

氏名(本籍地) 佐久間隆章(福島県)  
 学位記および番号 博士(歯学), 乙 第342号  
 学位授与の日付 平成27年3月10日  
 学位論文題名 「傾斜埋入インプラントの作業用模型におけるアナログ変位に及ぼす印象材の硬度の影響—印象用コーピング非連結での検討—」  
 論文審査委員 (主査) 鎌田政善教授  
 (副査) 川島 功教授  
 山森徹雄教授

### 論文の内容および審査の要旨

補綴装置の長期性は、欠損補綴歯科治療によるQOLの向上に最も影響を及ぼすため、歯科インプラント治療においては、回復された機能や形態が長期的に維持されることが重要である。そのため適合の良好な上部構造が求められ、印象用コーピング間をパターン用レジンで連結することが推奨されてきた。しかし近年、印象用コーピング間を連結せずにブロック状のパターンレジンを印象用コーピングに設置することで、適合良好なインプラント上部構造の製作が可能であることが報告された。また、作業用模型製作の過程でアナログの変位を抑制する目的で高硬度の印象材が推奨されてきたが、症例によっては高硬度の印象材は使用しにくい。山村らは垂直に植立されたインプラント体を想定して金型と硬度の異なる付加型シリコンゴム印象材を用い、印象用コーピングを連結しない条件下で実験的研究を実施し、印象材の硬度に関わらずアナログの位置が正確に再現されたことを報告した。そこで本研究では、傾斜埋入されたインプラントを想定した金型を用い、印象材の硬度が作業用模型製作過程におけるアナログの変位に及ぼす影響を検討した。

精密金型により、中央に頰側に30°傾斜させたアバットメントアナログを2本植立(S1, S2)し、それぞれ近遠心側12.0mmに測定基準のための基準アナログを垂直に植立(R1, R2)した基準模型を作製した。印象採得時には、S1, S2に締結した印象用コーピングにパターン用レジン製ブロックを付与し、連結しなかった。R1, R2の基準アナログ用コーピングは計測の基準とするためトレー連結部を介して個人トレーとネジ固定する構造とした。印象採得材は、低硬度印象材としてエグザミックスファイニンジェクションタイプ(以下IJと略す)とし、高硬度印象材はエグザインプラント(以下EIと略す)とした。また、高硬度印象材による印象採得は臨床に即した手順とするためアナログ周囲に少量のIJを注入し、EIにて印象採得を行った。その後アナログを締結、ボクシング用金型を個人トレー外枠に装着し超硬質石膏を注入して作業用模型を製作した。試料数は、IJ群, EI群それぞれ5個とした。変位量の計測には、三次元座標測定器を用いた。計測値の統計処理にはStudent-tテストを用いた。

は、IJ群, EI群それぞれ5個とした。変位量の計測には、三次元座標測定器を用いた。計測値の統計処理にはStudent-tテストを用いた。

基準模型に対する作業用模型上におけるS1, S2の変位量(平均±SD)は、IJ群, EI群の順にX軸方向で $-9.1 \pm 28.1 \mu\text{m}$ ,  $-19.4 \pm 15.8 \mu\text{m}$ , Y軸方向で $-27.5 \pm 33.5 \mu\text{m}$ ,  $-1.3 \pm 17.0 \mu\text{m}$ , Z軸方向で $-64.3 \pm 49.5 \mu\text{m}$ ,  $-5.2 \pm 20.4 \mu\text{m}$ であり、Z軸方向のみで有意な差が認められた。また三次元的変位量は、IJ群で $85.3 \pm 42.5 \mu\text{m}$ , EI群では $33.0 \pm 14.0 \mu\text{m}$ であり、IJ群, EI群間に有意な差が認められた。

また基準模型に比較したS1, S2の角度の変化量(平均±SD)は、IJ群, EI群の順にX軸方向で $-0.038 \pm 0.158^\circ$ ,  $0.016 \pm 0.046^\circ$ , Y軸方向で $0.167 \pm 0.119^\circ$ ,  $0.188 \pm 0.143^\circ$ であり、IJ群, EI群間に有意な差は認められなかった。

基準模型に比較した作業用模型でのS1-S2間の変位量(平均±SD)は、IJ群, EI群の順にX軸方向で $39.0 \pm 27.6 \mu\text{m}$ ,  $26.8 \pm 19.2 \mu\text{m}$ , Y軸方向で $35.0 \pm 41.0 \mu\text{m}$ ,  $21.2 \pm 26.1 \mu\text{m}$ , Z軸方向で $65.8 \pm 46.3 \mu\text{m}$ ,  $68.8 \pm 13.6 \mu\text{m}$ であった。これらから算出した三次元的なS1-S2間の相対的位置の変化は、IJ群で $97.4 \pm 39.8 \mu\text{m}$ , EI群で $77.5 \pm 16.6 \mu\text{m}$ であり、いずれにおいても群間に有意差はなかった。

本研究と同様の実験系によって印象用コーピング間をパターンレジンで連結した状態で印象採得、作業用模型製作を行った山内らの結果と比較すると、EI群におけるR1, R2に対するS1, S2の三次元的変位量では近似した値であるものの、それ以外の条件では2~3倍以上の値となった。この理由としては、印象用コーピングが連結されていないことにより、印象採得や模型材注入時にコーピングやアナログが動きやすいことが考えられた。Bränemark systemではXY平面上での適合性において22~100 $\mu\text{m}$ の許容度があることが報告されているが、本研究の条件では、この範囲を超える場合が含まれると考えられた。

以上のことから、本研究の条件下においては傾斜埋入されたインプラント体の上部構造製作のための精密印象採得時には、印象材の硬度に関わらず印象用コーピング間を連結することが推奨されることが示された。

本論文に対する審査委員会は、平成27年1月14日に行われた。まず申請者により論文内容に関する説明がなされ、論文内容に関する質疑応答があった。質疑の主たるものは、1) IJ群とEI群間でZ軸方向の変位量に有意な差があることの臨床的意義、2) S1, S2の角度変化に差がないことの評価、3) インプラント用印象材の選択、4) 研究遂行における留意点に関するものであり、いずれに対しても明確な回答がなされた。また外国語試験として英文和訳試験が実施され、十分な英文読解能力を有すると判断された。以上の結果、本論文は学位授与に値すると判断された。

### 掲載雑誌

奥羽大学歯学誌 第42巻, 4号 105-113 2015