



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم تعويضات الأسنان المتحركة

التغيرات الشكلية لقبة الحنك عقب نزع الجهاز السني الكامل

مدة 24 ساعة

Morphological Changes Of Palate After Withholding Complete Denture For 24 Hours

أطروحة قُدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير في كلية طب الأسنان
في اختصاص التعويضات المتحركة

**إعداد الباحثة
وفاء توفيق الجمال**

**إشراف
أ. د. مهند السعدي**

تصريح

" لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من عمل آخر
أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو في أي
جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي ".

الإهداء

Dedication

إلى نبراس الهدى وخير الورى، إلى إمام العارفين ورسول العالمين...

نبينا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى موئل العظمة والعطاء، إلى من كان سراجاً مضيئاً أرشدني بنوره إلى درب الفضيلة والنجاح، إلى من علمني الطموح والإرادة، إلى من أتمنى أبداً الفوز برضاه...

أبي الحبيب

إلى من وضعت الجنة تحت قدميها، إلى من تعجز الكلمات عن شكر جزيل فضلها، إلى من أزهدت العمر في سبيل سعادتنا...

أمي الحبيبة

إلى من كان حاضراً معي رغم بعد المسافات، إلى رفيق عمري وشريك دربي.....

زوجي

إلى كل من كان لها علي فضلٌ لا أنساه ما حييت.....

والدة زوجي الأستاذة ميرزا

إلى من أرى في عينيهم فرحتي وسعادتي، حلمي وأملتي.....

ولداي

إلى من شاطرني الحياة بحلوها ومرها، إلى من أشد بهم عضدي.....

إخوتي وأخواتي

الشكر

Acknowledgment

بعد حمد الله تعالى على فضله في إنجاز هذا البحث، أتوجه بخالص الشكر والعرفان
بداية إلى جامعة دمشق التي فيها تعلمت ومنها تخرجت ورعت هذا العمل حتى نهايته،
ومنها إلى الأستاذ الدكتور **مهند السعدي** رئيس قسم تعويضات الأسنان المتحركة في كلية
طب الأسنان لتفضله بالإشراف على سير هذا البحث، ولما أفاض علي من علمه وخبرته
الشيء الكثير لجعل هذا البحث يسير على النهج العلمي الصحيح، فجزاه الله عني خير
الجزاء..

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الدكتور **علاء سلوم** أستاذ في قسم تعويضات
الأسنان المتحركة في كلية طب الأسنان لتفضله بقبول المشاركة في تقييم هذه الأطروحة
والذي نهلت من فيض علمه وأخلاقه ودقته العلمية مذ أن كنت على مقاعد الدراسة في
السنوات الأولى وفي الاختصاص، فله مني كل الشكر والاحترام...

وأشكر الدكتور **عمر حمادة** الأستاذ في قسم طب الفم في كلية طب الأسنان و نائب
عميد المعهد العالي لأبحاث الليزر والذي شرفني بقبول المشاركة في لجنة التحكيم وبذله
الوقت والجهد لتدقيق هذه الأطروحة، فله مني كل الوفاء والتقدير...

وأقدم بوافر الشكر والعرفان إلى الأستاذة الدكتورة ميرزا علاف رئيسة قسم
تعويضات الأسنان الثابتة التي لم تبخل علي يوماً بنصحي وتوجيهي وإرشادي، فكانت
بمثابة الأم والمعلمة الفاضلة فلها مني كل الشكر والامتنان.

وأوجه شكري الجزيل إلى السادة الأساتذة أعضاء الهيئة التدريسية في قسم
التعويضات المتحركة في جامعة دمشق، الأستاذ الدكتور غسان وزير والأستاذ الدكتور
عمار مصطفى والدكتور الراحل جوزيف عساف والمدرس الدكتور عمر تريافي.

وأقدم بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور زياد العاني الذي لم يأل جهداً في مد يد
العون في سبيل العلم والبحث العلمي حيث مكنتني من الحصول على أبحاث ومراجع لم
يكن من السهل الوصول إليها، فجزاه الله عني كل خير ...

وكل الشكر والتقدير لعمادة كلية طب الأسنان في جامعة دمشق ممثلة بالأستاذ
الدكتور محمد سالم ركاب وذلك للجهود الكبيرة المبذولة لإنجاح مسيرة البحث العلمي في
الكلية.

وأقدم أيضاً بالشكر إلى الإحصائي عبد الرحمن نجيب الذي بذل جهده مشكوراً في
إتمام قسم الدراسة الإحصائية، وكل الشكر لجميع زملائي وزميلاتي من طلاب الدراسات
العليا في جميع الأقسام لمساندتهم لي في إنجاز البحث.

وخالص الشكر والامتنان إلى كل من كان له فضل علي، راجية من الله أن يتقبل
هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم.

أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ

الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾﴾

سورة العلق (الآيات 1-5)

قائمة المحتويات

List of Contents

الصفحة

III	قائمة الأشكال
V	قائمة الجداول
VI	قائمة المخططات
1	المقدمة
4	الهدف من البحث
الباب الأول: المراجعة النظرية	
7	تعريف ومصطلحات
7	1-1-1 المرونة Elasticity
7	2-1-1 معامل المرونة Modulus of Elasticity
7	3-1-1 المرونة الخطية Linear Elastic
7	4-1-1 الخاصية اللزجة المرنة Viscoelasticity
8	5-1-1 الدقة Accuracy
8	6-1-1 الطبعة السنية Dental Impression
9	7-1-1 المادة الطابعة Impression Material
9	الخواص اللزجة المرنة للمُخاطية الفموية Viscoelasticity of Oral Mucosa
12	الطبعة Impression
12	1-3-1 الصفات الواجب توافرها في المادة الطابعة للحصول على طبعة دقيقة
13	2-3-1 المعايير الواجب توافرها في الطبعة الناجحة
13	3-3-1 أهمية الطبعة في نجاح الأجهزة المتحركة الكاملة
14	4-3-1 إجراءات الطبع الخاصة بالأجهزة المتحركة الكاملة
21	5-3-1 تقنية الطبعة الرقمية في مجال طب الأسنان Digital Impression
25	الدراسات السابقة
الباب الثاني: مواد وطرائق البحث	
35	1-2 العينة Sample
35	2-2 المواد والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث Materials
40	3-2 طرائق البحث Methods
40	2-3-2 صنع الطوابع الإفرادية
41	3-3-2 تسجيل الطبقات النهائية

42	2-3-4 صب الطبقات النهائية
45	2-3-5 إجراء عملية تراكب لصور الأمثلة النهائية وحساب مقدار التغير الحاصل في المخاطية باستخدام برنامج GOM Inspect
50	2-3-6 تقسيم قبة الحنك إلى نقاط معينة لدراسة التغير الحاصل فيها
55	2-4 التحاليل الإحصائية Statistical Analysis
الباب الثالث: النتائج والدراسة الإحصائية Result and Analysis Study	
57	أولاً وصف العينة
59	ثانياً الدراسة الإحصائية التحليلية
الباب الرابع: المناقشة	
66	4-1 مناقشة فكرة البحث
67	4-2 مناقشة مواد وطرائق البحث
69	4-3-1 تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث وفقاً لجنس المريض
70	4-3-2 القبول السريري لقيم تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث
71	4-3-3 تأثير جنس المريض في قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث
71	4-3-4 دراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم عمر المريض في عينة البحث وفقاً لجنس المريض
72	4-3-5 دراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض
الباب الخامس: الاستنتاجات	
الباب السادس: المقترحات والتوصيات	
76	6-1 المقترحات
77	7-1 التوصيات
الباب السابع: المراجع	

قائمة الأشكال

3	الشكل (1-1) يبين السلوك النمطي للنسج الرخوة تحت تطبيق ضغط ثابت مدة 10 دقائق، وعودة 90% من الثخانة الكلية إلى وضعها بعد 8 دقائق من رفع الضغط، أما العودة الكلية تتطلب 4 ساعات.
36	الشكل (1-2) يبين جهاز المسح الليزري المستخدم في البحث.
37	الشكل (2-2) طوابع بلاستيكية جاهزة.
37	الشكل (3-2) ألجينات - كجة - ملوكة Cavex.
37	الشكل (4-2) اكريل ذاتي التماثر Vertex (بودرة-سائل).
38	الشكل (5-2) شمع أحمر صف.
38	الشكل (6-2) أقلام مركب الطبع لتسجيل طبعة الحواف.
38	الشكل (7-2) صورة توضح الأدوات المستخدمة لتسجيل الطبعة النهائية.
39	الشكل (8-2) المطاط الرخو المستخدم لتسجيل الطبعة النهائية
39	الشكل (9-2) المدفع المستخدم مع مطاط الحقن.
39	الشكل (10-2) يبين لاصق المطاط المستخدم في البحث.
41	الشكل (11-2) يبين أشكال وأماكن الصادامات والسد الخلفي
41	الشكل (12-2) طبعة الحواف.
41	الشكل (13-2) الطبعة النهائية بالمطاط.
42	الشكل (14-2) الجهاز التعويضي الذي تم الاحتفاظ به بعد عمل الطبعة النهائية الأولى.
43	الشكل (15-2) المثالين النهائيين (مثال قبل إراحة النسج والآخر بعد إراحتهما).
44	الشكل (16-2) الأمثلة النهائية لجميع المرضى (مثالين لكل مريض).
45	الشكل (17-2) يبين فتح برنامج Gom Inspect
45	الشكل (18-2) يبين الخطوة الثانية لفتح البرنامج.
46	الشكل (19-2) الخطوة الثالثة لفتح البرنامج.
46	الشكل (20-2) يبين الشكل المثال النهائي الأول.
47	الشكل (21-2) يبين المثال الأولي بعد قص الحواف.
47	الشكل (22-2) يبين صورة المثال النهائي الثاني لنفس المريض بعد قص الحواف.
49	الشكل (25-2) يبين صورة المثالين بعد التراكم مع مسطرة القياس على يمين الشاشة.
49	الشكل (26-2) يبين مقدار التغير أو عدمه موضحاً بالأرقام في أي نقطة من قبة الحنك.
51	الشكل (27-2) الصورة مأخوذة من كتاب Kawabe's Complete Denture جرى توضيح الخطوط عليها وتحديد النقطة X.
51	الشكل (28-2) يبين توضيح خط الاهتزاز.
52	الشكل (29-2) يبين نقاط الوصل مع الثقبة القاطعة.

53	الشكل (2-30) يبين النقاط الناصفة للمستقيمات المتشكلة.
53	الشكل (2-31) يبين زيادة عدد النقاط لتشمل عدد نقاط أكبر على قبة الحنك.
54	الشكل (2-32) يبين النقاط الـ 29 التي سيتم عندها دراسة النغير الحاصل في المخاطية.
54	الشكل (2-33) يبين النقاط الـ 29 على سطح قبة الحنك المدروس.

قائمة الجداول

57	جدول رقم (1-3) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.
58	جدول رقم (2-3) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمدة استعمال الجهاز التعويضي (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.
58	جدول رقم (3-3) يبين توزيع نقاط القياس في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.
59	جدول رقم (4-3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض
60	جدول رقم (5-3) يبين نتائج اختبار ستودنت للعينة الوحيدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (الصفر) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.
61	جدول رقم (6-3) يبين نتائج اختبار T ستودنت للعينة الوحيدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (0.1 ملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض
62	جدول رقم (7-3) يبين نتائج اختبار ستودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث.
63	جدول رقم (8-3) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم عمر المريض (بالملم)
64	جدول رقم (9-3) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالملم) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في عينة البحث.

قائمة المخططات

57	مخطط رقم (1-3) يمثل النسبة المئوية لتوزيع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض
----	---

المقدمة

Introduction

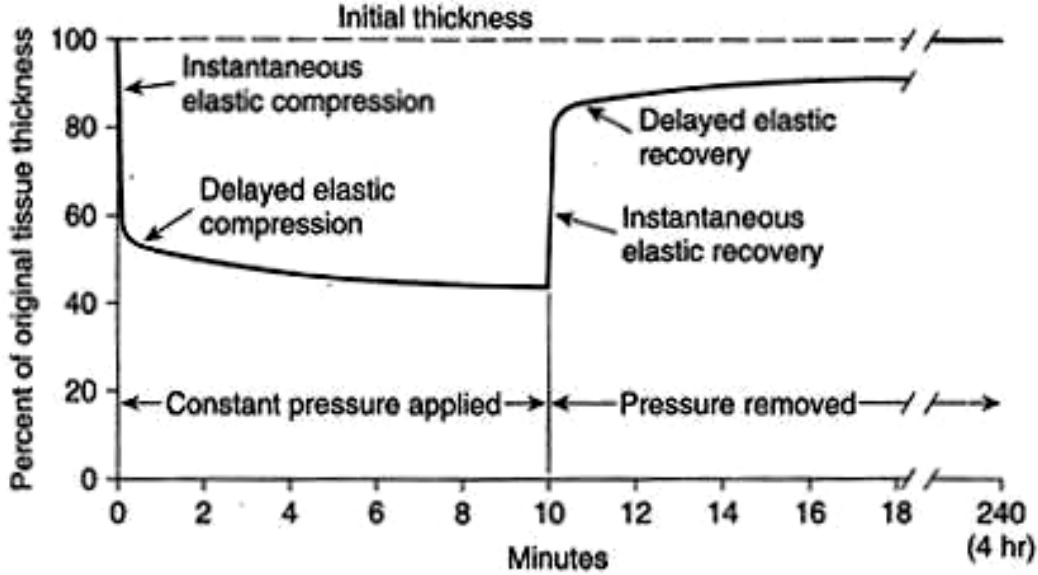
تتوضع الأجهزة التعويضية الكاملة ومعظم الأجهزة الجزئية على المخاطية السمحاقية لارتفاعات السنخية المتبقية وقبة الحنك، لذلك تقوم الأجهزة المتحركة عند الوظيفة بضغط النسيج الرخوة الواقعة تحتها، وهذا من شأنه أن يقوم بتغيير شكل المخاطية الفموية الداعمة للجهاز التعويضي حيث أنه يؤثر على ثخانتها بنسبة 20% عند تطبيق قوى إطباقية صغيرة نسبياً (20 غ/م²)، كما أنه يتداخل في الدورة الدموية والاستقلاب (Kydd WL et al. 1971).

تلعب المخاطية الفموية دوراً واضحاً في الوظائف المضغية، لاسيما عند وجود الأجهزة التعويضية التقليدية حيث تمنع المخاطية الفموية القوى المضغية الكبيرة التي تصل إلى العظم الواقع تحتها والتي من الممكن أن تسبب حدوث امتصاص وخاصة في ظل وجود اضطرابات هرمونية جهازية (Sawada A et al. 2011).

تقوم النسيج الرخوة الداعمة للجهاز بدور فريد من نوعه في نجاح أو فشل التعويض النهائي ومن أجل فهم هذا الدور لابد من الاعتراف بأن النسيج الرخوة تقوم بوظائف ميكانيكية ووظائف فيزيولوجية (Wakabayashi N et al. 2013, Lytle B 1962).

كتب Zarb و Bolender أن أبسط طرق معالجة النسيج الرخوة الداعمة للجهاز السني هي نزع الجهاز القديم المستخدم لمدة طويلة، وبالتالي فإن إراحة النسيج مدة 24 ساعة على الأقل هي من الأولويات الأساسية قبل صنع الطبعة النهائية، حيث تفشل العديد من الأجهزة الكاملة لأن تسجيل الطبعة أو تسجيل العضة جرى تسجيلها على نسيج داعمة مشوهة بسبب وجود جهاز قديم، بينما تظهر الأشكال التي أوردها Kydd وزملاؤه أن

مدة عشر دقائق كافية لأن تعيد الغشاء المخاطي إلى حوالي 90% من وضعه الطبيعي (Kydd WL et al. 1971).



الشكل (1-1): يبين السلوك النمطي للنسج الرخوة تحت تطبيق ضغط ثابت مدة 10 دقائق، وعودة 90% من الشخانة الكلية إلى وضعها بعد 8 دقائق من رفع الضغط، أما العودة الكلية تتطلب 4 ساعات (Kydd WL et al. 1971).

والسؤال الذي يطرح نفسه: هل من الضروري نزع الجهاز القديم مدة 24 ساعة قبل أخذ الطبعة لصنع جهاز جديد أم أن المدة اللازمة لتسجيل الطبعة النهائية (وهي حوالي عشرين دقيقة) كافية لعودة المخاطية الفموية لحالتها الطبيعية غير المجهدة إذا كان منظرها السريري لا يحوي أية مظاهر التهابية؟

من هنا جاءت فكرة هذه الدراسة.

الهدف من البحث

Aim of Study

يهدف البحث إلى محاولة تحري وجود أية تغيرات شكلية في المخاطية الفموية الحنكية الداعمة للجهاز السني العلوي، وذلك بعد نزع الجهاز السني المستعمل من الفم مدة 20 دقيقة (تم اعتماد هذا الزمن لأنه الزمن اللازم تقريباً لتسجيل الطبعة النهائية العلوية)، ثم بعد نزعها مدة 24 ساعة وذلك باستخدام التصوير الليزري ثلاثي الأبعاد (تقنية CAD)، ومقارنة الصور الرقمية ببرنامج حاسوبي خاص لتحري الفروق.

