスクローネの条件設定の根拠について、②コーヌスクローネの適切な維持力について、③着脱の繰り返しにより維持力が低下した原因について、④コンピューター上で設定した形態と実際に切削加工された試料の形態に差が出た理由について、⑤臨床応用の可能性について。これらの質問に対して申請者から満足すべき回答が得られた。なお論文については図を含め一部修正と追加が求められ、後日各審査委員に修正した論文を配布し了解を得た。またこの論文に関連する英語の文献について和訳による語学試験を行ったところ、十分な読解力があると認められた。本論文は歯科用金属として期待されるチタンとCAD/CAMを組み合わせることにより、部分床義歯の支台装置であるコーヌスクローネを作製できる可能性を示唆するものであり、本審査委員会では十分学位授与に値するものと認め合格と判定した。

### 掲載雑誌

奥羽大学歯学誌 第35巻, 4号 183～192