

学位論文審査の結果及び最終試験の結果の要旨

学位申請者氏名	藤田 一隆		
学位論文名	フックによる矯正用ワイヤーの固定機構について (Fixing mechanism of orthodontic wire by hook)		
論文審査委員	主査：	松本歯科大学 教授	大須賀 直人 (印)
	副査：	松本歯科大学 教授	岡藤 範正 (印)
	副査：	松本歯科大学 教授	倉澤 郁文 (印)
	副査：		(印)
	副査：		(印)
	副査：		(印)
最終試験	実施年月日	27 年 12 月 11 日	
	試験方法	(口答) ・ 筆答	

学位論文の要旨

【目的】 歯科矯正治療では主にマルチブラケット装置が用いられている。その治療の中で、歯を移動するために用いるエラスティックゴムやコイルスプリングを矯正用ワイヤーに取り付ける際に様々なフックが用いられている。フックには、ワイヤーを屈曲するタイプ、真鍮線を自在ろう着するタイプ、既製フックをかしめるタイプなどがある。ろう着するタイプとワイヤーを屈曲するタイプは専門的な技術を必要とする。一方、クリンパブルフックは口腔内で装着できる、チェアタイムが短縮できる、専門的な技術を必要としないなどの利点があるが、フックがかしめた場所からずれるという欠点がある。そこで我々は、この既製フックの固定の強化を目的とし、ワイヤーとフックにサンドブラスト処理を行い、ワイヤーとフック間の摩擦抵抗を検討した。

【試料および方法】 本研究には、ワイヤーには 0.017×0.025inch ステンレススチール(SS)-角形ワイヤー(以下、SS ワイヤー)、0.017×0.025inch Nickel Titan (NiTi)-角形ワイヤー(以下、NiTi ワイヤー)の 2 種類を使用し、既製フックにはクリンパブルフック(以下、フック)を使用した、クリンピングプライヤーは先端形状が三角と四角の 2 種類を使用した。ワイヤーにフックをかしめた際の摩擦抵抗の計測では、かしめる力の大きさを一定にする為に、万能試験機の圧縮機能を用いた。ワイヤーとフック間の摩擦抵抗の計測には万能試験機の引き抜き機能を用いた。また、ワイヤーへのサンドブラスト処理は Karasawa らの方法に準じて、処理距離 20mm、処理時間 5 秒×4 方向、処理気圧 0.5MPa、処理方向ワイヤーの長軸方向に対して垂直にサンドブラスト処理を行った

【結果】 サンドブラスト処理後の表面粗さの検討では SS ワイヤー、NiTi ワイヤーは共にまんべんなくサンドブラスト処理され、両者共にサンドブラスト未処理に対し、有意に大きな表面粗さを認めた。また、フックではサンドブラスト処理と未処理の間に有意差は認められなかった。これより、矯正臨床においてワイヤーへのサンドブラスト処理は表面粗さの増加に有効であることが示された。

サンドブラスト処理の有無によるワイヤー-フック間に発生する摩擦抵抗の比較では、四角のプライヤーで、35kgf でかしめたサンドブラスト未処理のワイヤーとフックの組み合わせに対し、15kgf でかしめたサンドブラスト処理のワイヤーとサンドブラスト未処理のフックの組み合わせとワイヤーとフックにサンドブラスト処理した組み合わせが有意に大きな摩擦抵抗を示した。三角のプライヤーでは同じ条件で同等の摩擦抵抗を示した。以上の結果から、

(様式第 13 号)

<p>サンドブラスト処理によりワイヤーの表面粗さは変化して、摩擦抵抗が有意に増加し、フックのみのサンドブラスト処理ではフックの表面粗さは変化せず、摩擦抵抗の増加に影響ないことが示された。</p>	
<p>学位論文審査結果の要旨</p> <p>サンドブラスト処理によりワイヤーの表面粗さは変化し、摩擦抵抗が有意に増加し、フックのみのサンドブラスト処理ではフックの表面粗さは変化せず、摩擦抵抗の増加に影響ないことが示された。また、本研究から、ワイヤーへのサンドブラスト処理により、弱い力(15kgf)でフックをかしても臨床的に十分な固定が得られることが示された。</p> <p>また、今後も研究を遂行することから新たな知見も期待でき、研究方法、得られた結果から導いた考察とその結論は適切かつ明確であり、本審査会は論文審査を合格とした。</p>	
<p>最終試験結果の要旨</p> <p>申請者のフックによる矯正用ワイヤーの固定機構について以下の質問を行い明確な回答を得た。</p> <p>質問事項</p> <ol style="list-style-type: none">1. サンドブラスト処理時にワイヤーをスポンジで固定している理由は何か。2. クロスヘッドスピードの移動距離が増加と減少はどのような状態を表現しているのか。3. 各ワイヤーの摩擦抵抗力の変化について。4. 引き抜き試験時に発生する「トルク」とは何か。5. サンドブラスト処理でワイヤーの物性に变化は生じないか。6. 臨床的に最も十分な固定方法は何であると考えるか。 <p>質問について文献的考察もふまえた確な回答があり、申請者は博士課程終了者としての見識を有していると判断した。</p> <p>以上により申請者は博士（歯学）として十分な学力と見識を有するものと認め、最終試験を合格と判定した。</p>	
判定結果	合格 ・ 不合格

備考

- 1 学位論文名が外国語で表示されている場合には、日本語訳を()を付して記入すること。
- 2 学位論文名が日本語で表示されている場合には、英語訳を()を付して記入すること。
- 3 論文審査委員名の前に、所属機関・職名を記入すること。