

Oral Presentation

📅 Sat. Jun 20, 2026 1:50 PM - 2:40 PM JST | Sat. Jun 20, 2026 4:50 AM - 5:40 AM UTC | 🏢 Room 4 (WINC AICHI 5F Small Hall 2)

Oral Presentation 1 Removable Prosthodontics

Chair: Kiwamu Sakaguchi (Hokkaido University)

[O1-1] Effect of adding screw hole in the keeper on attractive force of magnetic attachment

*Mayu Yamazaki¹, Kaito Kikuchi¹, Daisuke Kurihara¹, Chikahiro Ohkubo¹ (1. Department of Oral Rehabilitation and Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine)

[O1-2] Evaluation of the fatigue resistance in clasps fabricated from pre-sintered Co-Cr alloy discs

*Yuto Kato¹, Kosei Ito¹, Shinobu Uzawa², Shinji Takemoto³, Akinori Tasaka¹ (1. Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College, 2. Tokyo Branch, 3. Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University)

[O1-3] Considerations for reproducibility of occlusion in FAT 3D print dentures and the clinical efficacy

*Ryuhei Ikuta¹, Yu Nakajima¹, Katsushi Tamaki¹ (1. West Kanto Branch)

[O1-4] Effect of Paste-Type Gingiva-Colored Resin Thickness on Color in Denture Resin Fabricated Through Additive Manufacturing Using a Tooth-Colored Resin

*Kenichiro Otomo¹, Takeshi Saito¹, Takafumi Kobayashi¹, Masahiro Ryu¹, Takayuki Ueda¹ (1. Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College)

[O1-5] Effect of dichloromethane treatment on the bond strength between various additive manufacturing resins and an autopolymerizing resin

*Nozomi Tanaka¹, Kazuma Nakazawa¹, Masahiro Ryu¹, Takayuki Ueda¹ (1. Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College)

Oral Presentation

Sat. Jun 20, 2026 1:50 PM - 2:40 PM JST | Sat. Jun 20, 2026 4:50 AM - 5:40 AM UTC | Room 4 (WINC AICHI 5F Small Hall 2)

Oral Presentation 1 Removable Prosthodontics

Chair: Kiwamu Sakaguchi (Hokkaido University)

[O1-1] Effect of adding screw hole in the keeper on attractive force of magnetic attachment

*Mayu Yamazaki¹, Kaito Kikuchi¹, Daisuke Kurihara¹, Chikahiro Ohkubo¹ (1. Department of Oral Rehabilitation and Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine)

【目的】

現在、インプラントオーバーデンチャーの支台装置として磁性アタッチメントが広く普及している。ところが、インプラントの種類によって適用できる磁性アタッチメントがない場合には、既製の磁性アタッチメントのキーパーにスクリューホールを設けて使用することになる。しかし、スクリューホールの付与によりキーパーの吸着面積が減少することから、磁性アタッチメントの吸引力の減少が懸念される。

そこで今回、市販の磁石構造体およびキーパーを用い、スクリューホールの有無が吸引力に及ぼす影響について実験的検討を行った。

【方法】

実験には直径5.2 mmの磁性アタッチメント(フィジオマグネット5213, ケディカ)を使用し、キーパーに直径1.5 mmのスクリューホールを付与したもの(有孔キーパー)と、付与していないもの(無孔キーパー)の2種類を用意した($n=7$)。

キーパーと磁石構造体をISO13017:2020規格認証の磁性アタッチメント維持力測定装置に取り付け、万能型引張試験機(EZ-S-200N, 島津)を用い、クロスヘッドスピード2 mm/minにて引張試験を行った。測定回数は各10回とし、2種類の磁性アタッチメントの吸引力を測定した。得られたデータは、統計ソフト(SPSS, 日本IBM)を用いてt検定を行った。