تفترض فرضية عدم وجود أي فرق في انضغاطية (شكل) المخاطية الحاملة للجهاز في قبة الحنك بعد 20 دقيقة من نزع الجهاز القديم، و بعد 24 ساعة من نزع هذا الجهاز.

البَابُ الأوَّلُ
المُراجَعَةُ النّظريّةُ
Literature Review

تعريف ومصطلحات:

1-1-1 المرونة Elasticity:

وهي واحدة من الثوابت الأساسية في تحديد سلوك المواد (Chen J et al. 2015)، حيث يتم التعبير عن المرونة من خلال قابلية المادة للتشوه الفوري تحت تأثير قوى الضغط، ومن ثم تماثلها للشفاء الفوري من التشوه بعد زوال هذا الضغط (Lacoste-Ferre MH et al. 2011- D. 1978 Piction D and Wills).

2-1-1 معامل المرونة Modulus of Elasticity:

هو نسبة الإجهاد stress إلى التشوه strain عندما يكون الإجهاد مساو أو أصغر من حد التناسب أي أن الإجهاد والتشوه في علاقة تناسب طردي (قانون هوك).

3-1-1 المرونة الخطية Linear Elasticity:

هي المسؤولة عن ردود الفعل (الاستجابة) الانعكاسية للمواد عند تعرضها لجهد وإجهاد مستمر (Chen J et al. 2015).

4-1-1 الخاصية اللزجة المرنة Viscoelasticity:

هي الخاصية المسؤولة عن أربع مراحل من ردود فعل المخاطية الفموية عند تطبيق ضغط ومن ثم عند رفع الضغط المطبق، وهذه المراحل الأربع هي: التشوه الفوري (Deformatio Instant) - الزحف (Creep) - الشفاء الفوري للنسج

بعد رفع الضغط (Instant Recovery) - الشفاء المتأخر للنسج (Delayed Recovery) (Chen J et al. 2015).

5-1-1 الدقة Accuracy:

يتم التعبير عن دقة الطبعة بمصطلحين هما الضبط (أو الدقة) Precision والصدق (أو الصحة) Trueness.

حيث يعبر الضبط عن مدى قرب القياسات المتكررة من بعضها البعض فعندما تكون القياسات أكثر ضبطاً يمكن أن يتم توقعها بسهولة أكبر.

أما الصدق فيصف مدى اقتراب القياسات من الأبعاد الحقيقية للجسم المرجعي المقاس، وتعني المصادقية العالية للشيء أنه قريب أو مساوٍ للأبعاد الحقيقية للجسم المقاس (Ender and Mehl 2013).

6-1-1 الطبعة السنية Dental Impression:

تعرف الطبعة السنية في معجم مصطلحات التعويضات السنية Glossary of Prosthodontic Terms بأنها الأثر السلبي للأسنان ونسج الحفرة الفموية للحصول على نسخة إيجابية عنها من أجل استخدامها كسجل دائم أو مؤقت لصنع الترميمات والتعويضات السنية، وهي تصنع من مادة طرية ونصف سائلة تصبح صلبة أثناء تماسها مع النسج (Craig RG and Marcus L. 1997).

ينجم عن صب الطبعة الشكل الإيجابي أو المثال الجبسي للنسج المنسوخة وتكون الطبعة المراد صبها قاسية أو مرنة وفقاً للمادة المستخدمة، حيث أصبحت أكثر مواد الطبع

المستخدمة لصناعة أمثلة التعويضات مرنة عند إخراجها من الفم (Shillingburg 1997).

7-1-1 المادة الطابعة Impression Material:

وهي المادة التي تقوم بتسجيل دقيق لأبعاد النسيج الفموية وعلاقتها مع بعضها البعض (Craig RG and Marcus L. 1997) ، كمثال عليها المطاط الرخو الأكثر استخداماً في الوقت الحالي وفي معظم الأبحاث والدراسات السريرية.

الخواص اللزجة المرنة للمُخاطية الفموية Viscoelasticity of Oral Mucosa

أدى ازدياد عدد الأشخاص المسنين في جميع أنحاء العالم إلى الحاجة المتزايدة لاستخدام الأجهزة التعويضية المتحركة الكاملة منها والجزئية للتعويض عن الأسنان المفقودة وترميم الوظيفة الكلامية والجمالية والمضغية لكونها اقتصادية وسهلة التنفيذ (Chen J et al. 2015).

كتب الباحث Kydd في السبعينات من القرن العشرين أن الأجهزة التعويضية الكاملة وكذلك الأجهزة الجزئية غير المدعومة سنياً تؤثر على شكل النسيج الرخوة الواقعة تحتها، وإن فهم العلاقة الكامنة بين قاعدة الجهاز والانزياح الذي تسببه للنسيج الرخوة هو أمر ضروري في معالجة المريض الذي يحتاج إلى جهاز تعويضي حيث يكشف الفحص الدقيق للنسيج الرخوة أن انزياح هذه النسيج يمكن أن يكون موجوداً لبعض الوقت بعد إزالة

الجهاز من الفم وهكذا فإن النسيج الرخوة تحت الأجهزة التعويضية سيئة الإنطباق ستكون مشوهة (Kydd WL. 1971 نقلاً عن B Lytle 1962).

يتميز الغشاء المخاطي الفموي بخواص لزجة مرنة فهو عندما يخضع لقوة ما فإن عامل الزمن يصبح ذا أهمية في تحديد استجابته حيث أنه يزاح وبشكل تدريجي حتى الوصول إلى نقطة التوازن (Cheng S et - Haslach HW et al. 2004 - Piction D and Wills D. 1978)
al. 2011) فعندما تطبق قوة ما على الغشاء المخاطي فإن التشوه الحاصل سيمر بمرحلتين واضحتين: الأولى هي مرحلة التشوه المرن التي تحدث بشكل آني مع تطبيق القوة، والثانية مرحلة التشوه المرن اللزج الأمر الذي يشير إلى زيادة مفاجئة في مقاومة النسيج. وبالمقابل يمر الشفاء من التشوه يمر أيضاً بمرحلتين: المرحلة الأولى يمكن أن تسمى شفاء مرن فوري يشمل حوالي 50% من مدى الإزاحة، تليه مرحلة أخرى من الشفاء اللزج الذي يشير إلى عودة بطيئة ومطولة إلى الحالة الطبيعية (Monteith BD.1984).

يخضع السلوك اللزج المرن لعامل معدل تطبيق القوة والفترة الزمنية التي تطبق خلالها فعند زيادة معدل تطبيق القوة من 4 نيوتن/ثا إلى 100 نيوتن/ثا فإن ذلك يسبب نقصاً في 20% من كمية الإزاحة وعودة أسرع إلى وضع الراحة (Jainkittivong A et al. 2010). يمكن تفسير ذلك على أسس انسياب السوائل في النسيج، فعند معدل 4 نيوتن/ثا فإن القوى تطبق ببطء كاف لتسمح بخروج الدم والسوائل خارج الخلوية من المنطقة المطبق عليها الضغط، على العكس فإنه عند معدل 100

نيوتن/ثا فسيكون أمام السوائل وقت قليل للتحرك مما يزيد من ميل هذه النسيج لأن تكون أكثر مقاومة. بالمقابل فإن زيادة فترة تطبيق القوى له أثر معاكس (Monteith BD.1984 - Wills DJ. and Manderson RD.1977)، وبالتالي فإن تشوه الغشاء المخاطي هو إلى حد كبير عبارة عن وظيفة تبادل السوائل مع السمحاق المجاور غير المضغوط (Lacoste-Ferre Kydd WL and Daly CH.1982 - Scapino RP.1967) (MH et al. 2011-).

كما يخضع السلوك اللزج المرن أيضاً لتأثير عامل المساحة، حيث أثبتت الدراسات أن إنقاص مساحة الدعم إلى النصف سيؤدي إلى زيادة الإزاحة بمقدار أربعة أضعاف (Monteith BD.1984 - Wills DJ and Manderson RD.1977)، وكما ذكر Kydd عام 1971 أن شكل النسيج الرخوة الداعمة للجهاز التعويضي يتأثر بالضغط المطبقة على قاعدة الجهاز وحجم المنطقة المغطاة به (Kydd WL. 1971 نقلاً عن B Lytle 1962).

إن معرفة وفهم سلوك النشاط الحيوي للغشاء المخاطي سيساعد وبشكل كبير في التعرف على العوامل البيولوجية التي ستؤثر على استجابة الغشاء المخاطي بهدف التخطيط والتنبؤ بمعالجات تعويضية أفضل (Chen J et al. 2015 -Wakabayashi N et al. 2013).

الطبعة Impression

يعتبر الممارسون السريريون أن تسجيل طبعة نهائية دقيقة هو حجر الأساس في بناء جهاز كامل ناجح، وبالتالي فإن الطبعة النهائية هي من أهم مراحل إنجاز هذا العمل، ومن أجل تحقيق ذلك يجب أن تكون حالة النسيج الحاملة للجهاز التعويضي سليمة ومرتاحة من الإجهادات السابقة التي من الممكن أن يكون سببها وجود جهاز تعويضي قديم، حيث أنه من المؤكد أن حالة النسيج الحاملة للجهاز والنسيج المحيطة هي العوامل الأكثر أهمية عند اختيار تقنية ومادة الطبع المناسبين (McCord JF and Grant AA 2000).

إن الهدف من الطبعة النهائية في التعويضات السنية الكاملة هو الحصول على نسخة دقيقة لكامل السطوح والمعالم التشريحية الحاملة للجهاز التعويضي الكامل في الفك الأدر (Drago C J.2003).

1-3-1 الصفات الواجب توافرها في المادة الطابعة للحصول على طبعة دقيقة:

يجب أن تتوفر في المادة الطابعة الخصائص التالية:

- أن تكون بسيولة كافية لتأخذ طبعة التفاصيل الدقيقة في الحفرة الفموية.
- أن تكون بلزوجة كافية تسمح بوضعها في الطابع ومن ثم نقلها إلى الفم.
- متوافقة حيويًا مع النسيج والبنى داخل الوسط الفموي.
- أن تتحول إلى الشكل الصلب بعد ملامستها للنسيج الفموية في فترة زمنية مقبولة "حيث أن الزمن المثالي للتصلب الإجمالي للمادة الطابعة يجب ألا يزيد عن 7 دقائق.

- ألا تنتشوه المادة الطابعة عند إخراجها من الفم.
- أن تبقى أبعادها ثابتة إلى حين صبيها.
- أن تكون متناسبة مع مواد الصب.
- ألا تحتاج إلى مواد عازلة قبل صبيها بالجبس.
- أن تكون اقتصادية ذات سعر مناسب.
- أن تملك زمن عمل وزمن تصلب مناسبين في الوسط الفموي.
- أن تكون سهلة النزاع عن المثال الجبسي بعد التصلب.
- أن تقبل التطهير دون أن تفقد دقتها.
- أن تمتلك فترة صلاحية طويلة (Anusavice K - Craig R. Marcus L.1997) (J. et al. 2003).

1-3-2 المعايير الواجب توافرها في الطبعة الناجحة قبل صبيها:

1. أن تكون خالية من الفقاعات.
 2. عدم انفصال المادة الطابعة عن الطابع بعد نزاعها من الفم.
 3. أن تكون قد نسخت أدق التفاصيل الموجودة في الفم.
- (سايس س. 2003- وزير غ، الشعراني إ. 2006).

1-3-3 أهمية الطبعة في نجاح الأجهزة المتحركة الكاملة:

نظراً لأهمية الطبعة النهائية في بناء الجهاز الكامل يتوجب علينا عند إجرائها التأكد من توافر جميع صفات الطبعة الناجحة (Drago CJ. 2003)، حيث توجد مجموعة من المبادئ الواجب إتباعها عند إجراء الطبعة النهائية وهي:

1. يجب أن تكون النسيج الفموية سليمة وجاهزة لأخذ الطبعة النهائية.
2. يجب أن تمتد الطبعة لتشمل كامل سطح الدعم مع الحدود الوظيفية للنسيج الداعمة.
3. يجب أن تكون الحواف منسجمة مع الحدود التشريحية والفيزيولوجية للبنى الفموية.
4. يجب أن يتم تكييف الحواف بطريقة وظيفية من قبل الطبيب أو المريض بتوجيه من الطبيب.
5. يجب أن يزود الطابع بفراغ مناسب للمادة الطابعة النهائية المختارة.
6. يجب إخراج الطبعة النهائية من الفم بدون إلحاق الأذى بالغشاء المخاطي للارتفاع السنخي.
7. يجب أن يكون الشكل الخارجي للطبعة مماثلاً للشكل الداخلي للجهاز المنتهي.
8. يجب أن تتناسب المادة الطابعة عندما توضع على النسيج الحاملة للجهاز مع أقل ضغط لتجنب حدوث انزياح في النسيج (Zarb & Bolender. 2004).

1-3-4 إجراءات الطبع الخاصة بالأجهزة المتحركة الكاملة:

تعتمد التقنيات المختلفة المستخدمة في بناء الأجهزة المتحركة على نظريات النسبية لخصائص وسلوك النسيج الرخوة، حيث أن الاختلاف الكبير في هذه النظريات يؤدي إلى تشوش كبير في مجال صناعة الأجهزة التعويضية. إن فهم سلوك النسيج الرخوة الداعمة للأجهزة المتحركة بشكل كامل يبرر اللجوء إلى بعض التقنيات وترك بعضها الآخر، كما يؤدي إلى نهج أكثر وضوحاً مع كل حالة فردية تواجه طبيب الأسنان (Kydd WL.1971)، لذلك تختلف تقنيات الطبع وفقاً لحالة فم المريض، حيث يتم اختيار نوع المادة الطابعة وتقنية

الطبع حسب نموذج الارتفاعات السنخية ودرجة امتصاصها وطبيعة النسيج المغطية لها (Daher T et al. 2008)، وتكون طبقات الدرد الكامل إما ساكنة تؤخذ دفعة واحدة أو مجزأة تؤخذ على مرحلتين، كما نلجأ في بعض الحالات إلى طبقات المنطقة المحايدة والطبقات الوظيفية والطبقات ذات الضغط الانتقائي (Sharry J. 1974- وزير غ، حكيم م ع 2004- وزير غ، الشعراني إ 2006).

1-تقنية طبعة المنطقة المحايدة Neutral Zone Impression:

الاستطباعات:

نلجأ إلى هذه التقنية في حالات الامتصاص السنخي وخاصة في الفك السفلي عند المرضى الذين يعانون من ضعف في استقرار الجهاز التعويضي، أو يعانون من لسان كبير عرطل وذلك لتحديد أفضل موقع لتوضع الأسنان (McCord JF and Grant AA. 2000).

طريقة إجراء الطبعة:

تصنع صفيحة قاعدية اكريلية تحتوي أسلاكاً معدنية على سطحها الخارجي لا ترتفع عن مستوى الأطباق، ويحدد البعد العمودي الإطباق بواسطة مكعبين من مركب الطبع يجرى وضعهما على ظهر الصفيحة، ثم يوضع على السطح الداخلي والخارجي للصفيحة الاكريلية مادة مكيفة للنسيج وتترك في فم المريض حوالي 15 دقيقة، ثم يطلب إليه أداء بعض الحركات كالصفير ولفظ بعض الأحرف (Beresin VE and Schiesser FJ.1987).

2- تقنية الطبعة الساكنة Non-pressure Impression:

الاستطباب:

تؤخذ الطبقات الساكنة بشكل عام للفك الأدرد المغطى بنسيج مخاطي رخو من النمط 2b و 3b حسب تصنيف هاوس للغشاء المخاطي الفموي حيث يتم تسجيل طبعة النسيج وهي في حالتها التشريحية الساكنة دون أي ضغط معتمدةً على قانون باسكال. تؤخذ الطبعة بمادة جبس الطبقات لمنع حركة تلك النسيج وكذلك تستخدم لمنع حدوث ضغط أو تماس مبكر في حالات الغشاء المخاطي الرقيق غير القابل للانضغاط (Daher T et al. 2008).

استطبابات أخرى للطبعة الساكنة:

توجد استطبابات أخرى للطبعة الساكنة حيث نوه Kawabe إلى استخدام هذه التقنية في الحالات التالية:

1- إذا كان الغشاء المخاطي المغطي لقمة السنخ ذو ثخانة متساوية: حيث تكون الطبقة تحت المخاطية مرتبطة بشكل وثيق مع سمحاق العظم السنخي مما يؤمن أفضل سطح دعم للجهاز.

2- إذا كانت الحافة السنخية بشكل حرف U: حيث يكون الامتصاص العظمي بحده الأدنى مما يؤمن استقراراً جيداً للجهاز.

3- إذا كان سطح العظم السنخي أملساً: حيث يكون العظم قشرياً كثيفاً ويملك قوة دعم كافية لدعم القوى الوظيفية (Kawabe S.1992).

