

題 目 : Digital assessment of preliminary impression accuracy for edentulous jaws: Comparisons of 3-dimensional surfaces between study and working casts

(無歯顎患者における概形印象の精度に関する3次元評価：研究用模型と作業用模型の3次元形状の比較)

著 者 : 松田 岳

内容要旨：本研究では、将来の無歯顎印象のデジタル化を踏まえて、3次元スキャナを用いて研究用模型と作業用模型の一致度を定量的および定性的に比較することで、無歯顎印象の特徴を明らかにし、無歯顎概形印象の精度の指標を求めることを目的とした。

被験者は、上下無歯顎患者40名（上顎35例、下顎30例、年齢 $75\pm 7$ 歳）、術者は9名の歯科医師（年齢 $39\pm 11$ 歳）とした。概形印象採得は、既製トレーとアルジネート印象材で行い研究用模型を作成した。精密印象採得は、個人トレーとシリコン印象材（エグザミックスファインレギュラー、GC社製）で行い、作業用模型を作製した。

研究用模型と作業用模型を3Dスキャナ(Dental Wings 7Series, Dental Wings社製)を用いてスキャンした。両模型の顎堤形状データを3Dデータ検査ソフトウェア(Gom Inspect, GOM社製)にて最小二乗法によるベストフィットアルゴリズムを用いて重ね合わせを行った。

2つの3次元曲面が最も一致した状態において、研究用模型に対して作業用模型の差異を視覚的に定性評価するとともに、Boucher らの床下組織の機能区分の概念をもとに顎堤を上下顎とも6区分し、それぞれの区域での差異を定量評価した。定量評価としては、研究用模型に対して作業用模型が沈み込んでいる部分（精密印象で加圧されている部分）、浮いている部分（精密印象によって粘膜が回復されている部分）のそれぞれの最大値、および差異が0.25mm以内、0.25~0.5mm、0.5mm以上の3つの差異区分の分布割合で行った。統計学的分析にはSPSS 22.0 (SPSS Co., Chicago, IL, USA)を用い、分析には、Mann-WhitneyのU検定およびBonferroniのpost hoc testを用いた多重比較を行った。有意水準は5%とした。

本研究は徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て行った（承認番号1475）。

定性的評価の結果、上顎では口蓋縫線部の差異が小さく、臼歯部顎堤、前歯部顎堤、口蓋籬襞から後方部分、辺縁部の順に差異が大きくなった。下顎では顎堤頂部分の差異が小さく、レトロモラーパッド部、辺縁部の順に差異が大きくなった。定量分析では、全体の平均差異は、上顎は0.26mm、下顎は0.45mmであった。上顎では、最大値から判断すると、前歯部顎堤、口蓋封鎖域で有意に浮き上がり、口蓋中央域で有意な沈下が認められた。差異の分布割合は、頬側辺縁域、後縁封鎖域で有意に0.5mm以上の差異が最も多かった。下顎では、最大値から判断すると、辺縁部のいずれの区域も精密印象で短くなる方向での有意な変化を示した。差異の分布割合では、歯槽頂とレトロモラーパッドに相当する部分の差異が小さく、舌側臼歯部と唇側前歯部の差異が大きかった。

本研究からは、精密印象で床縁が短くなることが示され、アルジネート印象で概形印象の用件である十分な印象域を確保することが行われていることが示された。一方、リリース域である口蓋縫線部は差異が小さく、床面の一致の基準になる可能性が高く、1次負担域から2次負担域にかけて徐々に一致度が低くなるのは、加圧の影響を受けやすいことを反映している可能性があった。下顎では、平均的差異、最大値および差異の分布から見ても上顎より研究用模型と作業用模型の差異は大きかった。無歯顎の印象精度については、全体の作業用模型、つまり精密印象を基準にすると、概形印象は、上顎では全体で0.26mm、個人トレーと顎堤の適合が問題になる部分である口蓋面では平均0.25mm以下、最大で1.5mm程度の差異を持つ印象精度があると考えられた。一方、下顎では全体では0.45mmとなるが、個人トレーと顎堤の適合が問題になる部分である歯槽堤部で上顎とほぼ同程度の印象精度があると考えられた。

研究用模型と作業用模型の3次元形状をデジタル技術で比較し、無歯顎印象の精度を定量的に評価し、本結果は将来のデジタル印象採得の印象精度に有効であると考えられた。