

## 抄 録

## 鑄造法による金属型再現性の再検討

佐久間篤

崩壊した歯冠を修復する補綴装置として、クラウンが用いられている。現在の臨床では、溶解した金属を鑄型に流し込む鑄造法により製作した鑄造冠とよばれるクラウンが一般的に使用されている。鑄造冠は寸法精度、適合精度の良好なクラウンである一方、薄い辺縁部の先端まで融解した金属が鑄込まれず不足すると、辺縁部の適合不良となる問題がある。しかし、歯科材料の進歩があるにも関わらず、近年では鑄造法の研究はほとんど行われていない。

本論文では、鑄造冠辺縁を模したワックスパターンを製作、鑄造し、辺縁部の鑄込み不足量を辺縁の鑄込み厚さから評価することによって、鑄造法による金属型の再現性を再検討することを目的とした。

ワックスパターンは、融解したワックスに精密鋼球を圧接することにより作製した。これにより、圧痕の中心に向かって一定の勾配で厚みが薄くなるワックスパターンを可能とした。鋼球は直径11mm、8mm、6mmの3種類を使用することにより、圧痕の勾配に変化をつけた。

鑄造後の鑄込み不足の測定には写真法を用いた。鑄造体試料の写真を撮影し、実物と写真上の長さを測定し、拡大率を求めた。未鑄造部の測定は、その形状は理論上真円形となると考え、最大鑄込み不足部を基準に辺縁と最も多く接触する補助円を画像上に描記し、拡大率とあわせることで未鑄造部の半径の実寸を求めた。これらの測定結果を用いると、辺縁の厚さを求める方程式を導くことができるため、方程式により辺縁の厚さを求めた。また辺縁に発生したバリについても同様に厚さを求めた。

本研究により、以下の結果・考察を得た。

1. 全ての鑄造体試料は鑄込み不足を示した。使用する鋼球の直径が小さくなるほど、底穴の辺縁の厚さの平均値も小さくなっていった。しかしいずれの鋼球でもばらつきが大きく、差があるとはいえなかった。実験環境を厳密に管理し、ワックスパターンをより緻密に製作すること、そして測定する試料の数を増やすことによって、より信頼性のある結果を得る必要がある。
2. 測定した試料の中で最も大きい鑄込み厚さは153.4  $\mu\text{m}$ であった。そのため、鑄造冠辺縁の先端部に約150  $\mu\text{m}$ の厚さを与えれば、鑄込み不足は最小限に抑えることができ、十分に金属型の再現ができると考える。
3. 未鑄造部の辺縁の形状は真円形ではなく、バリが発生していた。臨床においてはバリは削り落すものだが、試料のバリの形状や厚さを評価することによっても、鑄造性を検討することができると考える。そのためにより厳密に研究方法を管理する必要がある。
4. 本研究により、ワックスに鋼球を圧接することによりワックスパターンを製作し、鑄造体の辺縁の厚さを算出する新しい研究方法は、鑄造による金属型再現性を評価、検討することが可能であることがわかった。今後は、使用する金属や材料を変えて、鑄造性を評価する必要があると考える。