3- تقنية الطبعة ذات الضغط الانتقائي Selective Pressure Impression:

الاستطباب:

نلجأ إلى هذه التقنية في حال وجود اختلاف في انضغاطية النسيج، حيث يتم تسجيل طبعة ضاغطة لمناطق معينة في الفم كما في المنطقة الدهليزية للفك العلوي والتي تكون مغطاة بعظم قشري كثيف، وطبعة ساكنة في مناطق أخرى كمنطقة الخط الأوسط والحليمة القاطعة، والمناطق المغطاة بنسج متحركة حيث تجمع هذه التقنية بين تقنيتي الطبعة الساكنة والطبعة الضاغطة (Duncan JP. 2004).

استطبابات أخرى لتقنية الطبعة ذات الضغط الانتقائي:

1- تستطب هذه التقنية في حال وجود غشاء مخاطي شديد الحركة ناجم عن الامتصاص العمودي للعظم السنخي.

2- تستطب إذا كانت الحافة السنخية رفيعة بشكل حرف V ومغطاة بغشاء مخاطي رقيق.

طريقة إجراء الطبعة ذات الضغط الانتقائي:

تعتمد الطريقة على زيادة الفراغ المخصص للمادة الطابعة ضمن الطابع الافرادي وذلك بزيادة عدد الطبقات الشمعية وجعلها ثلاث طبقات، بالإضافة إلى صنع نافذة في الطابع مقابل الأماكن المترهلة، حيث يجرى حقن المادة الطابعة في النافذة لعدم حدوث أية إزاحة فيها (Duncan JP. 2004).

هناك تقنية أخرى لإجراء هذه الطبعة وهي تقنية Massad والتي تسمى بتقنية الطبقات، حيث يتم فيها استخدام مواد طبع مختلفة للزوجة يتناسب كل قوام منها مع قابلية الغشاء المخاطي للانضغاط والحركة مع استخدام طابع بلاستيكي جاهز ذو تصميم خاص. ميزات تقنية الطبعة ذات الضغط الانتقائي:

يتم من خلال تطبيق هذه التقنية الحفاظ على تجانس المادة الطابعة المتوضعة في طبقات، كما يتم الحفاظ على خط إدخال وإخراج الجهاز، والإقلال من الامتداد الزائد لحواف الجهاز فيما بعد (Massad J. 2006).

4- تقنية الطبعة الضاغطة Pressure Impressions:

الاستطباب:

نلجأ إلى هذه التقنية في حالات الامتصاص الأفقي للعظم السنخي مما يؤدي إلى شكل مسطح للارتفاعات السنخية الأمر الذي يساعد في استقرار الجهاز النهائي بسبب الامتداد الدهليزي اللساني الكافي لتضيد الأسنان بشكل يؤمن استقرار الجهاز، كما تستطب الطبعة الضاغطة عندما يكون سطح العظم السنخي أملساً ومغطىً بالعظم القشري الكثيف، كما تستخدم في حال وجود اختلاف في ثخانة الغشاء المخاطي المغطي للعظم السنخي حيث تكون الطبقة تحت المخاطية مرتبطة بشكل ضعيف بسمحاق العظم السنخي (Kawabe S.1992).

تسجل هذه التقنية طبعة النسيج المخاطي السنخي وهو بحالة الانضغاط، وهذا سوف يؤدي بدوره إلى انضغاط النسيج تحت الجهاز عند الوظيفة، مما يجعل ثبات الجهاز

أعظما لعدة ساعات بعد الوظيفة بسبب الخصائص المرنة اللزجة viscoelastic properties للنسج الرخوة والتي سوف تبقى منضغطة نتيجة الاتصال الصميمي مع النسج (Devlin H. 2002).

تؤخذ الطبعة الضاغطة باستخدام معجون أكسيد الزنك والأجنيول، أو مركب الطبع، أو الألجينات عالية اللزوجة أو مواد الطبع المطاطية ذات اللزوجة العالية (Kawabe S.1992).

الانتقادات الموجهة إلى هذه التقنية:

- 1- ثبات الجهاز سوف يبدأ بالتناقص عندما لا يكون هناك حمل مطبق على النسج أي عندما يكون المريض بوضع الراحة أو عند الكلام (Devlin H. 2002).
- 2- اعتماد هذه التقنية على الطبيب بشكل كبير حيث أن الضغط المطبق عند أخذ الطبعة هو ضغط الطبيب دون الأخذ بعين الاعتبار شدة القوى الإطباقية الخاصة بالمريض وحركاته الوظيفية (Beresin VE and Schiesser FJ.1987).

5- تقنية الطبعة الوظيفية Functional Impression أو طبعة الفم المغلق closed

:mouth impression

تُسجَل هذه الطبعة تحت تأثير الحمل الإطباق المasticatory load، حيث أن الحمل الإطباق خلال أخذ الطبعة سوف يسجل النسج الحاملة للجهاز في حالتها الوظيفية أي كحالتها أثناء البلع وتناول الطعام وغيرها من الفعاليات الوظيفية الطبيعية، كما أنه في بعض الحالات يتم تشكيل الحواف الخارجية للجهاز بالحالة الوظيفية.

أهداف هذه التقنية:

1- الحصول على طبعة السطح الداعم للجهاز بالحالة الوظيفية وذلك لوجود اختلاف بين الغشاء المخاطي الفموي والأمثلة الجبسية مما يؤدي لحدوث أخطاء ناتجة عن انزياح النسيج الرخوة ولا يمكن تصحيح هذه الأخطاء إلا بإتمام الطبقات النهائية بطبقات الفم المغلق.

2- تأمين التشكيل الوظيفي لحواف الأجهزة الخارجية (Kawabe S.1992).

3- الحاجة إلى تبطين الجهاز القديم وإعادة تأهيل الفم: حيث تؤخذ الطبعة بالمادة المكيفة للنسج باستعمال الجهاز القديم للمريض بعد سحل أو إزالة طبقة سماكتها 2 مم من باطنه، الغاية منها إعادة تأهيل المساحة تحت الجهاز لاستقبال جهاز جديد بعد ترميم ومعالجة النسيج التي تعاني من آفات التهابية أو نمو مفرط (Carr AB. Brown DT .2010).

طريقة إجراء الطبعة الوظيفية:

يتم صنع طوابع فردية عليها ارتفاعات شمعية توضع كبديل لقبضة الطابع وتمتد على كامل ظهر الطابع حيث تسجل الطبعة النهائية بالاعتماد على قوى المريض الإطباقية حيث يُطبق الضغط عبر إغلاق المريض على الارتفاعات الشمعية التي تشابه قدر الإمكان بحجمها ومحيطها السطوح الإطباقية للأسنان الاصطناعية دون إحداث اضطراب في الجهاز العضلي المحيط علماً أن الارتفاعات الشمعية مصنوعة وفق البعد العمودي الإطباقية الخاص بالمريض (Carr AB. Brown DT .2010).

1-3-5 تقنية الطبعة الرقمية في مجال طب الأسنان Digital Impression:

على الرغم من أن استخدام الحاسوب في مجال طب الأسنان كان قبل عام 1980، إلا أن الجهود المبكرة لاستخدامه في أخذ الطبقات تطلبت قدراً هائلاً من الوقت لإنتاج طبعة مثالية، مما أدى إلى الحد من استخدام هذه التقنية في عيادة طبيب الأسنان واقتصرت فقط على مختبرات التصنيع.

بعد ذلك تطورت الكثير من التقنيات الملازمة لسير عمل طب الأسنان في مختلف المجالات التعويضية والتجميلية والجراحية وحتى التقويمية، وظهرت أنظمة CAD/CAM ، وهي التصميم بواسطة الحاسوب Computer Aided Designing، والتصنيع بواسطة الحاسوب Computer Aided Manufacturing، وأول من قام بتعريف نظام ال CAD/CAM في مجال طب الأسنان الباحث Duret الذي قام بتصميم أول جهاز تصوير داخل فموي يستخدم التصميم بواسطة الحاسوب (Duret et al. 1988).

عرف التصوير داخل الفموي (تقنية CAD) كطريقة لتسجيل الطبقات ضوئياً وإحداث مثال افتراضي دقيق دون الحاجة لمواد الطبع التقليدية النهائية والذي أخذ بالانتشار بشكل كبير في الممارسة السنية لما قدمه من ميزات مقارنة بالطبقات التقليدية كالاستغناء عن تنظيف الأدوات والطوابع ومنعكس الإقياء وغيرها من الميزات المريحة للمريض والطبيب معاً.

الأنظمة الرائدة في مجال أجهزة تسجيل الطبقات الرقمية:

1- **CEREC®** من شركة (Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim, Germany)

وكان أول من نشر مقالة حول هذا النظام الطبيب Werner

Mörmann الذي يعمل على هذه التقنية مع مهندس الالكترونيات الإيطالي Marco

Brandestinian (Mormann et al. 1989- Logozzo et al. 2011).

2- **Procera®** الذي قام بتطويره الطبيب Andersson (Andersson and Oden. 1993).

3- **E4D Dentist System** من شركة (D4D Technologies, Richardson, Texas).

4- **iTero™** من شركة (Cadent, Carlstadt, N.J).

5. **Lava™ Chairside Oral Scanner C.O.S** من شركة (3M ESPE, St. Paul, Minn) (Birnbaum et al. 2009).

6. **Laser Scanning 3Shape** : وهو النظام المستخدم في البحث:

الماسح ثلاثي الأبعاد 3D Scanner هو أداة تقوم بتحليل النماذج وذلك بعد جمع بيانات عن شكلها. وتستخدم هذه البيانات لإنشاء مجسمات رقمية ثلاثية الأبعاد تستخدم في العديد من التطبيقات. المسح ثلاثي الأبعاد طريقة حديثة تستخدم ضوء الليزر لمسح الجسم بشكل مباشر دون تماس معه، وينتج عن ذلك غمامة نقطية ثلاثية الأبعاد للجسم المسحوح، من خلال تسليط إشعاع ليزري نحوها بشكل نبضي أو مستمر هو الطور الرئيسي

والنمطي في هذه التقنية، والتي من خلالها يتم تشكيل نماذج رقمية للعنصر الأصلي.
بمعالجة هذه الغمامة النقطية ينتج نموذج ثلاثي الأبعاد للجسم.

في السنوات الأخيرة وظفت تقنية المسح الليزري (Laser Scaing) وبصورة
واسعة لأغراض تكوين مجسمات ثلاثية الأبعاد (Models) عالية الدقة.

ميزات المسح الليزري:

- 1- السرعة في تحصيل المعلومات، ودقتها في النتائج النهائية.
 - 2- الحصول على كمية كبيرة من البيانات حول المنطقة المسوحة.
 - 3- الحصول على بيانات الجسم المسوح دون تماس معه.
- إن إمكانيات هذه التقنية في توفير الجهد والوقت والكلفة مجتمعين مع كفاءتها في تحسين عملية التصميم وتقليل الأخطاء يجعل منها خيار هام ومطلوب كنتيجة لما تقدمه من منافع وتسهيلات متعددة أكثر مما تقدمه باقي التقنيات والأدوات.
- لكن وبالرغم من أن التقنية تعتبر الأداة التي لا يمكن التغلب عليها في حقل تحصيل المعلومات المكانية، إلا أن البرمجيات الملحقة بعمليات تكوين المجسمات لا تزال ضعيفة نسبياً.

تعتمد هذه الأنظمة على عدة تقنيات في التصوير، منها تقنية التثليث Triangulation التي يعتمد عليها نظام CEREC كأول طريقة تم تعريفها (Mormann et al. 1987) ، والتصوير بالموجة الأمامية الفعالة Active wave-front

Parallel confocal laser scanning، والمسح بالليزر البؤري المتوازي sampling (Bolding. 2012).

وعلى الرغم من كل التطور الحاصل في مجال تسجيل الطبقات الرقمية داخل الفم، إلا أن رواجه لم يمتد ليشمل تسجيل طبعة وظيفية للفك الأدر، الأمر الذي جعل من الطبقات الرقمية أمراً محدوداً في سياق تسجيل الطبقات النهائية في التعويضات المتحركة.

الدراسات السابقة:

راقب Arstad 1959 شحوب المخاطية (أي تغير لونها) الواسع تحت الصفائح القاعدية الاكريلية عندما كان يطبق الضغط على قمة الحافة السنخية. كان الانزياح العمودي كبيراً عندما كانت ترفع الصفيحة القاعدية عن البنى الواقعة تحتها لحظة الابتعاد عن الضغط الأعظمي. لاحظ أن الانزياح الأفقي كان 1 ملم في كل اتجاه عندما كان الجهاز الكامل جيد الصنع (Kydd WL et al 1971 نقلاً عن Arstad 1959).

وجد Lindan 1961 أن الضغوط الصغيرة 0,13 غ/م² ستضغط النسيج الرخوة الفموية بنسبة 95% من ثخانتها بوضع الراحة، وأشار إلى أن المادة الطابعية يجب أن تسيل عندما توضع على النسيج الحاملة للجهاز مع أقل ضغط لتجنب حدوث انزياح في النسيج. تحدث المناطق المهيجة تحت الجهاز عندما تكون النسيج الرخوة قليلة الثخانة أو عندما تتركز القوى على مكان صغير (Kydd WL et al 1971 نقلاً عن Lindan 1961).

استخدم Lytle 1962 الخطوط البيانية السنية لمقارنة قمم الحافة السنخية لمرضى الدرد الكامل والجزئي مباشرة بعد إبعاد الأجهزة عن النسيج، ثم بعد أن أصبحت الأجهزة خارج الفم مدة 6 ساعات. فبعد حوالي 6 ساعات من إزالة الأجهزة (وقت الشفاء) كان حجم التغير في شكل النسيج الرخوة أكبر عند المرضى الذين كانت أعمارهم أقل من 30 سنة مقارنة مع الأشخاص الذين تراوحت أعمارهم بين 30-70 سنة. كما وجد أن انزياح النسيج في الفك السفلي كان أكبر منه في الفك العلوي، وأن كمية الانزياح الأكبر في قوس الفك العلوي كانت عند قمة الحافة السنخية في المنطقة الأمامية، وكان انزياح النسيج

أعظماً مع وجود أجهزة سيئة الانطباق بالمقارنة مع الأجهزة الجيدة وذلك بسبب ميل النسيج الواقعة تحتها لتشابه شكل الجهاز. (Kydd WL et al 1984) نقلاً عن Lytle (1962)

درس Kydd وزملاؤه 1971 السلوك النمطي للنسج تحت ضغط مستمر لمدة عشر دقائق. حيث قاموا باستخدام محول طاقة يرسل أمواجاً فوق صوتية لقياس ثخانة المخاطية السمحاقية سريرياً وهي حالة الراحة، ثم قاموا بقياس التغيرات الحاصلة في ثخانة المخاطية الفموية كنتيجة للجهود الميكانيكية المطبقة.

صممت الدراسة لتبين ثخانة المخاطية الفموية في الفك العلوي والفك السفلي عند الإنسان حيث جرى القياس في 22 موضعاً في الأفواه غير الدرداء و 29 موضعاً في الأفواه الدرداء في حالة الراحة، ثم جرى القياس بعد تطبيق ضغط بقوة 11 غ/م² مدة 10 دقائق في مناطق متفرقة من الفم.

يحدث الانضغاط الأولي المرن للنسج مباشرة عند تطبيق الضغط، ثم يحدث تشوه مرن متأخر في النسيج ببطء ويستمر ليقول معدل التغير عندما تمتد فترة التحميل. إن استجابة النسيج الرخوة عندما يتم رفع الضغط المطبق مشابهة لاستجابتها عندما يتم تطبيق ضغط عليها.

لاحظ الباحثون أن مدة عشر دقائق كافية لأن تعيد الغشاء المخاطي إلى حوالي 90% من وضعه الطبيعي الشكل (1-1)، وأن انضغاطية وعودة النسيج تختلف بين عمر 24 و 70 سنة الشكل (2-1) (Kydd WL et al.1971).

درس Vahidi.F 1978 الانزياحات العمودية للحافة السنخية في منطقة الدرد الحر مع طرق طبع مختلفة ومواد طبع مختلفة، وجد الباحث أن هناك فروقاً دالة إحصائية في الانزياحات العمودية الحاصلة على الأمثلة مما يؤيد أن انضغاطية النسيج قد يكون لها دور في انطباق الجهاز ونجاحه (Vahidi F. 1978).