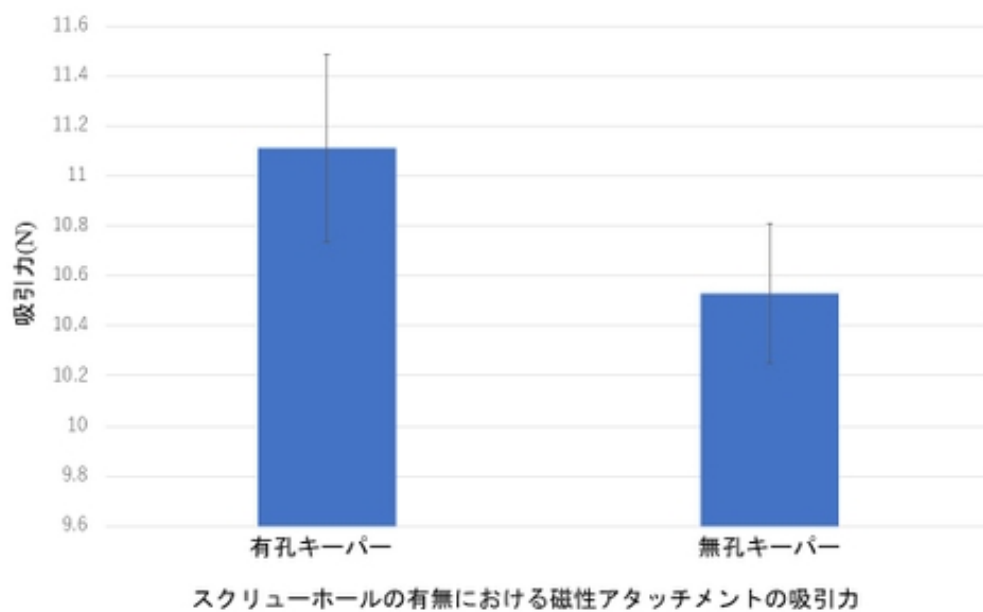
【結果と考察】

吸引力は無孔キーパーが 10.5 ± 0.3 N, 有孔キーパーが 11.1 ± 0.4 Nであり有孔キーパーが無孔キーパーよりも有意に高い吸引力を示した($p < 0.05$)。キーパーに孔を付与することにより、キーパーの吸着面積は減少することから吸引力は減少すると予想されるが、カップヨーク式の磁石構造体においては、孔付近の磁束密度が増加するため吸引力は増加したと考えられる。

本研究により、キーパーに孔を付与することにより吸引力が低下しないことが確認できたことから、MRI対策としてハウジングからキーパーを簡単に着脱できる機構を付与するなど、臨床的にも有効利用できると考えられる。今後、キーパーの直径と孔の直径の相関による吸引力の変化についても詳細に検討する所存である。

【参考文献】

日本磁気歯科学会編。「磁性アタッチメントとMRI」 歯科用磁性アタッチメント装着時のMRI安全基準マニュアル(2022年度版), 〈<http://jsmad.jp/mrisafety-m>〉 ; 2026[accessed 26.01.08].



Oral Presentation

Sat. Jun 20, 2026 1:50 PM - 2:40 PM JST | Sat. Jun 20, 2026 4:50 AM - 5:40 AM UTC | Room 4 (WINC AICHI 5F Small Hall 2)

Oral Presentation 1 Removable Prosthodontics

Chair: Kiwamu Sakaguchi (Hokkaido University)

[O1-2] Evaluation of the fatigue resistance in clasps fabricated from pre-sintered Co-Cr alloy discs

*Yuto Kato¹, Kosei Ito¹, Shinobu Uzawa², Shinji Takemoto³, Akinori Tasaka¹ (1. Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College, 2. Tokyo Branch, 3. Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University)

【目的】

CAD-CAM技術の発展により、半焼結コバルトクロム（Co-Cr）合金ディスクを用いたミリング法による補綴装置の製作が可能となり、局部床義歯クラスプでは良好な適合性と優れた靱性を有することが報告されている¹⁾。しかし、そのクラスプの耐久性は不明である。本研究では、半焼結Co-Cr合金ディスク製クラスプの耐久性を明らかにすることを目的として、クラスプ状試験片を用いた疲労試験を行い、従来の鑄造法と比較検討を行った。

