The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	カスタムメイドマウスガードの製作条件が適合性と維持力に与える影響
Author(s)	米畑, 有理
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/45184
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

【1】

氏　　名	米畑有理（よねはたゆり）
博士の専攻分野の名称	博　士（歯　学）
学位記番号	第　18111　号
学位授与年月日	平成15年9月30日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 歯学研究科歯学臨床系専攻
学位論文名	**カスタムメイドマウスガードの製作条件が適合性と維持力に与える影響**
論文審査委員	（主査） 教　授　前田　芳信 （副査） 教　授　古郷　幹彦　　講　師　寺岡　文雄　　講　師　池邉　一典

論文内容の要旨

【目的】

マウスガードは、外傷予防を目的としたオーラルアプライアンスとして位置づけられるものの、そのメカニズムならびに最善の効果を得るための条件については明らかにされていないのが現状である。そこで本研究では、現在、マウスガードの製作方法として最も広く用いられているEVA（Ethylene Vinyl Acetate）シート圧接法において、確実に適合を得られる製作条件を求めること、ならびに、より外形設定に自由度を与える条件を維持力との関係から求めることを目的として以下の検討を行った。

実験1：EVAシート圧接の成型条件が適合性に与える影響

【材料および方法】

上顎臼歯部－口蓋部の断面を単純化した金属原型をもとに、シリコーン印象により石膏による作業模型を製作した。厚さ3.8 mmのEVAシートの軟化ならびに圧接には、吸引型シート圧接器を使用し、作業模型の乾燥状態、成形時の作業模型の温度、EVAシートの加熱面の条件を変えて成型を行った。試料数は各条件5とした。適合性の評価方法としては3次元レーザースキャナーを用いて測定した外形の重ね合わせおよび不適部断面積の比較、シート面と作業模型との接触面積率の比較を行った。

【結果ならびに考察】

水平部のシート内面と作業模型の接触面積率は、吸引型シート圧接器において、乾燥が不十分な作業模型で成型した場合（7.8±2.1%）には、十分に乾燥した場合（56.8±6.2%）に比べて有意に低く（Scheffe's test、$P<0.0001$）適合性が悪くなることが示唆された。吸引型シート圧接器は吸引機構が作業模型の下側にあるため、模型の通気性が大きく影響するものだと考察される。3次元レーザースキャナーを用いた外形の重ね合わせおよび不適部断面積でも同様の傾向が確認された。

実験2：EVAシート圧接の成型条件および辺縁設定位置が維持力に与える影響

【材料および方法】

上顎模型の左側第一大臼歯咬合面に皿ねじとワッシャーによる把持部を付与したものの複模型を作業模型とした。

製作条件ならびに辺縁設定位置について下記条件を組み合わせた９条件でマウスガードを製作した。試料数は各条件について５とした。EVA シートは厚さ 3.8 mm のものを使用した。

成型条件としては、P（加圧型シート圧接器を使用。作業模型は超硬質石膏にて製作。）、VD（吸引型シート圧接器を使用。作業模型は硬質石膏にて製作し、十分に乾燥したものを使用。）、VW（吸引型シート圧接器を使用。作業模型は硬質石膏にて製作し、乾燥をせず湿潤した状態のものを使用。）の３条件を設定した。

辺縁設定位置としては、後縁は全て第一大臼歯遠心とし、C（頬側：歯頚線最深部より 4 mm、口蓋側：歯頚線最深部より 4 mm）、Pa（頬側：歯頚線最深部より 4 mm、口蓋側：歯頚線）、Bu（頬側：歯肉頬粘膜移行部、口蓋側：歯頚線最深部より 4 mm）の３条件を設定した。

維持力の測定にはオートグラフを用い、第一大臼歯咬合面部に装着したねじを保持し引っ張り試験を行った。

【結果および考察】　適合性は P、VD、VW の順で高いことが肉眼で確認できた。引っ張り試験で得られた変位－荷重曲線より維持力を読み取り、各条件について平均値を算出した。辺縁設定位置 C では、VW（58±17 gf）が P（133±31 gf）、VD（116±27 gf）に比べ有意に低い維持力を示し（Scheffe's test、$P<0.05$）、P-VD 間で有意差は認められなかった。また VW（C：58±17 gf、Pa：36±7 gf、Bu：50±8 gf）において、C より Pa で維持力が低下した（Scheffe's test、$P<0.05$）。成型条件 VD（C：116±27 gf、Pa：86±15 gf、Bu：92±7 gf）、P（C：133±31 gf、Pa：139±24 gt、Bu：136±17 gf）においては、同成型条件内で維持力に辺縁設定位置による有意差は認められなかった（Turkey-Kramer's test、$P<0.05$）。以上より、適合性の高いマウスガードでは維持力が高く、口蓋側の辺縁設定位置を短くしても維持力には影響がないことが示唆された。

【結論】

１．加圧型シート圧接器に比べ成型能力が劣るとされる吸引型シート圧接器においても、作業模型の通気性を考慮し、乾燥を十分に行えば、適合のよいマウスガードを製作できる。

２．適合性の高いマウスガードにおいては、高い維持力が得られ、口蓋側辺縁を短縮できるなどの設計の自由度が増す。

３．頬側辺縁の延長による維持力向上の効果はない。

以上のことからマウスガードの適合性は外形の設定にも影響を与える重要な条件であり、これを満たした場合には異物感、発音、呼吸への障害を最少限度に止めうる外形を設定しうることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究では、マウスガードの適合性に影響を及ぼす因子ならびに維持力との関連について実験的に検討した。吸引型シート圧接器において適合性は作業模型の通気性に影響を受けること、さらに、適合性の向上は外形の設定に自由度を与えることを明らかにした。この結果はマウスガードの研究・普及において重要な示唆を与えるものであり、博士（歯学）の学位授与に値するものと認める。