قيم الباحث Shah وزملاؤه 2004 دقة تقنيات الطبع باستعمال التصوير الليزري ثلاثي الأبعاد من خلال برنامج خاص بتراكب الصور Superimposition. استخدم الباحثون مادة طبع Impergum (بولي إيتير) في عشر طبقات ومادة السيليكون الإضافي في عشر طبقات أخرى، حيث أخذت هذه الطبقات لمثال من الجبس الحجري يشبه القوس السنية ويحتوي على ثلاث أسنان اكريلية خلفية وجرى صب الطبقات بالجبس الحجري التقويمي. تم تحضير أحد هذه التيجان الاصطناعية لاستقبال تاج معدني وتم تصوير المثال الحجري الأساسي والنسخ الجبسية المصبوبة رقمياً باستخدام ماسح غير ليزري للحصول على صور ثلاثية الأبعاد. يقوم برنامج عرض الصور ثلاثية الأبعاد بتركيب صورة المثال الرئيسي على النسخ الجبسية وملاحظة الفرق بين الصور وتحليلها. وجد الباحثون من الدراسة أن فرق المتوسط بين المثال الرئيسي والنسخ الجبسية الأخرى المأخوذة بمادة البولي إيتير 0.072 ملم ($SD = 0.006$)، والتي أخذت بالسيليكون الإضافي 0.097 ملم ($SD = 0.005$)، وكان هناك فرق دال إحصائياً بين القيمتين بشكل ملحوظ $P \leq 0.001$ ، واستنتجوا أن مواد الطبع المستخدمة (البولي إيتير والسيليكون الإضافي) هي مواد دقيقة للغاية للحصول على طبقات دقيقة للأسنان (Shah S et al. 2004).

درس Dieng وزملاؤه 2006 التغيرات التي تصيب المخاطية الفموية عند مرضى الدرد والذين يضعون جهازاً جزئياً متحركاً، وذلك للتحقق من أن هناك تغيرات كبيرة في المخاطية الفموية بعد خمسة عشر يوماً من ارتداء الجهاز السني الإكريلي المتحرك. فقاموا بإجراء الدراسة في المركز الصحي في السنغال من شهر كانون الثاني إلى شهر حزيران لعام 1998 ، وتضمنت الدراسة 14 مريضاً. قسمت العينة إلى مجموعتين حسب الجنس سبعة ذكور وسبع إناث. أجري الفحص العياني وتم تحري الفطور على مستوى قمة النسج الرخوة قبل ارتداء الجهاز كما تم أخذ خزعة لكل مريض قبل وبعد ارتداء الجهاز الإكريلي وتم تقدير نوعية ردود الفعل النسيجية من خلال الفحص الشكلي فوجدوا أنه قبل ارتداء الجهاز الجزئي المتحرك كان لدى 92.9% من المرضى تضخم في الظهارة الفموية، 7.1% منهم لديه نقص تنسج في الظهارة، 85.7% منهم لديه تقرن على مستوى الظهارة، أما ألياف الكولاجين فكانت (28.6% متميزة، 50% معتدلة)، والخلايا الليفية (35.7% متميزة، 42.9% معتدلة)، والخلايا التهابية (71.4% متميزة، 28.6% معتدلة)، والأوعية الدموية (64% متميزة، 35.7% معتدلة). أما بعد خمسة عشر يوماً من ارتداء الجهاز الإكريلي الجزئي كان لدى (85.7%) من المرضى تضخم في الطبقة الظهارية الفموية، 14.3% لديهم ظهارة طبيعية و 100% ظهارة عديمة التقرن، ألياف الكولاجين (14.3% متميزة، 21.4% معتدلة)، الخلايا الليفية (42.9% متميزة، 42.9% معتدلة)، خلايا التهابية (50% متميزة، 35.7% معتدلة)، وأوعية دموية (43% متميزة، 28.6% معتدلة). استنتج الباحثون مما سبق أن الخزعات المأخوذة من قمة الحافة السنخية عبارة عن طريقة موثوقة إذ أنها تعطي معلومات دقيقة

عن نوعية الأنسجة الداعمة للأجهزة الجزئية الأكريلية التي قد تبدو ذات مظهر سليم (عند الفحص السريري والفحص باللمس) ولكنها تظهر علامات مرضية واضحة عند فحصها نسيجياً (Dieng Sarr FY et al. 2006).

في دراسة أحدث؛ قارن Huang و Feng 2009 بين سطوح الأنسجة الداعمة للأجهزة الكاملة القديمة والجديدة في الفك العلوي، لتحري وجود نقص في الحافة السنخية الدرداء لمثال الفك العلوي باستخدام محلل بيانات ثلاثي الأبعاد. اختار الباحثان ستاً وعشرين زوجاً من الأمثلة الجبسية لفك علوي أدر، تم نسخها من سطوح انطباق الأجهزة الكاملة القديمة والحديثة. تم جمع البيانات ثلاثية الأبعاد باستخدام نظام المسح الليزري وجرت مطابقة البيانات باستخدام البرامج (Rapid، Geomagic Studio 8، form 2006)، ثم جرى تحليل سطوح انطباق الأجهزة الجديدة بالمقارنة مع القديمة. وجد الباحثان أن القيمة المتوسطة للتغير الشكلي لسطح الانطباق $[14.2 \pm 39.8] \%$ أكبر من تغير العرض $[16.0 \pm 28.2] \%$ ، وكان النقص في مساحة الارتفاع السنخي الأمامي $[15.2 \pm 43.0] \%$ أكبر من النقص الحاصل في المنطقة الخلفية $[14.1 \pm 36.1] \%$. كانت مساحة النقص في الحافة السنخية الدهليزية $[13.8 \pm 42.9] \%$ أكبر منها في الحافة السنخية الحنكية $[15.2 \pm 35.5] \%$. وقد كانت جميع الاختلافات ذات دلالة إحصائية ($p < 0.05$)، فاستنتج أن نتائج هذه الدراسة تكشف عن أهمية التحليل ثلاثي الأبعاد لجميع مناطق التغير في الحافة السنخية وأن امتصاص السنخ العلوي يحصل في الحافة الدهليزية أكثر من الحافة الحنكية وفي المنطقة الأمامية أكثر من المنطقة الخلفية (Huang CC and Feng HL. 2009).

أجرى الباحث قدور 2009 دراسة حول تقييم الانزياح العمودي للغشاء المخاطي للدرد الخلفي الحر باستخدام تقنيات طبع مختلفة، مستخدماً التقنيات التالية:

- 1- طبعة ألجينات بطابع إفرادي مثقب.
- 2- طبعة مطاط إضافي متوسط القوام بطابع إفرادي غير مثقب.
- 3- الطبعة المجزأة.

صنع على المثال الأولي 3 طوابع إفرادية للطبعات الثلاث المعتمدة في الدراسة واستخدم أداة لقياس انضغاطية النسج. صُبت الطبقات الثلاث بالجبس فوجد عند القياس أنه لا يوجد فارق هام بين طبعتي الألجينات والمطاط من حيث إزاحتها للغشاء المخاطي للدرد الخلفي الحر بينما تحدث الطبعة المجزأة إزاحة أكبر للغشاء المخاطي من طبعتي الألجينات والمطاط (قدور إ. 2009).

وفي دراسة تجريبية أجراها للباحث Takayama وزملاؤه 2010 حول العوامل التي تفرق شكل الحافات السنخية الدرداء السفلية بطريقة المسح الرقمي، قاموا بتصوير الأشكال الجبسية والأجهزة الكاملة المشمعة تصويراً رقمياً ثم قسمت الأشكال المستخلصة على حد سواء وبشكل موحد إنسياً وحشياً ودهليزياً لسانياً، وتم إجراء تحليل العنصر الرئيسي Principal component analysis باستخدام إحداثيات النقاط على الشبكة كمتغيرات. يمكن التعبير عن أكثر من 82% من المتغيرات باستعمال سبع عناصر رئيسية (Takayama Y et al. 2010).

ولدراسة الخواص اللزجة المرنة للغشاء المخاطي الفموي قام Sawada وزملاؤه 2011 بتقدير تغيرات توزع الإجهاد على الغشاء المخاطي عن طريق نماذج العناصر المنتهية باستخدام الحاسب، حيث أظهرت المخاطية الماضغة السلوك اللزج المرن، فتبين أن الحد الأقصى للإجهاد يزداد تحت حمل ثابت على سطح المخاطية، في حين بقي الحد الأقصى للإجهاد داخل المخاطية ثابتاً، مما يشير إلى أن المنطقة السطحية هي المسؤولة أساساً عن سلوك الزحف، وتبدي المخاطية الماضغة مقاومة واضحة لحدوث التشوه تحت الحمل المطبق، وذلك بسبب الارتباط الوثيق مع العظم القشري الكثيف بينما يظهر سطح المخاطية غير المدعومة بالعظم الكثيف السلوك المرن اللزج خلال تطبيق حمل ثابت عليها، وأثناء الراحة من الإجهاد (أي عند الانخفاض التدريجي للإجهاد تحت ضغط ثابت) فإن الإجهاد المركز يمكن أن يعاد توزيعه إلى أجزاء أخرى من الغشاء المخاطي، حيث يلعب سلوك الغشاء المخاطي الذي يشبه سلوك الزحف دوراً في الدفاع عن النفس لتخفيف تركيز الضغط الذي من الممكن أن يسبب تلف الأنسجة (Sawada A et al. 2011).

درس Goodacre 2010 طريقة جديدة لصنع أجهزة سنية كاملة بطريقة CAD/CAM، حيث أن الطبقات السريية المأخوذة تقدم وسيلة لتسجيل شكل السطوح الغائرة والمحدبة لقواعد الأجهزة الكاملة وكذلك تحديد المواقع الحياضية والسليمة للأسنان الاصطناعية، فعندما تصبح تقنية CAD/CAM متاحة تجارياً لصنع الأجهزة الكاملة يصبح بالإمكان تشكيل قاعدة الجهاز وتسجيل مواقع الأسنان الاصطناعية ضمن هذه التقنية ونقل هذه البيانات إلى برنامج خاص لتتضيد الأسنان، حيث يتم التتضيد ثم تنقل هذه البيانات إلى جهاز تصنيع الجهاز الكامل. إن برنامج تتضيد الأسنان ثلاثي الأبعاد هو نوع

من البرامج التي يمكن استخدامها لتنفيذ الأسنان الاصطناعية كجزء من مجمل تصنيع الأجهزة بطريقة CAD/CAM (Goodacre C. 2012).

ومن استعمالات ال CAD/CAM الأخرى ما وضعه Park و Yooh في دراستهما 2013 في طريقة مسح الأمثلة الجبسية لتسجيل وضع وتزوي فتحات براغي الغرسات السنوية المحوسب، فبعد حدوث فشل في تثبيت الدعامة بالإسمنت وخروجها من برغي الغرسة فإنه من المهم إرجاع الدعامة بتزوي صحيح، حيث يمكن لبرنامج CAD/CAM من إجراء تسجيل ثلاثي أبعاد لتقّب الزرعة. يحدد التسجيل ثلاثي الأبعاد المكان والتزوي الدقيق لفتحة الغرسة لإجراء الاسترجاع الأمثل (Park J and Yoon T. 2013).

وضمن إطار التصوير ثلاثي الأبعاد قام Ender و Mehl 2013 باعتماد طريقة لقياس صحة trueness ودقة precision الطبعات الرقمية ومقارنتها مع الطبعات التقليدية. حيث قاما بصنع أمثلة سنوية مرجعية صلبة ومسحها باستخدام جهاز المسح (المثال المرجعي الرقمي)، وأخذوا طبعات تقليدية لهذه الأمثلة، ثم صببت الطبعات بالجبس، ومسحت بالماسح وأخرجت على شكل أمثلة رقمية، بالإضافة إلى ذلك تم أخذ طبعات رقمية للأمثلة المرجعية وإخراجها كأمثلة رقمية أيضاً. تم قياس الدقة من خلال تركيب Superimposing الأمثلة الرقمية داخل كل مجموعة وإن تركيب الأمثلة الرقمية على المثال المرجعي الرقمي يؤدي إلى تقييم صحة كل طريقة طبع، من خلال الدراسة وجد الباحثان أن الماسح الضوئي المرجعي يقدم دقة عالية على القوس السنوية بأكملها مع دقة 0.6 ± 1.6 ميكرومتر وصحة 1.1 ± 5.3 ميكرومتر. أظهرت الطبعات التقليدية مقدار

دقة أعلى بكثير (2.5 ± 12.5 ميكرون) وصحة (2.2 ± 20.4 ميكرون) مع انحرافات صغيرة في منطقة الرحي ($P < 0.001$). كانت الطبقات الرقمية أقل دقة بشكل ملحوظ بدقة (9.6 ± 32.4 ميكرون) وصحة (15.8 ± 58.6 ميكرون) ($P < 0.001$). أكثر الانحرافات كانت مرئية للأمثلة الرقمية عبر القوس السنوية بأكملها. استنتج الباحثان أن الماسح مرجعية جديدة قادرة على قياس دقة وصحة كل من طبقات القوس السنوية الرقمية والتقليدية. كانت الطبقات الرقمية أقل صحة وتظهر نمطاً مختلفاً من الانحرافات من الطبقات التقليدية (Ender A and Mehl A. 2013).

عند مطالعة هذه الدراسات ومقارنتها مع مطالبة 2004 Zarb & Bolender بوجود نزع الجهاز القديم قبل أخذ طبعة جهاز سني جديد، فقد رأينا دراسة وتحري وجود أية تغيرات شكلية في المخاطية الفموية الحنكية الداعمة للجهاز السني العلوي، وذلك بعد نزع الجهاز السني القديم مدة 20 دقيقة و بعد نزعه مدة 24 ساعة باستعمال طرق حديثة تعتمد على التصوير الليزري ثلاثي الأبعاد (CAD/CAM).

الباب الثاني

المواد والطرائق

Materials & Methods

1-2 العينة Sample :

تألفت عينة البحث من عشرين مريضاً من مراجعي قسم تعويضات الأسنان المتحركة في جامعة دمشق (13 ذكور - 7 إناث)، حيث تم تحديد حجم العينة باستخدام G-Power الإصدار (3.1.9.2) 2014، جرى اختيار المرضى وفقاً للشروط الآتية:

- 1- تراوحت أعمارهم من (50-60) عاماً.
- 2- يستعملون جهازاً تعويضياً متحركاً سابقاً للتعويض عن كامل الأسنان العلوية.
- 3- المخاطية الفموية في الفك العلوي ذات لون وردي دون أي علامات التهاب سريرية (صنف أول حسب تصنيف هاوس لحالة الغشاء المخاطي) (وزير غ. الشعراني إ 2006).
- 4- المخاطية الفموية في الفك العلوي قابلة للانضغاط (صنف أول حسب تصنيف هاوس لسماكة الغشاء المخاطي) (وزير غ. الشعراني إ 2006).
- 5- غير مدخنين.

2-2 المواد والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث Materials:

1-جهاز المسح الليزري (CAD/CAM) من شركة (Denmark, 3Shape)

3Shape D1000 dental lab scanner – ultra high productivity

وهو مزود بقاعدة خاصة توضع عليها الأمثلة الجبسية حيث يمرر الجهاز سلسلة من عدة نماذج من الضوء ويلتقط صورة عالية الدقة لكامل المنطقة بواسطة عدة كاميرات

الشكل (2-1)، وبناء على تعديلات نماذج الأشعة الضوئية يجمع بيانات من الأمثلة الجبسية ويشكل منها مثلاً رقمياً ثلاثي الأبعاد.



الشكل (2-1): يبين جهاز المسح الليزري المستخدم في البحث (3Shape, Denmark).

2- برنامج حاسوب Gom inspect 2016 :

وهو برنامج حاسوبي خاص من أجل فتح الملفات المأخوذة من جهاز CAD/CAM ومعالجتها لإجراء المقارنة بين الأمثلة الجبسية المصبوبة بناء على طبعتين جرى تسجيلهما بفترتين زمنيتين مختلفتين، وهو برنامج يساعد في تحليل الأشكال والمجسمات الثلاثية الأبعاد ويتيح لنا عدة طرائق للقياس. يعمل على تحويل بيانات بحيث تجمع النقاط إلى بيانات شبكية ثلاثية الأبعاد ذات دقة عالية، كما يعمل كعارض لصور ال CAD/CAM المأخوذة من جهاز المسح الليزري.

3- البرنامج الإحصائي المستخدم لتحليل البيانات (Spss) الإصدار 13.0 .

4- أدوات ومواد تسجيل الطبعة الأولية الشكل (2-2)(3-2):

- طوابع جاهزة بلاستيكية.
- كجة.

■ ملوقة.

■ ألجينات (Holland, Cavex CA37).



الشكل (2-3): ألجينات - كجة - ملوقة Cavex.



الشكل (2-2): طابع بلاستيكية جاهزة.

5- أدوات ومواد صنع الطابع الافراضي الشكل (2-4):

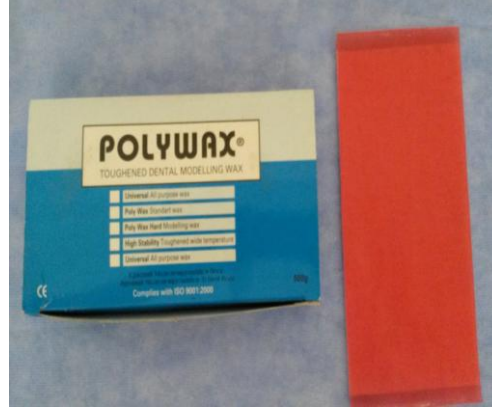
■ سائل اكريل ذاتي التماثر لشركة (Holland, Vertex).

