The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	遠心発射型研磨装置による義歯床用レジン材料に対する新しい研磨法の開発
Author(s)	山羽, 治
Citation	大阪大学, 2004, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/45199
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【20】

氏　　名	山　羽　　治（やま　ば　おさむ）
博士の専攻分野の名称	博　士（歯　学）
学　位　記　番　号	第　１８５９１　号
学位授与年月日	平成 16 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 歯学研究科統合機能口腔科学専攻
学　位　論　文　名	**遠心発射型研磨装置による義歯床用レジン材料に対する新しい研磨法の開発**
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　野首　孝祠 （副査） 教　授　高橋　純造　　助教授　今里　　聡　　講　師　瑞森　崇弘

論　文　内　容　の　要　旨

【研究目的】

歯や顎骨などの欠損者に対する補綴治療において、形態的に良好な義歯を提供するのみならず、人工臓器として口腔諸機能を回復、維持させることが求められている。特に、人口の高齢化に伴い、不適合になった義歯をその意識がなく装着していることや、治療に対する受容性や新しい義歯に対する順応性が低く、義歯再製の困難さを伴うことが多くなり、修理やリライニングなどによる調整の重要性がより高くなってきている。このような背景から、新しく製作した義歯のみならず、義歯調整時や修理およびリライニング時において、義歯床研磨面および粘膜面を短時間で効率よく滑沢にすることが、歯や顎骨などの欠損者に対して補綴治療を行う上で重要な課題となってくる。

本研究は、野首らが開発した遠心発射型研磨装置を用いて、義歯床用レジン材料に対する最適な研磨法を確立することを目的として、日常臨床に多用されている義歯床用レジン材料を用いた平板型ならびに曲面型の各試料に対し、研磨材の衝突角度や研磨時間が表面性状に及ぼす影響について検討を行った。

【実験方法ならびに実験結果】

実験Ⅰ．平板型義歯床用レジン試料に対する研磨条件の検討

研磨材の衝突角度と研磨時間が、義歯床用レジン（パラプレスバリオ、Kulzer 社）を用いた平板型試料（50×20×1.5 mm）の表面粗さ（Ra：中心線平均粗さ）と、削除量（WCM：ろ波最大うねり）に及ぼす影響について比較検討を行った。研磨前の基準面は、重合後に粗研磨した面を想定し、＃320 耐水研磨紙（3M 社）にて反復研磨を行い製作した（Ra：約 1.1 μm）。研磨材のコアには、イソプレンゴム（1.20 g/cm^3、90IRHD）を、研磨砥粒にはグリーンカーボランダム砥粒（＃8000）を使用し、発射速度 17 m/s として５種類の衝突角度（15°、30°、45°、60°、90°）を設定した。試料数は、各条件下で５個とし、平均値の差の検定には一元配置分散分析を用い、有意差がみられた場合には、多重比較検定を行った。有意水準は、いずれも５％とした。

その結果、衝突角度 30°、45°、60° の場合は、研磨時間 60 秒で Ra が約 0.23～0.25 μm に達し、また衝突角度 15°、90° の場合は、研磨時間 90 秒で Ra が約 0.36～0.39 μm に達し、それ以上研磨を延長しても、Ra に有意差はみられなかった。また、研磨時間が 60 秒の場合の Ra を、衝突角度間で比較した結果、30° と 45° は、他の衝突角度より有意に小さく、また 30°（約 0.23 μm）と 45°（約 0.24 μm）との間には有意差はみられなかった。さらに、

WCMを各衝突角度において比較した結果、15°（約5.96μm）と90°（約6.04μm）は、他の衝突角度より有意に小さく、30°、45°、60°の各条件間（約10.2～10.8μm）に有意差はみられなかった。また、いずれの衝突角度においても、研磨時間が長くなるに従ってWCMは増加した。

実験Ⅱ．曲面型義歯床用レジン試料に対する研磨条件の検討

本研磨法を、義歯床の臨床例により近い形態に対して検討するために、上顎義歯口蓋部の形態を半径20 mmの円弧状に想定し、実験Ⅰと同一の義歯床用レジンを用いた曲面型試料（60×20×1.5 mm）の凹面と凸面を用い、種々の条件下での表面性状を比較した。

