








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	倉科勇太		
学位論文名	超弾性ワイヤーによる歯の移動時における矯正力 (Orthodontic force during tooth movement by super elastic wire)		
論文審査委員	主査:	松本歯科大学 教授	黒岩 昭弘 
	副査:	松本歯科大学 教授	小林 泰浩 
	副査:	松本歯科大学 教授	荒 敏昭 
	副査:		
	副査:		
	副査:		
最終試験	実施年月日	2023 年 1 月 19 日	
	試験方法	口答  ・ 筆答	
学位論文の要旨			
<p>近年,固定源の革新に伴い,持続的で大きな歯の移動が可能となり,加えて超弾性ワイヤーが多く使用されている.しかしながら,超弾性ワイヤーによる矯正力や歯の移動量については,臨床に則した研究が少ない.さらに,近年結紮不要のブラケットが開発され,多く臨床で使われるようになってきた.これらの効果についても不明な点が多い.そこで,本研究では超弾性ワイヤーによる実際に掛かる矯正力および歯の移動を解明することを目的として,検討を行った.</p> <p>比較検討には,従来型ブラケット(結紮が必要)とセルフライゲーションブラケット(結紮不要)を使用した.歯列モデルは,上顎低位犬歯唇側転移の上顎第一小臼歯抜歯症例を想定し,Class2 Div2 オートソモデルにて石膏モデルを作成した.犬歯部でワイヤーの荷重を測定するため,犬歯を削除し,上顎右側中切歯・側切歯・第二小臼歯・第一大臼歯・第二大臼歯にブラケットを接着した.各歯列モデルにワイヤーを装着した状態で,万能試験機で,37°C±1°Cで,歯の移動方向に荷重を掛け,6.0mm たわませたワイヤーを除荷した時の荷重および復元量を測定した.なお,ワイヤーには超弾性ワイヤーnickel titanium memory wire.016を使用した.さらに有効な方法として,歯列後方部よりエラスティックチェーンでワイヤーを牽引する条件も検討した.</p> <p>その結果,除荷後の従来型ブラケットでは,最大荷重が 1.0N(SD:0.251),復元量は 0.5mm(SD:0.028)とほとんど復元しなかった.この結果はフリクション・バインディング・ノッチングの3つの要素の抵抗力によると考えられた.</p> <p>それに対して,セルフライゲーションブラケットでは,最大荷重が 2.4N(SD:0.404),復元量は 2.8mm(SD:0.374)と大きな復元が得られた.このブラケットは結紮をしないためフリクション・バインディングが少なく,加えて,横方向への遊びが大きかったのでワイヤーは横方向にたわみ,ノッチングの影響を回避できたと考えられる.</p> <p>しかし,ワイヤーの横方向へのたわみを抑えると,セルフライゲーションブラケットにおいても最大荷重が 1.6N(SD:0.358),復元量は 0.6mm(SD:0.094)と減少し,この時の状態を研磨標本による観察すると,ブラケットスロット辺縁の隅角部でノッチングによる挫滅跡が認められた.</p> <p>そこで,ノッチングを軽減させるためにたわみ量を 3.0mm に減らしたところ,最大荷重は 1.4N(SD:0.475),復元量は 1.5mm(SD:0.184)とたわみが 6.0mm より大きな復元量が得られた.また,6.0mm のたわみで大きな復元量を得る方策として,歯列後方部よりエラスティックチェーンでワイヤーを牽引したところ,最大荷重は 2.7N(SD:0.305),復元量は</p>			

(様式第 13 号)

3.7mm(SD:0.133)と良好な復元量が得られた。

【結論】

超弾性ワイヤーは復元力を有するが、従来型ブラケットでは抵抗力が原因でほとんど復元しない。また、セルフライゲーションブラケットにおいても、大きなたわみを加えるとノッチングの影響を受け、ほとんど復元しないことが判明した。大きなたわみを加える場合、ワイヤーに少量の牽引力を与えることにより、ワイヤーの復元量は増加した。

今後は大きなたわみを利用しつつ、大きな復元量を得るために、種々の牽引力を加えるなどの方策が必要であると示唆された。

学位論文審査結果の要旨

本学位論文は、超弾性ワイヤーはおおきな復元力を有するが、従来型ブラケットでは抵抗力が原因でほとんど復元しない。また、セルフライゲーションブラケットにおいても、大きなたわみを加えるとノッチングの影響を受け、ほとんど復元しないことを明らかにした。大きなたわみを加える場合、ワイヤーに少量の牽引力を与えることにより、ワイヤーの復元量は増加した。したがって本論文は、臨床歯科医学の発展につながる意義のある研究であると評価した。以上より、本論文は学位論文として相応しいものと判断した。

最終試験結果の要旨

学位申請論文を中心に口頭による試験を行った。主な質問事項は次のとおりである。

1. エラスティックモジュールの大きさはどのように決定したのか
2. 他の不正咬合に応用できるか
3. エラスティックで牽引したときにノッチングは減るのか
4. ノッチングの定量はどのようにするのか
5. ノッチングの発見者は誰か

申請者は学位論文の目的・方法・結果・考察の各項目について説明し、前述した質問に対しての回答も的確であった。申請者は実験より得られた結果に対して適切な考察が行える専門知識があり、博士課程修了者として十分な知識と学力を有しているものと判断された。本審査委員会は、申請者を博士（歯学）として十分な学識を有するものと認定、最終試験合格との結論に至った。

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。