■ بودرة اكريل ذاتي التماثر لشركة (Holland, Vertex).



الشكل (2-4): اكريل ذاتي التماثر Vertex (بودرة-سائل).

■ شمع أحمر صف لصنع الحيز الشمعي (Turyey, Polywax) (الشكل 2-5).



الشكل (2-5): شمع أحمر صف.

6- أدوات ومواد تسجيل طبعة الحواف:

- أقلام مركب الطبع لشركة (Czech Republic, Kerr Company) الشكل (2-2)-
(6).



الشكل (2-6): أقلام مركب الطبع لتسجيل طبعة الحواف.

• محم مائي - قنديل الشكل (2-7).



الشكل (2-7): صورة توضح الأدوات المستخدمة لتسجيل الطبعة النهائية.

7- أدوات ومواد تسجيل الطبعة النهائية الشكل (2-8) (2-9):

- مطاط رخو حقن CharmFlex (ذو التفاعل التكتيفي) لأخذ الطبعة النهائية لشركة (Koria, DentKist).

■ مدفع خاص للمطاط.



الشكل (2-9): المدفع المستخدم مع مطاط الحقن.



الشكل (2-8): المطاط الرخو المستخدم لتسجيل الطبعة النهائية

- 8- جبس حجري GC نمط III لصب الطبقات من شركة Coecal™, (America).

- 9- اللاصق المستخدم تحت المطاط Coltene من شركة Canoga (California Park, Dental Supply). الشكل (2-10):



الشكل (2-10): يبين لاصق المطاط المستخدم في البحث.

2-3 طرائق البحث Methods :

أجريت الدراسة السريرية على المرضى المراجعين لعيادة تعويضات الأسنان المتحركة - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق في الفترة الزمنية الواقعة بين 2014-2016.

1-3-1 بعد التحقق من مطابقة المريض لشروط البحث، أخذت موافقته على المشاركة في البحث وطلب منه الاستمرار في وضع جهازه العلوي حتى جلسة الطبعة النهائية.

جرى ملء استمارة خاصة بالبحث تشمل معلومات شخصية عن المريض، وبيانات عن حالته الصحية العامة وحالة المخاطية الفموية.

أخذت طبعة أولية بالألجينات وصنع على المثال الأولي طابعاً فرادياً.

2-3-2 صنع الطوابع الإفرادية:

- صفات الطابع الافرادي المستخدم في البحث:

1- صنع الطابع الإفرادي بسماكة تتراوح بين 2-3 ملم ووضع له حيز شمعي بسماكة 1.3 ملم.

2- كان الاكريل على تماس مباشر مع الجبس عند منطقة خط الاهتزاز لتحقيق ختم خلفي واستقرار جيد.

3- صممت أربع صادمات للطابع حيث كان امتدادها دهليزياً حنكياً للمحافظة على استقرار الطابع في مكانه، وكان طول الصادمة 6 ملم وعرضها 3 ملم.



الشكل (2-11) يبين أشكال وأماكن الصادات والسد الخلفي

3-3-2 تسجيل الطبقات النهائية:

جرى تسجيل طبعة الحافات بأقلام مركب الطبع ومن ثم جرى تسجيل طبعة نهائية أولى باستعمال المطاط الرخو مع استعمال لاصق للمادة الطابعة، وأخذ الجهاز السني القديم من المريض وطلب منه المراجعة بعد 24 ساعة حيث أجريت له طبعة نهائية ثانية بالطابع الإفرادي نفسه الشكل (2-12)(2-13).



الشكل (2-13): الطبعة النهائية بالمطاط.



الشكل (2-12): طبعة الحواف.



الشكل (2-14): جهاز لتعويضي مستعمل تم الاحتفاظ به لمدة 24 ساعة قبل أخذ الطبعة النهائية الثانية.

2-3-4 صب الطبقات النهائية :

تم صب الطبقات على جهاز الهزاز الكهربائي-تبعات لتعليمات الشركة المصنعة-كالآتي:

- نسبة السائل إلى المسحوق 20 مل/100 غ.
- زمن المزج: 15 ثانية مزج يدوي + 45 ثانية في جهاز المزج الكهربائي لتخلية الهواء.

وذلك بعد ساعتين من تسجيل الطبقات حيث أن تعليمات الشركة المصنعة لمادة الطبع توصي بصب الطبعة بعد مدة لا تقل عن نصف ساعة ولا تزيد عن ثلاثة أيام والطبعة محاطة بوسط رطب وبدرجة حرارة الغرفة.

- فُصلَ المثال عن الطبعة بعد حوالي 120 دقيقة أي بعد تمام التصلب، تم الحفاظ عليه مدة 48 ساعة قبل مسحه بالماسح، ثم أدخل المثال الجبسي إلى جهاز المسح الليزري ثلاثي الأبعاد الشكل (2-15).



الشكل (2-15): المثالين النهائيين (مثال قبل إراحة النسيج والآخر بعد إراحتها).

Pilot Study

تم القيام بدراسة تمهيدية سابقة للتأكد من دقة الماسح الرقمي المستخدم في التصوير ثلاثي الأبعاد (Pilot Study) استناداً إلى ما قام به الباحث Ender (Ender A and Mehl A. 2013):

حيث جرى مسح مثال جبسي 5 مرات في نفس الاتجاه من حيث المحاور X-Y-Z وتم حفظ البيانات التي حصلنا عليها لقياس دقة الماسح الرقمي، ثم جرى إجراء تراكب للصور الناتجة باستخدام GOM – Inspect المستخدم في البحث، فلم تكن هناك أية فروقات تذكر.

- حُفظت الملفات المرجعية لكل مريض من أجل قياس مقدار التغير في النسيج وتم تسجيل اسم كل مريض على كل ملف مع ترقيم الأمثلة (الرقم 1 للمثال قبل نزع الجهاز القديم ، والرقم 2 للمثال بعد نزع الجهاز مدة 24 ساعة).

- حُفظت الملفات الأساسية لجميع المرضى كنوع STL (Standard Tessellation Language) ، وفتحت باستخدام برنامج تحليل وتراكب الصور ثلاثية الأبعاد GOM Inspect الشكل(2-16).

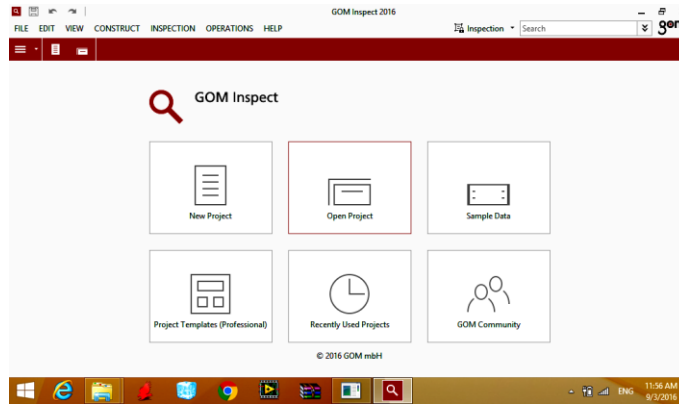


الشكل (2-16): الأمثلة النهائية لجميع المرضى (مثالين لكل مريض).

5-3-2 إجراء عملية تراكب لصور الأمثلة النهائية لمعرفة مقدار التغير الحاصل في

المخاطية باستخدام برنامج GOM Inspect:

1- نفتح برنامج GOM Inspect ونختار الخيار Project ونختار منه New Project.

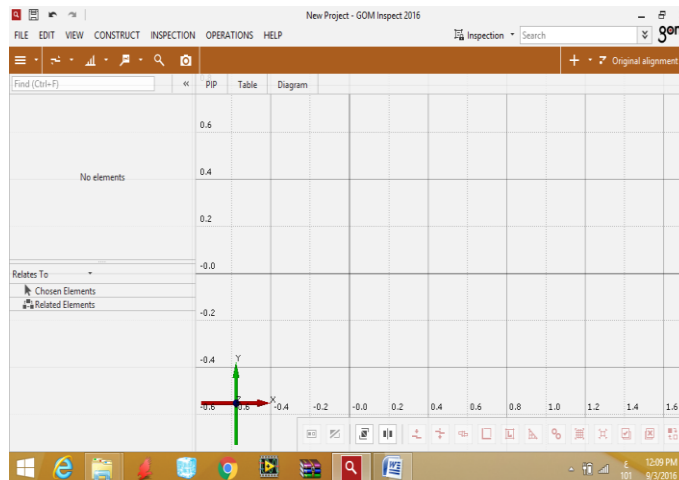


الشكل (2-17): يبين فتح برنامج Gom Inspect

2- نضغط على الأيقونة File ونختار الخيار Import، ومنه نحدد ملف المريض الذي

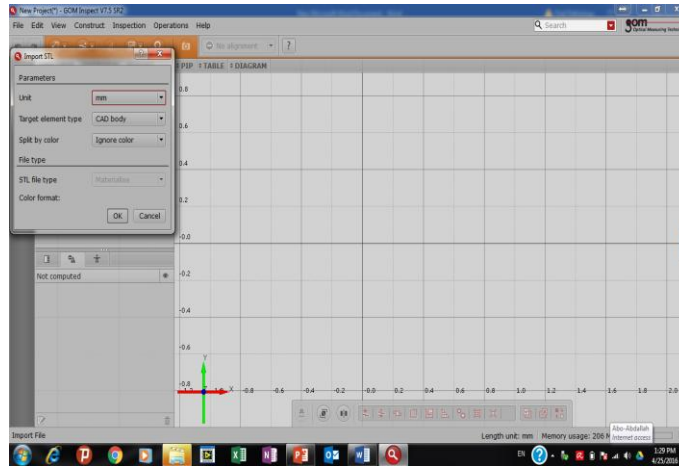
نريد حساب مقدار التغير لديه، ثم نختار منه صورة المثال النهائي الأول. الشكل

(2-18)



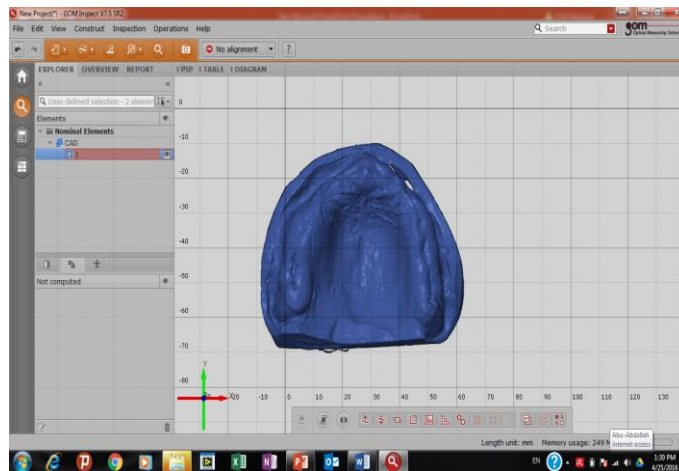
الشكل (2-18): يبين الخطوة الثانية لفتح البرنامج.

- 3- عند اختيارنا للصورة تظهر لدينا الشاشة التالية في الشكل (2-19)، نحدد فيها وحدة القياس بالملم ونحدد ال Target element type ب CAD.



الشكل (2-19): الخطوة الثالثة لفتح البرنامج.

- 4- تظهر على الشاشة صورة المثال الجبسي كاملة كما في الشكل (2-20):



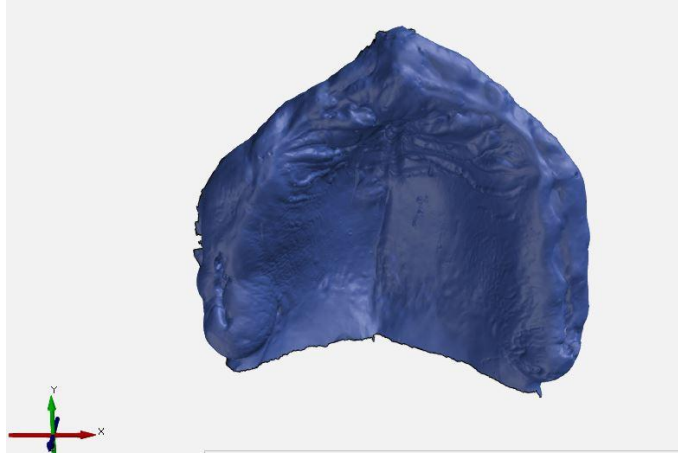
الشكل (2-20): يبين الشكل المثال النهائي الأول.

- 5- نقوم عن طريق زر الماوس الأيسر بتحديد المساحات التي لانريد قياس مقدار التغير

فيها وهي الميزاب الوظيفي وحواف المثال الخارجية، نضغط CTRL+Delete

لتظهر الصورة وهي تشمل المثال من الارتفاع السنخي في الطرف اليمين إلى

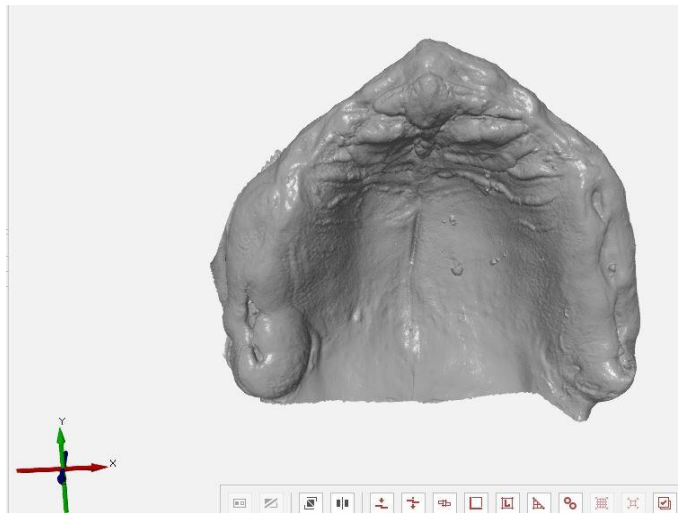
الارتفاع السنخي في الطرف اليسار وصولاً إلى خط الاهتزاز في الخلف.



الشكل (21-2): يبين المثال الأولي بعد قص الحواف.

6- نختار الأيقونة File (ملف)، ثم نضغط الخيار Import (إدراج) ومنه نحدد ملف المريض نفسه ونختار صورة المثال النهائي الثاني الذي أخذت طبعته بعد 24 ساعة من نزع الجهاز القديم الذي نود مقارنته مع المثال الأول قبل نزع الجهاز.

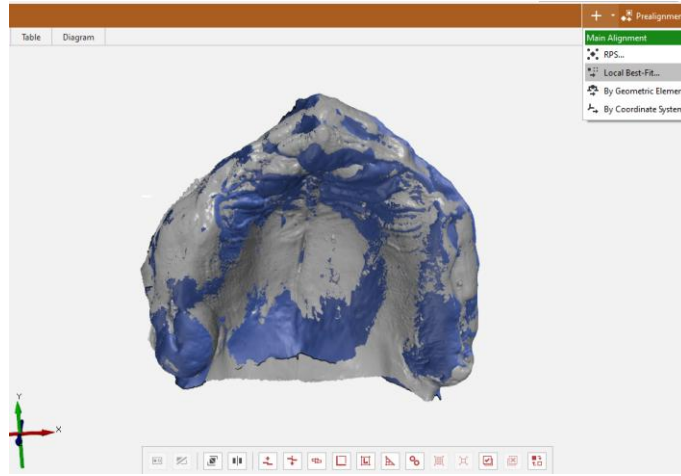
7- نحدد الواحدة بالمليمتر كما حددناها في المثال الأول، أما ال Target element type (نمط العنصر الهدف) فنحدده ب Mesh (شبكة). ونقوم بنفس الخطوة التي قمنا بها في البند رقم 5 (قص حواف المثال) فنحصل على الشكل (22-2)



الشكل (22-2): يبين صورة المثال النهائي الثاني لنفس المريض بعد قص الحواف.

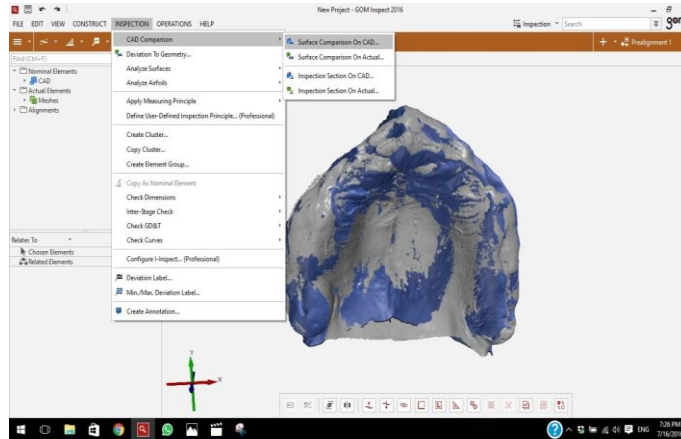
8- نختار الأيقونة البرتقالية الأولى من الأعلى واليسار Initial Alignment (الميلان النهائي)، ومنها نختار الخيار Prealignment.