実験Ⅱ－1．衝突点からの距離と表面性状

試料に対する研磨材の衝突点を固定し、その点を基準として、10 mm間隔で測定点を設定し、表面粗さ（Ra）と削除量（WCM）について検討を行った。なお、研磨時間は60秒とした。

その結果、平板型試料では、衝突点に近い10 mmと20 mmの各地点、凹面では10 mm、20 mm、30 mm地点の各測定点間で、Ra（約0.23～0.26μm）とWCM（約11.5～13.0μm）に有意差はみられなかったが、それより遠い点では、Raは有意に大きく、WCMは有意に小さい値を示し、研磨効果がみられなかった。一方凸面では、10 mm地点（約0.25μm）に比べ20 mm地点（約0.98μm）のRaは有意に大きく、基準面と有意差がなく、研磨材が到達していないことが示された。

実験Ⅱ－2．研磨時間と表面性状

曲面型試料の凹面と凸面のそれぞれ全面に対する研磨を行い、被研磨面の形態が、表面粗さ（Ra）と削除量（WCM）ならびに研磨時間に及ぼす影響について検討を行った。

その結果、60秒間の研磨において、凹面では、平板型試料と同等のRa（約0.24μm）とWCM（約11.5μm）が得られた。一方凸面では、同等の結果が得られず、さらに研磨時間を60秒間延長することによって、ほぼ同等のRa（約0.25μm）が得られた。

実験Ⅲ．義歯床用レジン材料の違いによる研磨効果の検討

義歯床用材料（2種）とリライン材料（2種）について研磨を行い、表面粗さ（Ra）と削除量（WCM）について比較検討を行った。試料形態は実験Ⅰと同じ平板型とし、研磨材の衝突角度を30°とした。

その結果、いずれの義歯床レジン材料においても、本研磨法によって一定のRa（約0.23～0.24μm）が得られるが、それ以上研磨時間を延長しても、WCMは増加するものの、Raの減少はみられなかった。

【考察ならびに結論】

本研究において、研磨材の衝突角度を30°または45°に設定することによって、良好な表面粗さが得られるものの、15°や90°においては研磨の効果が小さくなることから、本研磨法における研磨材を被研磨面に衝突させる角度の重要性が示された。

また、本法による表面粗さは、研磨時間が長くなるに従って減少するものの、一定の値に収束する特徴を示した。一方、削除量は、研磨時間が長くなるに従って増加することから、研磨時間の不必要な延長は避けるべきであることが示された。

さらに、表面粗さと削除量は、被研磨面形態によって著しい差がみられた。これは、凹面試料では、研唐材が衝突したのち試料表面上を研磨材が滑走し、研磨効果が広い範囲に及ぶのに対し、凸面試料では、研磨材が衝突したのちの滑走距離が少なく、衝突点の近傍のみにしか研磨の効果が現れなかったことが原因と考えられる。したがって、凹面や平坦な面と比較して、凸面に対しては、研磨時間の延長が必要であり、被研磨面の形態に応じて、研磨時間を調整する必要性が示された。

一方、義歯床用材料に加えリライン材料おいても、同様に良好な表面粗さが得られたことから、本研磨法は各種義歯床用レジン材料に対して臨床的に汎用性の高い研磨法であることが示された。

以上のことから、本研磨装置による研磨法は、有床義歯補綴治療の効率化を図る上で、臨床的に有用性の高い研磨法であることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、遠心発射型研磨装置を用いて、義歯床用レジン材料に対する最適な研磨法を確立することを目的として、各種形態のレジン材料試料に対し、研磨材（イソプレンゴムにグリーンカーボランダム砥粒を接着）の衝突角度や研磨時間が表面性状に及ぼす影響について検討を行ったものである。

その結果、30° と 45° の衝突角度によって表面粗さが約 0.2 μm と最も良好な表面が得られること、また平板型と凹面型試料では凸面型試料の約 1/2 の研磨時間になること、さらにいずれのレジン材料においても、同等かつ良好な表面粗さが得られ、従来の切削用回転工具を用いた研磨方法より滑沢かつ均一な表面が容易に得られることを明らかにした。

以上のことから、本研磨装置による研磨法は、有床義歯補綴治療の効率化を図る上で、臨床的に有用性の高い方法であることが示唆され、博士（歯学）の学位取得に値するものと認める。