【方法】

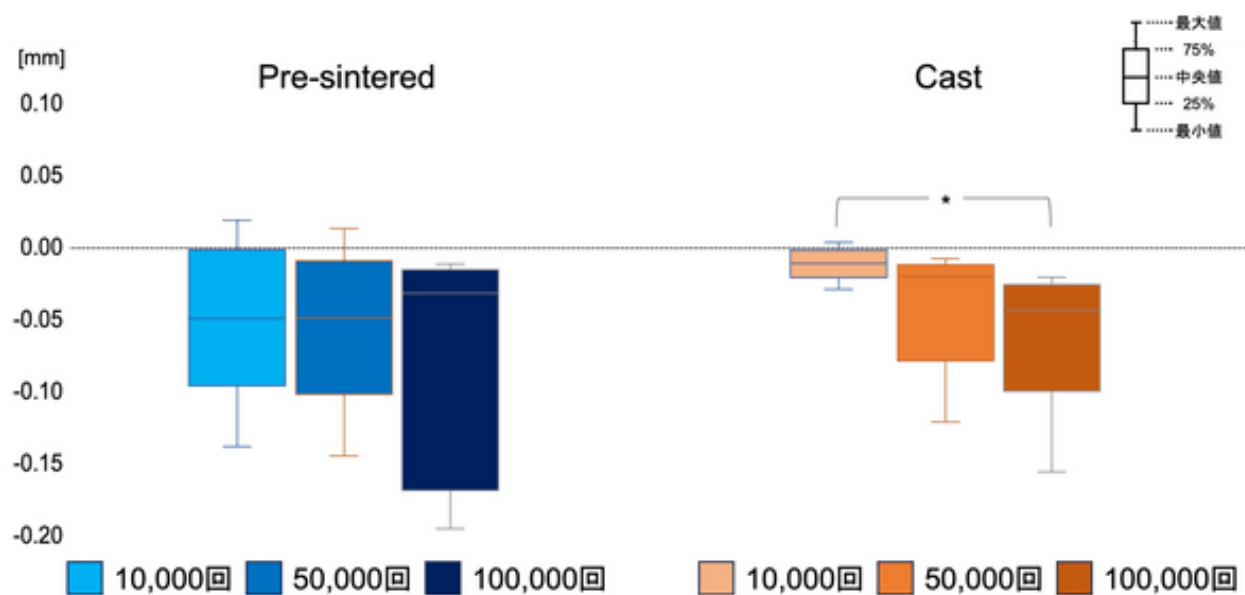
疲労試験には、①Pre-sintered：半焼結Co-Cr合金ディスクをミリング、②Cast：Co-Cr合金インゴットを鑄造により製作したクラスプ状試験片を用いた（各条件N=5）。試験前に、マイクロCTによる内部欠陥観察および3Dスキャンによるデジタル形状データ（試験前データ）の取得を行った。疲労試験は、疲労試験機を用い鉤尖部の垂直的偏位量が0.25 mmとなるように繰り返し荷重を負荷した。10,000回、50,000回および100,000回時点で取得した形状データを試験前データと重ね合わせ、算出した形状差分値を用いて統計学的分析を行った。条件間比較はMann-Whitney U検定を、条件内比較はKruskal-Wallis検定後、Steel-Dwass法にて多重比較を行った（ $\alpha=0.05$ ）。

【結果と考察】

各回数における差分値では、2条件間に統計学的有意差を認めなかった（ $P>0.05$ ）。鉤尖部の形状差分値を（図）に示す。Castでは鉤尖部において10,000回と100,000回の間で統計学的有意差を認めた（ $P<0.05$ ）。Pre-sinteredでは四分位範囲がCastより広く、マイクロCTにて確認された試料全体に分布する微小欠陥が影響したと考えられる。以上より、偏位量0.25 mmの条件下では、Pre-sinteredはCastと同等の疲労耐久性を示し、半焼結Co-Cr合金ディスク製クラスプは臨床での使用が可能であることが示唆された。

【参考文献】

1) Kato Y, Tasaka A, Okano H et al. Accuracy and mechanical properties of denture clasps fabricated utilizing pre-sintered Co-Cr alloy discs. J Prosthodont Res 2025; 69: 578-587.