9- بعد الضغط على خيار Prealignment يقوم البرنامج بمطابقة المثالين الرقميين وتظهر نتيجة المطابقة كما في الشكل (2-23):



الشكل (2-23): يبين صورة المثالين معاً بعد Prealignment.

10- نضغط الأيقونة البرتقالية الثانية من الأعلى واليسار ونختار الخيار (المقارنة) Comparison on CAD Surface. الشكل (2-24):

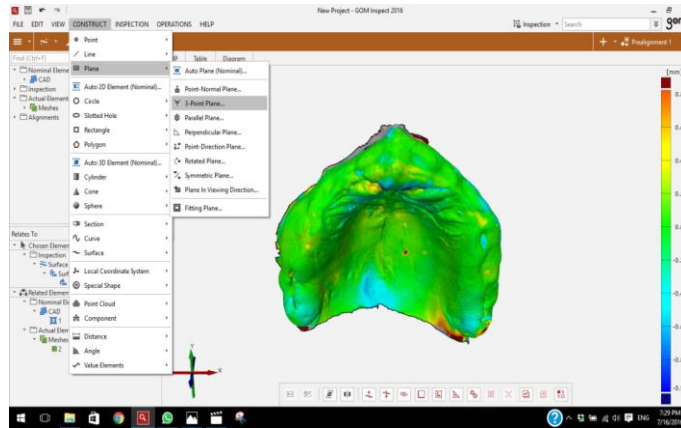


الشكل (2-24)

11- بعد ذلك يقوم البرنامج بمقارنة السطحين مع بعضهما مع الأخذ بعين الاعتبار أن

المثال الرقمي الأول ذو النمط CAD هو المثال المرجعي، أي أن المقارنة تتم

بالنسبة إليه، ويظهر مقياس المقارنة على يمين الشاشة. الشكل (2-25):



الشكل (2-25): يبين صورة المثالين بعد التراكب مع مسطرة القياس على يمين الشاشة.

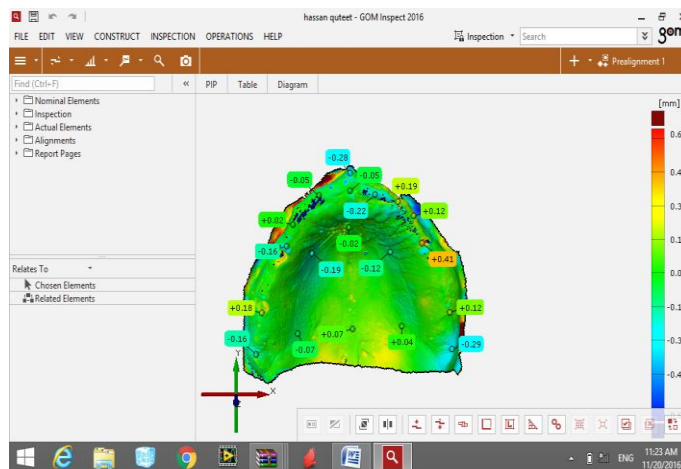
12- نختار الأيقونة الرابعة البرتقالية من أعلى الشاشة ويسارها ليحدد لنا البرنامج مقدار

التغير، ولمعرفة مقدار التغير في كل نقطة نضغط على زر CTRL مع تمرير

الماوس على قبة الحنك وذلك مع الضغط المستمر على زر الماوس اليسار فتظهر

مقادير التغير على شكل رقم في كل نقطة وعند رفع اليد عن الزر اليسار للماوس

يظهر الرقم في النقطة المطلوبة كما في الشكل (2-26):



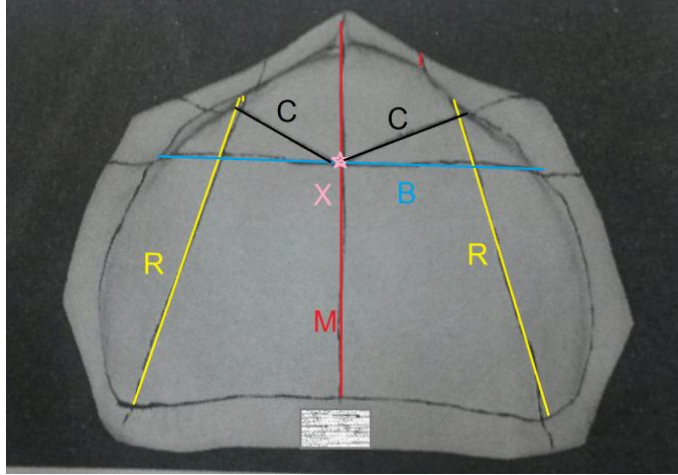
الشكل (2-26): يبين مقدار التغير أو عدمه موضحاً بالأرقام في أي نقطة من قبة الحنك.

2-3-6 تقسيم قبة الحنك إلى نقاط معينة لدراسة التغير الحاصل فيها:

لتسهيل إجراء دراسة مقدار التغير الحاصل في مخاطية قبة الحنك جرى رسم خطوط في مناطق معينة استناداً إلى ما قام به الباحث Kawabe على المثال الأولي حيث قام برسم خطوط على قبة الحنك بهدف تحديد مناطق الريليف قبل صنع الطابع الافراي. والذي حدد خطوطه كما يلي:

- الخط M: هو الخط الأوسط الواصل بين الحليمة القاطعة في الأمام والنقرة الحنكية في الخلف.
- الخط R: هو خط قمة الارتفاع السنخي الممتد من وحشي الناب في الأمام حتى الحدبة الفكية في الخلف.
- الخط B: هو الخط الواصل بين الضاحك الثاني اليمين مع الضاحك الثاني اليسار مروراً بقبة الحنك. يتقاطع الخط M مع الخط B في نقطة يسميها Kawabe النقطة X.
- الخط C: هو الخط الواصل بين وحشي الناب والنقطة X في كلا الطرفين (Kawabe S. 1992).

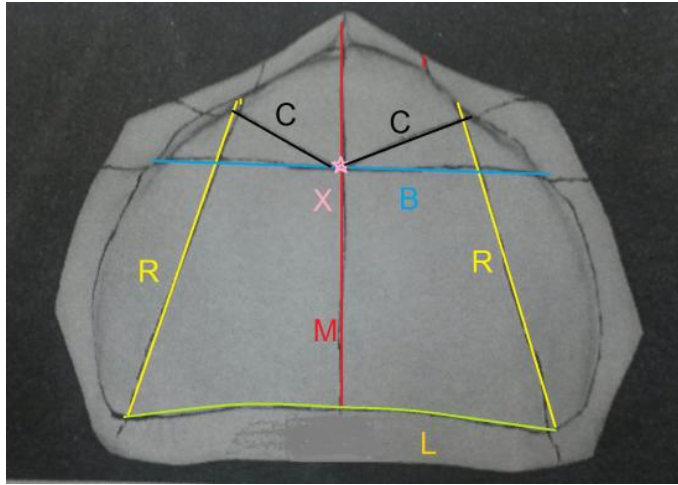
الشكل (2-27):



الشكل (27-2): تقسيم قبة الحنك بواسطة خطوط وتحديد النقطة X (Kawabe S 1992)

ثم قمنا بالخطوات التالية:

- توضيح خط الاهتزاز في الخلف. الشكل (28-2):



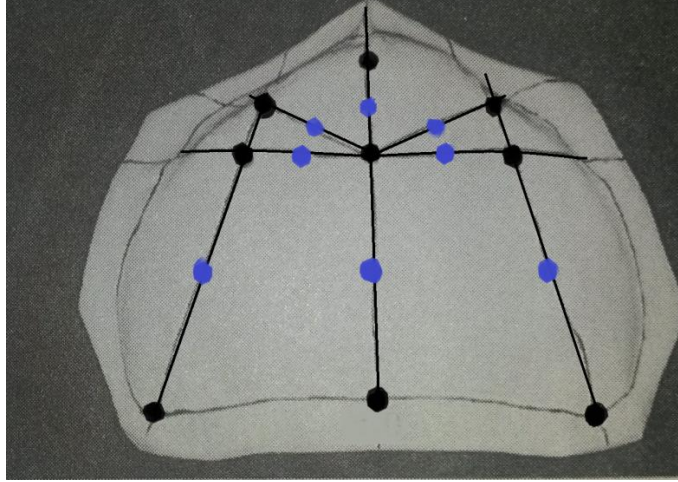
الشكل (28-2): يبين توضيح خط الاهتزاز.

- تحديد نقاط التقاء الخطوط بالإضافة إلى منطقة الثقب القاطعة: الشكل (29-2):



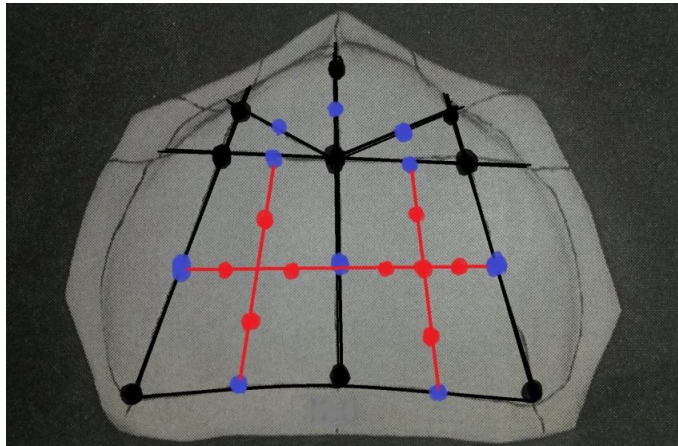
الشكل (29-2): يبين نقاط الوصل مع الثقبة القاطعة.

- تعيين النقاط الناصفة للمستقيمات المشكلة بين كل نقطتين. الشكل (2-30):



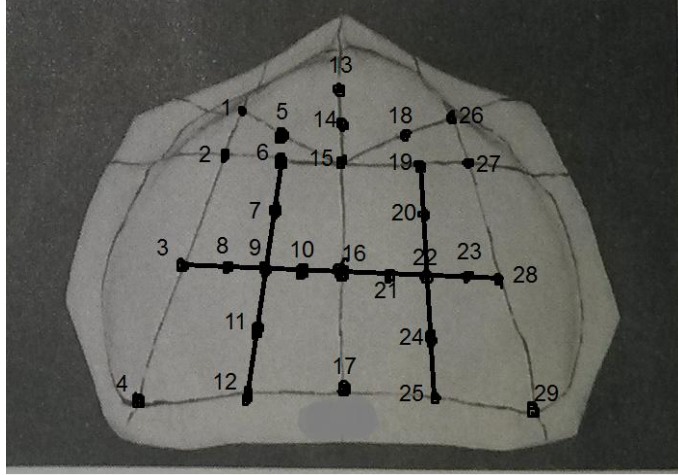
الشكل (2-30): يبين النقاط الناصفة للمستقيمات المشكلة.

- ولزيادة عدد النقاط المدروسة على سطح قبة الحنك جرى رسم الخطوط التالية وتحديد نقاط الالتقاء والنقاط الناصفة لها. الشكل (2-31):



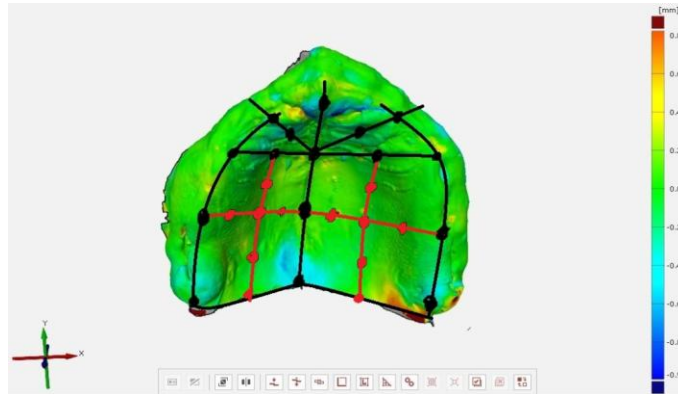
الشكل (2-31): يبين زيادة عدد النقاط لتشمل عدد نقاط أكبر على قبة الحنك.

- وبذلك يصبح عدد النقاط التي سيتم فيها دراسة مقدار الانزياح الحاصل فيها 29 نقطة الشكل (32-2):



الشكل (32-2): يبين النقاط الـ 29 التي سيتم عندها دراسة التغير الحاصل في المخاطية.

- جرى تحديد النقاط بالطريقة نفسها على المثالين النهائيين بعد إجراء عملية التراكب لكي نحصل على مقدار التغير الحاصل في هذه النقط بشكل رقمي: الشكل (33-2):



الشكل (33-2): يبين النقاط الـ 29 على سطح قبة الحنك المدروس.

4-2 التحاليل الإحصائية Statistical Analysis:

- جرى تدوين النتائج ومعالجتها إحصائياً باستخدام المحلل الإحصائي (Spss) الإصدار 13.0 .
- جرى وصف للمتغيرات الإحصائية المحسوبة في جدول وهي العدد والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري (الإحصاء الوصفي).
- لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (الصفري) تم استخدام اختبار (T-test) للعينة الوحيدة.
- لدراسة القبول السريري لقيم تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث تم استخدام اختبار (T-test) للعينة الوحيدة.
- لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث تم استخدام اختبار (T-test) للعينات المستقلة.
- لدراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم عمر المريض في عينة البحث تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) وقيم عمر المريض (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.
- لدراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) وقيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.
- اعتمدت قيمة 0.05 كقيمة لمستوى الدلالة في جميع الاختبارات المنفذة.

الباب الثالث

النتائج

والدراسة الإحصائية التحليلية

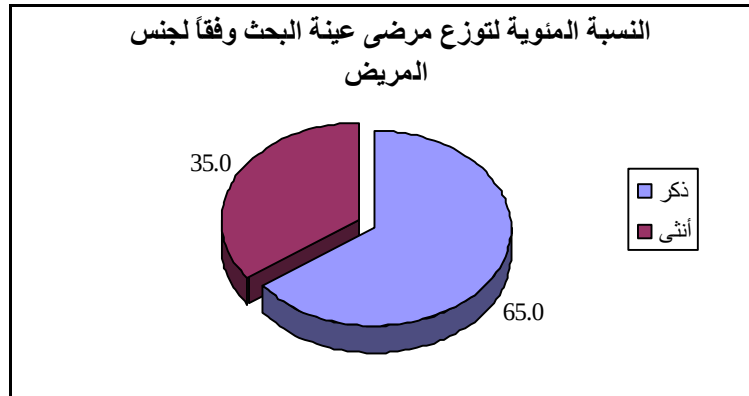
Results & Statistical
Statistical Study

Result and Statistical Study الإحصائية والدراسة

أولاً: وصف العينة:

تألفت عينة البحث من عشرين مريضاً ومريضةً، تراوحت أعمارهم بين (50-60) عاماً، وكانوا ذوي مخاطية فموية قابلة للانضغاط صنف أول (حسب تصنيف هاوس لثخانة الغشاء المخاطي)، وكان كلٌ منهم يستعمل جهازاً متحركاً كاملاً علوياً، وقد جرى تحديد 29 نقطة قياس محددة في قبة حنك المثال الجبسي فكانت عينة البحث مؤلفةً من 580 نقطة قياس مختلفة، وكان توزع مرضى عينة البحث وفق جنس المريض وعمر المريض ومدة استعمال الجهاز الكامل العلوي التعويضي كما يلي:

1- توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض:



مخطط رقم (1-3) يمثل النسبة المئوية لتوزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض

2- المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (1-3) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

المتغير المدروس	جنس المريض	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المريض (بالسنوات)	ذكر	13	51	60	54.4	2.7
	أنثى	7	50	59	55.6	2.8

2.7	54.8	60	50	20	مرضى عينة البحث كاملة	
-----	------	----	----	----	-----------------------	--

3- المتوسط الحسابي لمدة استعمال الجهاز التعويضي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (3-2) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمدة استعمال الجهاز التعويضي (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

المتغير المدروس	جنس المريض	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مدة استعمال الجهاز التعويضي (بالسنوات)	ذكر	13	0.75	10	3.10	2.77
	أنثى	7	0.58	8	3.76	2.97
	مرضى عينة البحث كاملة	20	0.58	10	3.33	2.78

4- توزيع نقاط القياس في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (3-3) يبين توزيع نقاط القياس في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

جنس المريض	عدد نقاط القياس	النسبة المئوية
ذكر	377	65.0
أنثى	203	35.0
المجموع	580	100

ثانياً : الدراسة الإحصائية التحليلية:

تم قياس مقدار تغير بعد قبة الحنك (بالملم) عقب نزع الجهاز السني وتم اعتماد القيمة المطلقة لمقدار التغير المقاس وتم تحديد القبول السريري لمقدار تغير بعد قبة الحنك عند كل نقطة من نقاط القياس المدروسة لدى كل مريض ومريضة في عينة البحث. ثم تمت دراسة حدوث التغير في أبعاد قبة الحنك وتأثير جنس المريض في قيم مقدار تغير بعد قبة الحنك (بالملم) وفي تكرارات القبول السريري لمقدار تغير بعد قبة الحنك كما تمت دراسة العلاقة بين كل من جنس المريض ومدة استعمال الجهاز التعويضي وكل من قيم مقدار تغير بعد قبة الحنك (بالملم) والقبول السريري لمقدار تغير بعد قبة الحنك وكانت نتائج

التحليل

كما يلي:

1. دراسة مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالقيم المطلقة) في عينة البحث:

* المتوسط الحسابي لقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (3-4) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض

المتغير المدروس = مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم)						
جنس المريض	عدد القياسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
ذكر	377	0.209	0.152	0.008	0	0.91
أنثى	203	0.283	0.200	0.014	0.01	0.92
عينة البحث كاملة	580	0.235	0.174	0.007	0	0.92

2-2 دراسة حدوث تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينة الوحيدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (الصفري) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض كما يلي:

* نتائج اختبار T ستيودنت للعينة الوحيدة:

جدول رقم (3-5) يبين نتائج اختبار ستيودنت للعينة الوحيدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (الصفري) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

المتغير المدروس = مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم)، القيمة المعيارية = 0 ملم					
جنس المريض	الفرق بين المتوسط الحسابي والقيمة المعيارية	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ذكر	0.209	26.740	376	0.000	توجد فروق دالة
أنثى	0.283	20.206	202	0.000	توجد فروق دالة
عينة البحث كاملة	0.235	32.619	579	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان جنس المريض وفي عينة البحث كاملة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (الصفري)، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسط الحسابي والقيمة المعيارية موجبة نستنتج أن قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) كانت أكبر من القيمة المعيارية (الصفري)، أي أن التغير (حدث) إحصائياً في أبعاد قبة الحنك عموماً، وذلك في مجموعة الذكور ومجموعة الإناث كل على حدة وفي عينة البحث كاملة.

2. دراسة القبول السريري لقيم تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث وفقاً لجنس

المريض:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينة الوحيدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (0.1 ملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض كما يلي:

* نتائج اختبار T ستيودنت للعينة الوحيدة:

جدول رقم (3-6) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينة الوحيدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (0.1 ملم) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

جنس المريض	الفرق بين المتوسط الحسابي والقيمة المعيارية	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ذكر	0.109	376	0.000	توجد فروق دالة
أنثى	0.117	202	0.000	توجد فروق دالة
عينة البحث كاملة	0.135	579	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان جنس المريض وفي عينة البحث كاملة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (0.1 ملم)، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسط الحسابي والقيمة المعيارية موجبة نستنتج أن قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) كانت أكبر من القيمة المعيارية (0.1 ملم)، أي أن:

التغير في أبعاد قبة الحنك كان غير مقبول سريرياً (إحصائياً)، وذلك في مجموعة الذكور ومجموعة الإناث كل على حدة وفي عينة البحث كاملة.

3. دراسة تأثير جنس المريض في قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث كما يلي:

* نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم (3-7) يبين نتائج اختبار ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم)					
قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
-4.975	578	-0.074	0.015	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أن:

قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في مجموعة الذكور كان أصغر منها في مجموعة الإناث في عينة البحث.

4. دراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم عمر المريض في عينة

البحث وفقاً لجنس المريض:

تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) وقيم عمر المريض (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض كما يلي:

* نتائج حساب قيم معاملات الارتباط:

جدول رقم (3-8) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم عمر المريض (بالملم) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في عينة البحث.

المتغير الأول = عمر المريض (بالسنوات)											المتغير الثاني
عينة البحث كاملة				مجموعة الإناث				مجموعة الذكور			
دلالة العلاقة والجهة والشدة	قيمة مستوى الدلالة	قيمة معامل الارتباط	عدد القياسات	دلالة العلاقة والجهة والشدة	قيمة مستوى الدلالة	قيمة معامل الارتباط	عدد القياسات	دلالة العلاقة والجهة والشدة	قيمة مستوى الدلالة	قيمة معامل الارتباط	
.	0.119	-0.065	580	.	0.119	-0.110	203	-	0.024	-0.116	377
مقدار تغير أبعاد قبة الحناك (بالملم)											

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 في مجموعة الذكور، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم عمر المريض (بالملم) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في مجموعة الذكور من عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق كانت سالبة نستنتج أن العلاقة الموافقة كانت عكسية، وبما أن القيمة المطلقة لمعامل الارتباط الموافق كانت قريبة من القيمة 0.1 نستنتج أن:

1- ارتفاع قيم عمر المريض (بالسنوات) يوافق انخفاض في قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم).

2- العلاقة الموافقة كانت ضعيفة الشدة ويمكن إهمالها في مجموعة الذكور من عينة البحث.

أما بالنسبة لكل من معاملي الارتباط الباقيين فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة

إحصائياً بين قيم عمر المريض (بالملم) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في مجموعة الإناث وفي عينة البحث كاملة.

5. دراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

تم حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) وقيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لجنس المريض كمايلي:

* نتائج حساب قيم معاملات الارتباط:

جدول رقم (3-9) يبين نتائج حساب قيم معامل الارتباط بيرسون بين قيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالملم) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في عينة البحث.

المتغير الأول = مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالسنوات)											
عينة البحث كاملة				مجموعة الإناث				مجموعة الذكور			
المتغير الثاني	عدد القياسات	قيمة معامل الارتباط	قيمة مستوى الدلالة والجهة والشدة	عدد القياسات	قيمة معامل الارتباط	قيمة مستوى الدلالة والجهة والشدة	دلالة العلاقة	عدد القياسات	قيمة معامل الارتباط	قيمة مستوى الدلالة والجهة والشدة	دلالة العلاقة
مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم)	377	-0.019	0.711	.	203	-0.046	0.517	.	580	-0.006	0.894

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع معاملات الارتباط المحسوبة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالسنوات) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم)، وذلك في كل من مجموعة الذكور ومجموعة الإناث على حدة وفي عينة البحث كاملة.

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

4-1 مناقشة فكرة البحث:

على الرغم من التطورات السريعة والمتلاحقة في مجال البيولوجيا والتشريح والتي ساعدت في الكشف عن معلومات كثيرة حول ردود الفعل الفيزيولوجية للغشاء المخاطي للحم في حالة الراحة وعند تطبيق ضغط، إلا أن المورفولوجيا التشريحية للغشاء المخاطي الفموي بالغة التعقيد، إذ لا يزال هناك صعوبة في قياس ردود فعل الغشاء المخاطي الجانبية وانضغاطيته مع وجود أنسجة حيوية أخرى محيطة به، حيث يعمل الغشاء المخاطي كوحدة متكاملة من الطبقة الظهارية إلى سطح السمحاق المرتبط بالعظم (Chen J et al.2015).

يساعد فهم السلوك الانعكاسي للغشاء المخاطي الناجم عن استجابته لجهود الإطباق في التعرف على العوامل المؤثرة في هذه الاستجابة، حيث أن حالة النسيج الفموية الداعمة والمحيطية بالجهاز التعويضي هي العوامل الأهم التي ستحدد مادة الطبع والتقنية المناسبة لكل حالة فردية، وبالتالي السير نحو تعويض أمثل.

إن الأبحاث السريرية التي تناولت هذا الجانب قليلة، واقتصرت على مراقبة ردود فعل المخاطية عند تطبيق ضغط من قبل الباحث ثم نزع هذا الضغط، وجرت القياسات بالاعتماد على أشعة ضعيفة الموجة أو باستخدام الأمواج فوق الصوتية أو الطرق الميكانيكية اليدوية التقليدية، فكان جديد هذا البحث هو استخدام التصوير الليزري ثلاثي الأبعاد (تقنية CAD) لدراسة التغيرات على مخاطية قبة حنك جرى تحميلها مسبقاً بجهاز تعويضي كامل.

2-4 مناقشة مواد وطرائق البحث:

1-2-4 تصميم الدراسة:

جرى اختيار المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين (50-60) عاماً ولم يتم اختيار الأعمار الشابة من بينهم بسبب الاختلاف الذي يطرأ على الخواص اللزجة المرنة للغشاء المخاطي الفموي مع التقدم في العمر، كما وضع الباحث Kydd et al في دراسته عام 1971 (Kydd WL et al. 1971).

كان جميع مرضى البحث بحاجة إلى اقتناء جهاز علوي جديد إما لأسباب جمالية، أو بسبب انسحال الأسنان في الجهاز القديم، أو بسبب الشكوى من الشعور بعدم الارتياح في الفترة الأخيرة (سقوط متكرر للجهاز) أو الرغبة في امتلاك جهاز آخر (جهاز احتياطي).

2-2-4 الطابع الافرادي المستخدم في البحث:

جرى تصميم الطابع الافرادي اعتماداً على طريقة Baucher المستندة على طريقة Zarb & Bolender في صنع الطابع الافرادي حيث تم جعل الاكريل على تماس مباشر مع الجبس (بدون شمع) في منطقة خط الاهتزاز وذلك لتأمين ختم واستقرار جيد للطابع عند تسجيل الطبعة. صنع الطابع الإفراي قبل 24 ساعة من تسجيل الطبعة النهائية لتأمين تمام التماثر والتأكد من ثبات أبعاد الاكريل (zarb & bolender).

إن وجود الصدمات في الطابع الإفرادي يعتبر بمثابة حيز فراغي، سيحافظ على مسافة فاصلة أقلها 0.5 ملم ، وهذه المسافة مع المطاط الرخو لا تؤثر مطلقاً على دقة الطبعة النهائية، علماً أن الدراسة شملت قبة الحنك فقط .

إن الصدمات وامتدادها الدهليزي الحنكي تضمن استقراراً أفقياً وعمودياً لدرجة كبيرة.

4-2-3 مناقشة مواد الدراسة:

سجلت الطبقات النهائية باستخدام المطاط الرخو بهدف منع حدوث أي انضغاط قد تسببه مواد الطبع الأخرى مما قد يؤثر على صحة ودقة الدراسة الرقمية، واستخدم مدفع الحقن لتوحيد زمن المزج، ولتجنب حدوث الفقاعات التي من الممكن أن تحدث عند المزج اليدوي للمادة.

جرى وضع لاصق للمطاط في باطن الطابع لتأكيد منع انفصال المادة الطابعة عن الطابع عند نزع الطبعة من الفم.

جرى صب الطبقات النهائية بالجبس بالطريقة التقليدية لمقاربة ظروف العمل مع المخابر ولكونها أسرع وأسهل تقنيات الصب.

4-2-4 مناقشة اختيار نقاط الدراسة وطريقة الدراسة:

سلك العديد من الباحثين في دراسات سابقة طريقة اختيار نقاط الدراسة على قبة الحنك بشكل تقريبي، كالدراسة التي أجراها (Kydd et al 1971) (Kydd WL et al)،

و Ender and Mehl (2013) ، ولكن في هذه الدراسة جرى اختيار نقاط الدراسة على قبة الحنك بطريقة معيارية يمكن اتباعها على أي قبة حنك مهما كان شكلها وحجمها، وتمتاز بأنها تبتعد عن الاختيار العشوائي للنقاط كالقول" تم اختيار نقطة في منطقة الناب ثم ابتعدنا عنها مقدار 3 ملم نحو قبة الحنك" حيث أن حجم وشكل الفك العلوي والقوس السنية يختلف من مريض إلى آخر.

لجأت دراسات سابقة إلى دراسة الخواص اللزجة المرنة للمخاطية الفموية ميكانيكاً، كاستخدام المسابر اللثوية بعد التخدير الموضعي، أو تصوير CBCT مع أشعة قليلة وتكبير 1:1، أو بدراسة العناصر المنتهية عن طريق الحاسب كما فعل Sawada وزملاؤه (Sawada A. et al 2011)، وكنتيجة لتطور تقنية CAD/CAM في طب الأسنان استخدمت في هذه الدراسة طريقة المسح الضوئي للأمتلة بجهاز الماسح الرقمي من أجل دراسة التغيرات الحاصلة في نسج قبة الحنك لأنها أكثر دقة من الطرق الميكانيكية اليدوية.

3-4 مناقشة النتائج:

1-3-4 تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث:

وفقاً للنتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة لوحظ أن المخاطية الماضغة في الفك العلوي أظهرت تغيرات مهمة عند كل الأشخاص المشاركين في البحث عقب نزع الجهاز الكامل مدة 24 ساعة، فعند مستوى الثقة 95% وجدت فروقاً دالة إحصائياً بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (الصفير) مهما كان

جنس المريض حيث أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أن التغير في أبعاد قبة الحنك (حدث) إحصائياً في أبعاد قبة الحنك عموماً، وذلك في مجموعة الذكور ومجموعة الإناث كل على حدة وفي عينة البحث كاملة، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة Kydd وزملاؤه عام 1971 (Kydd WL et al 1971) ونتيجة Kydd وزملاؤه عام 1974 (Kydd WL et al 1974) على الحيوانات، ونتيجة Komatsu وزملاؤه (Komatsu et al.2007)، ونتيجة Chen وزملاؤه (Chen J et al 2015) في أن هناك استجابة لحظية (الشفاء اللحظي للنسج بعد نزع الجهاز) ناجمة عن مرونة النسج، واستجابة ديناميكية متأخرة للشفاء تسببها لزوجة النسج والتي تستمر لمدة أطول بكثير من الاستجابة اللحظية والتي قد تستغرق ساعات. كما يعزى ذلك إلى ما ذكره Sawada وزملاؤه إلى أن تشوه الغشاء المخاطي ناجم عن تشريد وتدفق الدم والسوائل في الأوعية وفي النسج الضامة المجاورة الحاوية على ألياف الكولاجين (Sawada A et al.2011).

4-3-2 مناقشة القبول السريري لقيم تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث:

تبين من النتائج أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) والقيمة المعيارية (0.1 ملم)، حيث تم اعتماد هذه القيمة للقبول السريري لتغير الأبعاد وفقاً لما ذكره John و McCartney (John W and McCartney. 1984) في بحثهما عن تأثير التغيرات الحاصلة في القاعدة الإكربلية على الانطباق الجناحي، حيث أنه قبل القيمة 0.1 ملم لم يبد المرضي أي انزعاج، أما بعد قيمة 0.1 ملم أبدى المرضي شعوراً بالانزعاج وعدم الراحة. وفقاً لذلك

تبين من النتائج أن قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) كانت أكبر من القيمة المعيارية (0.1 ملم)، أي أن التغير في أبعاد قبة الحنك كان غير مقبول سريرياً، وذلك في مجموعة الذكور ومجموعة الإناث كل على حدة وفي عينة البحث كاملةً. ويمكن أن يعزى ذلك إلى ما ذكره Chen وزملاؤه إلى أن الخاصية اللزجة المرنة للغشاء المخاطي الفموي عند المجموعة المسنة هامة جداً، ويجب الأخذ بعين الاعتبار قلة حدوث الشفاء اللحظي والاعتماد على الشفاء المتأخر للنسج، والسبب في ذلك هو انخفاض كمية الألياف المرنة وقدرة أكبر على حفظ السوائل في الغشاء المخاطي مع التقدم في السن (Chen J et al 2015).

3-3-4 تأثير جنس المريض في قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك في عينة البحث:

تبعاً للنتائج التي تم الحصول عليها وجد أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائية في متوسط مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث، حيث كانت قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) في مجموعة الذكور أصغر منها في مجموعة الإناث في عينة البحث، ويعزى ذلك إلى ما ذكره Chen وزملاؤه أنه عادة ما يكون الغشاء المخاطي أكثر ثخانة عند الإناث منه عند الذكور (Chen J et al. 2015).

4-3-4 دراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم عمر المريض في عينة

البحث وفقاً لجنس المريض:

عند مستوى الثقة 95% وجد أن ارتفاع قيم عمر المريض (بالسنوات) يوافق انخفاض في قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم) وهذا يتوافق مع Chen وزملاؤه، ويعزى ذلك

إلى أنه مع ازدياد عمر المريض تقل كمية الألياف المرنة وتكون هناك قدرة أكبر على حفظ السوائل في الغشاء المخاطي الفموي (Chen J et al . 2015).

4-3-5 دراسة العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي في عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية دالة إحصائياً بين قيم مدة استعمال المريض لجهاز تعويضي (بالسنوات) وقيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك (بالملم)، وذلك في كل من مجموعة الذكور ومجموعة الإناث على حدة وفي عينة البحث كاملة. لم يتم العثور على بحث قام بدراسة هذه العلاقة لكي تتم المقارنة معه.

محدوديات الدراسة:

من محدوديات هذه الدراسة:

- 1- أن عدد الذكور كان غير مساو لعدد الإناث في العينة.
- 2- كان من الممكن تصوير الطبعة رقمياً بالإضافة لتصوير المثال لمعرفة عيوب ومشاكل الصب التي من الممكن أن تحدث لكن هذه الطريقة في التصوير لم تكن متوفرة في مختبراتنا، بالإضافة إلى أن تصوير المثال الجبسي سيعطينا جواباً أقرب عن أبعاد الجهاز النهائي كون الجهاز سيصنع على المثال الجبسي بعد صب الطبعة.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

ضمن حدود هذا البحث يمكن استنتاج ما يلي:

❖ كانت هناك تغيرات مهمة في الغشاء المخاطي عقب نزع الجهاز الكامل مدة 24 ساعة.