(図) 鉤尖部における形状差分値の条件内比較

Oral Presentation

Sat. Jun 20, 2026 1:50 PM - 2:40 PM JST | Sat. Jun 20, 2026 4:50 AM - 5:40 AM UTC | Room 4 (WINC AICHI 5F Small Hall 2)

Oral Presentation 1 Removable Prosthodontics

Chair: Kiwamu Sakaguchi (Hokkaido University)

[O1-3] Considerations for reproducibility of occlusion in FAT 3D print dentures and the clinical efficacy

*Ryuhei Ikuta¹, Yu Nakajima¹, Katsushi Tamaki¹ (1. West Kanto Branch)

【緒言】

全部床義歯の製作工程の中で、より良い咬合の再現性を求めて、長年にわたり種々な方法を用いて対応してきた。1歯1歯の人工歯排列による咬頭嵌合位での咬合接触の付与、側方運動時における両側性平衡咬合の付与、またレジン床の重合収縮による咬合への影響を最小限にし、咬合器上での咬合調整は必須であった。今回デジタル義歯としてシステム化されたFAT 3Dプリント義歯の製作において、これらのことを最重要課題として取り組んだ新たな技術について説明する。またその効果について報告する。

【方法】

1. 人工歯に対する新たな取り組み
 - (1) 使用した人工歯の形態 (2) 人工歯排列の合理化
2. 義歯床に対する新たな取り組み
 - (1) 義歯床の変形に対する処理 (2) 義歯床と人工歯の接着

【結果および考察】

1. FAT(Full arch teeth)3Dプリント義歯の製作における咬合の再現性のために考慮された技術
 - (1) ベラシアSA人工歯の形態
 - (2) 既製のフルアーチ連結型人工歯¹⁾
 - (3) 3Dプリント義歯床の造形後のバキューム処理

処理後、口蓋中央～後方部、そして後方部の義歯床の適合性が大幅に改善された²⁾。

- (4) ソケット型義歯床とフルアーチ連結型人工歯の接着条件

ソケットと人工歯の間隙を0.2mmとし、人工歯の接着材を使用した。切歯ピンの浮き上がり量はほとんど0mmであった。

2. 新たな技術による臨床的効果

上記の(1)、(2)、(3)、(4)により、義歯無調整での口腔内装着時の咬合接触状態を図1,2に示す。

【文献】

- 1) Tamaki K, Watanabe N, Maehata K, Kataoka K, Suto M, Ikuta R. Clinical efficacy of 3D printed dentures with preformed full-arch teeth (FAT 3D print denture). JDD 2025;15(3):132-144.
- 2) Suto M, Tamaki K, Ikuta R, Maehata K, Watanabe N. Accuracy of edentulous denture base modeled with new 3D printing materials and its adaptability improvement processing. JDD 2025;3(1):17-28.



図1 FAT上顎義歯



図2 FAT下顎義歯

Oral Presentation

Sat. Jun 20, 2026 1:50 PM - 2:40 PM JST | Sat. Jun 20, 2026 4:50 AM - 5:40 AM UTC | Room 4 (WINC AICHI 5F Small Hall 2)

Oral Presentation 1 Removable Prosthodontics

Chair: Kiwamu Sakaguchi (Hokkaido University)

[O1-4] Effect of Paste-Type Gingiva-Colored Resin Thickness on Color in Denture Resin Fabricated Through Additive Manufacturing Using a Tooth-Colored Resin*Kenichiro Otomo¹, Takeshi Saito¹, Takafumi Kobayashi¹, Masahiro Ryu¹, Takayuki Ueda¹ (1.

Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College)

【目的】

積層造形法での総義歯製作時、歯冠色レジンで人工歯と床を一塊に造形後、審美性の観点から床研磨面に歯肉色レジンで着色する手法がある。ペースト系歯肉色レジンを用いる際は、床研磨面を充填する分だけカットバックして造形した後に、レジンで充填する。しかし、歯肉色レジンの厚みが色調に及ぼす影響は不明である。

本研究の目的は、義歯用積層造形歯冠色レジンにペースト系の歯肉色レジンで充填する際の厚みの違いが色調に与える影響を明らかにすることである。

【方法】

歯冠色レジンで製作した中央部にカットバックを行った平板試料に2色のペースト系歯肉色レジンの明色（GRADIA GUM G21, GC）と暗色（同G24）をそれぞれ充填した。充填部底面の厚みを2.0 mmとし、歯肉色レジンの厚みをそれぞれ0.5 mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mmとした。コントロールは底面がなく歯肉色レジン単一で厚みを3.0 mmとした。試料は各群8個ずつ製作した。

充填部の色調（ L^* , a^* , b^* ）を歯科用色彩計により計測した。CIE ΔE^*_{00} （CIEDE2000）でコントロールとの色差を算出した。それぞれの色において各厚みでの色調の比較を一元配置分散分析、コントロールと他の厚みの色調の比較をDunnett検定で行った（ $\alpha=0.05$ ）。

【結果と考察】

明色においてコントロールの色調（平均値±標準偏差）は $L^*61.74 \pm 0.26$, $a^*18.64 \pm 0.20$, $b^*19.84 \pm 0.71$ であった。コントロールと有意差がなかったのは2.0 mmの L^* , b^* および1.5 mmの b^* であった。コントロールとの色差は2.0 mmでは1.41, 1.5 mmでは2.16であった。

暗色においてコントロールの色調は $L^*52.94 \pm 0.68$, $a^*29.11 \pm 0.38$, $b^*17.60 \pm 0.55$ であった。コントロールと有意差がなかったのは2.0 mmと1.5 mmの L^* , a^* , b^* , 1.0 mmの a^* であった。コントロールとの色差は2.0 mmでは0.58, 1.5 mmでは0.41, 1.0 mmでは1.34であった。

色差が2.8未満であれば臨床的に識別困難と報告されていることから、明色の1.5 mmと2.0 mm, 暗色の1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mmは視覚的に差が生じないことが示唆された。

Oral Presentation

Sat. Jun 20, 2026 1:50 PM - 2:40 PM JST | Sat. Jun 20, 2026 4:50 AM - 5:40 AM UTC | Room 4 (WINC AICHI 5F Small Hall 2)

Oral Presentation 1 Removable Prosthodontics

Chair: Kiwamu Sakaguchi (Hokkaido University)

[O1-5] Effect of dichloromethane treatment on the bond strength between various additive manufacturing resins and an autopolymerizing resin*Nozomi Tanaka¹, Kazuma Nakazawa¹, Masahiro Ryu¹, Takayuki Ueda¹ (1. Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College)**【目的】**

積層造形法で製作した義歯床用レジン、修理に用いる常温重合レジンとの接着強さが低いことが指摘されている。これまで我々は、ジクロロメタン処理により常温重合レジンとの接着強さが向上することを報告した。昨今、種々の積層造形用レジンが開発されているが、それらのレジンに対しても同様の効果があるかは不明である。本研究は、ジクロロメタン処理が各種積層造形用レジンと常温重合レジンとの接着強さに与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

AM1（ディーマデンチャーベース, Kulzer）、AM2（S-WAVEプリントデンチャーベース, 松風）、AM3（ディーマデンチャーベースプレミアム, Kulzer）で積層造形法により試料を製作し、耐水研磨紙 #600 で研磨後、蒸留水に48時間浸漬した。化学的表面処理として、5秒間のジクロロメタン含有レジンプライマー塗布群（GCレジンプライマー, GC）、120秒間の酢酸エチル含有レジンプライマー塗布群（トクヤマリベース接着剤, トクヤマデンタル）と無処理群を設定した（n=各10）。直径5mmの被接着面を設定し、常温重合レジン（プロビナイス, 松風）を接着後、せん断接着強さを測定した。接着強さは表面処理間でKruskal-Wallis検定後、Mann-WhitneyのU検定（Bonferroni補正）で比較した（ $\alpha=0.05$ ）。また、別試料を表面処理し、SEMで観察した。

【結果と考察】

せん断接着強さ（中央値）は、全ての積層造形用レジンにおいて無処理群で最も低かった（AM1：5.77 MPa、AM2：8.23 MPa、AM3：6.77 MPa）。ジクロロメタン塗布群で最も大きく（AM1：14.0 MPa、AM2：16.7 MPa、AM3：11.4 MPa）、それぞれ他群と有意差を認めた。SEM観察では、いずれの積層造形用レジンでもジクロロメタン処理により微小孔を認めた。積層造形用レジンにジクロロメタン処理を行うと、積層造形用レジンの未重合層が溶解し微小孔を認め、孔に常温重合レジンが嵌合し、接着強さの向上に寄与した可能性がある。

いずれの積層造形用レジンでもジクロロメタン処理を行うことで、積層造形用レジンと常温重合レジンとの接着強さが向上した。