❖ كانت التغيرات في أبعاد قبة الحنك غير مقبولة سريرياً، وذلك عند الذكور والإناث.

❖ كانت استجابة الغشاء المخاطي للشفاء عند الذكور أقل منها عند الإناث.

❖ وبالتالي هناك ضرورة إلى إراحة النسج من الجهاز القديم مدة 24 ساعة قبل

تسجيل الطبعة النهائية لاستقبال جهاز جديد علماً أن الذكور بحاجة إلى إراحة النسج

مدة أطول من الإناث، إذ أن مدة 20 دقيقة غير كافية لعودة المخاطية الفموية إلى

وضع يمكن معه أخذ طبعة نهائية جديدة دون إراحة النسج.

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

Suggestions & Recommendations

6-1 المقترحات:

- 1- إجراء دراسة معمقة لتحديد الحد الأقصى الذي يمكن أن تتضغط معه النسيج في مناطق محددة من الغشاء المخاطي دون أن يؤثر ذلك على الانطباق وراحة المريض.
- 2- إجراء دراسة مشابهة على الفك السفلي.
- 3- إجراء دراسة سريرية مشابهة لمقارنة التغيرات الشكلية في المخاطية بين قطاعات قبة الحنك (منطقة أمامية - منطقة خلفية - الارتفاع السنخي - الدرز المتوسط.....).
- 4- إجراء دراسة سريرية مشابهة لمقارنة التغيرات الشكلية بين الفك العلوي والفك السفلي.
- 5- إجراء دراسة لاختبار دقة مواد الطبع وتأثيرها على انضغاطية النسيج باستخدام التصوير الليزري ثلاثي الأبعاد.
- 6- إجراء دراسة مشابهة لدراسة تأثير نوع الفك المقابل (أسنان طبيعية، أسنان مرممة، جهاز كامل) في مقدار انزياح المخاطية الحنكية.

2-6 التوصيات:

- 1- ضرورة نزع الجهاز العلوي الكامل المستعمل مدة 24 ساعة على الأقل والتأكد على ضرورة إراحة النسج عند الذكور لمدة زمنية أطول من الإناث قبل تسجيل طبعة نهائية لصنع جهاز علوي جديد.
- 2- لابد من فحص الغشاء المخاطي بشكل جيد قبل صنع الطبعة النهائية لتحديد درجة مرونته.

الباب السابع

المراجع

References

- 1- Andersson M. Oden A. "A new all-ceramic crown. A dense-sintered, high-purity alumina coping with porcelain". *Acta Odontol Scand.*1993; 51: 59-64.
- 2- Anusavice KJ . Shen C. Rawls HR. "*Phillip's Science of dental materials*". 11th. ed . 2003. Elsevier.Philadelphia. 205-253.
- 3- Beresin VE. Schiesser FJ. "*The Neutral Zone in Complete and Partial Denture*". 2nd ed. Mosby. Saint Louis. 1987; 97-105.
- 4- Birnbaum NS. Aaronson HB. Stevens C. Cohen B. "3D Digital scanners: ahigh-tech approach to more accurate dental impression". *Inside Dentistry.* 2009; 5:70-74.
- 5- Bolding SL. "*Advanced Digital Implant Dentistry*". 2nd ed. 2012. PennWell. United States of America.238-45.
- 6- Borba M . Cesar PF. Griggs JA. "Adaptation of all-ceramic fixed partial dentures". *Dent Mater.* 2011; 27: 1119–1126.
- 7- " Impression Material and Procedures for RPD" In: Carr AB. Brown DT. "*McCracken's Removable Partial Prosthodontic*" 12th ed. 2010. Mosby. Canada.21-28.
- 8- Chen J. Ahmad R. Li W. Swain M. Li Q. " Biomechanics of oral mucosa". *J. R. Soc. Interface.* 2015; 12:5-9.

- 9- Cheng S. Gandevia SC. Green M. Sinkus R. Bilston LE.
“Viscoelastic properties of the tongue and soft palate using MR elastography”. J. Biomech. 2011; 44:450–454.
- 10-Craig R. Marcus L. “ *Restoration dental materials* ” .10th ed.1997.
Mosby.Madrid.11: 281-330.
- 11-Daher T. Dermendjian S. Morgano SM. “Obtaining
maxillomandibular records and definitive impressions in a single
visit for a completely”. J Pros Dent. 2008; 99: 489-491.
- 12-Devlin H. “ *Complete denture* ”.13th ed. 2002. Springer-Verlag.
Berlin. 20-21.
- 13-Dieng Sarr FY. Sembene M. Woto G. Gay F. “Changes in oral
mucosa of the partially edentulous who wear removable partial
dentures”. Odontostomatol Trop. 2006; 29:5-11.
- 14-Drago CJ. “ A Retrospective Comparison of Two Definitive
Impression Techniques and Their Associated Postinsertion
Adjustments in Complete Denture Prosthodontics”. J Pros Dent.
2003;12:192-197.
- 15-Duncan JP. Raghavendra S. Taylor TD. “A selective-pressure
impression technique for the edentulous maxilla”. J Pros Dent.
2004; 92: 299-301.

- 16-Duret F. Blouin J L. Duret B. "CAD-CAM in dentistry". J Am Dent Assoc.1988,117:715-20.
- 17-Ender A. Mehl A. "Accuracy of complete-arch dental impressions: A new method of measuring trueness and precision". J Pros Dent. 2013; 109:121-128.
- 18- Goodacre C. "CAD/CAM fabricated complete dentures: concepts and clinical methods of obtaining required morphological data". J Pros Dent. 2012;1:34-46.
- 19-Haslach HW. Humphrey D. "Dynamics of biological soft tissue and rubber: internally pressurised spherical membranes surrounded by a fluid". Int. J. Non-Linear Mech. 2004; 39: 399–420.
- 20-Huang CC. Feng HL. "Analysis of the difference in the tissue surfaces between the old and new upper complete dentures". Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2009; 44:232-5.
- 21-Jainkittivong A. Aneksuk V. Langlais RP. "Oral mucosal lesions in denture wearers". Gerodontology. 2010; 27:26–32
- 22-John W and McCartney DDS. "Flange adaptation discrepancy, palatal base distortion, and induced malocclusion caused by processing acrylic resin maxillary complete dentures". J Pros Dent. 1984; 52:545-53.

- 23-Kawabe S. “*Kawabe's Complete Dentures*”. Copyright by Ishiyaku EuroAmerica Inc. (English Edition). 1992; 18-32: 147-50
- 24-Komatsu K. “ Mechanical strength and viscoelastic response of the periodontal ligament in relation to structure”. J Dental Biomech. 2007; 50:40-6.
- 25-Kydd WL. Daly CH. Wheeler JB. “The thickness measurement of masticatory mucosa in vivo”. Int Dent J. 1971 ; 21:430-41.
- 26-Kydd WL. Daly CH. Nansen D. “Variation in the response to mechanical stress of human soft tissues as related to age”. J Pros Dent. 1974; 32: 493–500.
- 27-Kydd WL. Daly CH. “The biologic and mechanical effects of stress on oral mucosa ”. J Pros Dent. 1982; 47: 317–329.
- 28-Lacoste-Ferre MH. Demont P. Dandurand J. Dantras E. Duran D. Lacabanne C. “Dynamic mechanical properties of oral mucosa: comparison with polymeric soft denture liners”. J Mech Behav Biomed Mater. 2011; 4: 269–274
- 29-Lindan O." Etiology of decubitus ulcers: an experimental study". Europr PMC. 1961, 42:774-783 .
- 30-Logozzo S. Franceschini G. Kilpelä A. Caponi M. Governi L. Blois L. “ A Comparative Analysis Of Intraoral 3D Digital

- Scanners For Restorative Dentistry". The Internet Journal of Medical Technology. 2011; 5.
- 31-Lytle RB. " Soft Tissue Displacement beneath removable partial and complete denture". J Pros Dent. 1962; 34-43.
- 32- Massad J. Lobel W. Gacia L. Monarres A. Hammesfahr P. "Building the Edentulous Impression A Layering Technique Using Multiple Viscosities Of Impression Material ". Compendium. 2006; 446-51.
- 33-McCord JF. Grant AA. " Impression making". British Dental Journal. 2000; 188: 484-92.
- 34-Monteith BD. " Management of loading forces on mandibular distal-extension prostheses. Part I: Evaluation of concepts for design". J Pros Dent. 1984; 52:673-81.
- 35-Mormann WH. Brandestini M . Lutz F. "The Cerec System: Computer-Assisted preparation of direct ceramic hnlays in setting". Quintessenz. 1987; 38:457-70.
- 36-Park J. Yoon T. "A three-dimensional image-superimposition CAD/CAM technique to record the position and angulation of the implant abutment screw access channel". J Pros Dent. 2013; 109:57-60.

- 37-Piction D. Wills D. “Viscoelastic properties of the periodontal ligament and mucous membrane”. J Pros Dent. 1978; 40:263-72.
- 38-Sawada A. Wakabayashi N. Ona M. Suzuki T.“Visscoelasticity of Human Oral Mucosa”. J Dent Res. 2011; 90:590.
- 39-Scapino RP. “Biomechanic of prehensile Oral Mucosa”. J Morphol. 1967; 122:89-114.
- 40-Shah S. Sundara G. Bartlett D. Sherriff M. “The use of a 3D laser scanner using superimpositional software to assess the accuracy of impression techniques”. J Pros Dent. 2004; 32:653-58.
- 41- Sharry J. “ *Complete denture prosthodontics*”. 3rd ed . Bakiston.USA. 1974; 191-210, 295-309.
- 42-Shillingburg H T. “ Fundamentals of Fixed Prosthodontics”. J Pros Dent. 1997; 316-20.
- 43-Takayama Y. Sasaki H. Goto M. Mizuno K. Saito M. Yokoyama A. “Factors differentiating the morphology of mandibular edentulous alveolar ridges: a pilot study.” Int J Prosthodont. 2010; 23:53-55.
- 44-The glossary of prosthodontic terms. J Pros Dent. 2005; 94: 10-92.
- 45-Vahidi F. “Vertical displacement of distal-extension ridges by different impression techniques”. J Pros Dent. 1978; 40:374-77.

- 46-Wakabayashi N. Suzuki T. “Patient-specific finite element analysis of viscoelastic masticatory mucosa”. J Dental Biomech. 2013; 4:58-65.
- 47-Wirthlin J. Kau CH. English JD. Pan F. Zhou H. “Comparison of facial morphologies between adult Chinese and Houstonian Caucasian populations using three-dimensional imaging”. Int J Oral Maxillofac Surg. 2013; 42:1100-7.
- 48-Wills DJ. Manderson R D. “ Biomechanical aspects of the support of partial dentures”. J Pros Dent.1977; 5:310-18.
- 49-Zarb G. Bryant S. 8 In Zarb. Bolender.“*Prosthodontic Treatment for Edentulous Patient*”.12th ed. 2004. Mosby. Philadelphia.

المراجع العربية:

- 50- سايس س. " المواد السنوية التعويضية ". منشورات جامعة دمشق. 2003؛ 47-78.
- 51- قدور إ. " تقييم الانزياح العمودي (الانضغاطية) للغشاء المخاطي للدرد الخلفي الحر باستخدام تقنيات طبع مختلفة ". ماجستير. سورية. جامعة دمشق. 2009؛ 69-73.
- 52- وزير غ. الشعراني إ. " التعويضات المتحركة الكاملة و التعويضات الفكية الوجهية ". منشورات جامعة دمشق. 2006. 60-61.
- 53- وزير غ. حكيم م ع. " التعويضات السنوية المتحركة الجزئية " منشورات جامعة دمشق. 2004؛ 17-24.

المخلص

Abstract

المقدمة: يضع أغلب المرضى المراجعين لصنع جهاز كامل جديد جهازاً كاملاً سابقاً، وهذا ما يحمل في طياته وجود تأثيرات سلبية على السطح الداعم للجهاز، لذلك فإنه قد يكون من اللازم تصحيح العديد من الأخطاء الدراء قبل صنع جهاز جديد، وقد ذكر المؤلفون في كتاب Prosthodontic treatment for Edentulous Patient أن النسيج الحاملة للجهاز القديم تبدي علامات التهاب مجهرية حتى وإن بدت هذه النسيج طبيعية من الناحية السريرية.

الهدف من البحث: يهدف البحث إلى تحري وجود أية تغيرات شكلية للمخاطية الفموية الداعمة للجهاز التعويضي وذلك بعد نزع جهاز سني علوي مستعمل من الفم مدة 20 دقيقة (وهو زمن تسجيل الطبعة النهائية العلوية) ومدة 24 ساعة، باستخدام التصوير الليزري ثلاثي الأبعاد (تقنية CAD/CAM).

المواد والطرائق: تألفت عينة البحث من عشرين مريضاً من غير المدخنين، ليس لديهم أية علامات التهاب سريرية، يستعملون جهازاً كاملاً علوياً سابقاً، تراوحت أعمارهم بين 50-60 سنة، والمخاطية لديهم قابلة للانضغاط.

بعد التحقق من مطابقة المريض لشروط البحث أخذت موافقته المعلنة على المشاركة في البحث وأوصي بالاستمرار في وضع جهازه العلوي حتى جلسة الطبعة النهائية. حيث جرى تسجيل الطبعة النهائية بالشكل التقليدي ثم أخذ الجهاز القديم من المريض وطلب منه المراجعة في اليوم التالي لإجراء طبعة نهائية ثانية. تم صب الطبعتان بنفس شروط مزج الجبس ونوعه و المدة الزمنية للصب و درجة الحرارة وطريقة الصب.

بعد أخذ طبعتين نهائيتين لكل مريض (طبعة قبل إراحة النسيج وطبعة بعد إراحةها) تم مسح كل مثال مصبوب رقمياً باستخدام جهاز المسح الليزري، ثم استخدم برنامج Gom Inspect لإجراء عملية تراكب للصورتين لتحري مقدار الزيادة أو النقصان الحاصل على النسيج الرخوة. تم تحليل النتائج بواسطة اختبار T-student للعينة الوحيدة، وتحليل الفرق بين الذكور والإناث بواسطة اختبار T-student للعينات المستقلة، كما جرى دراسة

العلاقة بين قيم مقدار تغير أبعاد قبة الحنك وقيم عمر المريض في عينة البحث بواسطة معامل الارتباط بيرسون.

النتائج: كانت هناك فروق دالة إحصائية بين المتوسطات ($P < 0.05$) وحدثت تغيرات في أبعاد قبة الحنك عند كل أفراد العينة، كما كان هناك فرق في التغيرات بين الذكور والإناث في عينة البحث.

الاستنتاجات: كانت التغيرات في أبعاد قبة الحنك غير مقبولة سريرياً، وذلك عند الذكور والإناث،

وكانت استجابة الغشاء المخاطي للشفاء عند الذكور أقل منها عند الإناث، أي أنه يجب إراحة النسج من الجهاز القديم مدة 24 ساعة قبل تسجيل الطبعة النهائية.

الكلمات المفتاحية: الخواص اللزجة المرنة للغشاء المخاطي الفموي، جهاز تعويضي للفك العلوي، الدقة، المسح بنظام CAD/CAM.

Background:

Many edentulous patients who visit dental clinic to be provided by new dentures have already had old ones. Old dentures might have caused adverse effects on denture bearing areas which necessitate to be corrected before fabrication the new denture. Many authors have mentioned that old denture must be withheld 24 hours before registering the final impressions of the new dentures.

Aim of Study: The purpose of this study was to investigate the presence of any morphological changes in palatal mucosa supporting the maxillary complete denture after withholding the dentures for 20 minutes and for 24 hours using stereoscopy laser (CAD/ CAM) technology.

Materials and Methods: twenty patients aged between 50-60 years, wearing complete maxillary dentures and do not have any clinical sign of palatal inflammation were selected for this study.

Final impression was made twice for every patient. The second was made after 24 hours of making the first one and withholding the dentures out of the mouth. The two impressions were poured with dental stone. The casts were scanned using CAD/CAM device and the digital casts were analysed with GOM Inspect software to detect any morphological changes in palatal tissues. Data were analyzed using one sample T test. Two independent sample T test and were used to compare between males and females. In addition, Pearson correlation coefficient was calculated to detect the relationship between the change patient's ages.

Results: A statistically significant difference was detected between the means ($P < 0.05$), and there have been changes in the palate at each sample dimensions, as there was a difference in the variations between males and females in the sample.

Conclusions: The changes in the palate dimensions were clinically unacceptable in both males and females. Healing response of the mucosa in males is lower than in females.

Denture bearing areas should be rested for 24 hours before making the final impression.

Key words: mucosa viscoelasticity, upper CD, accuracy, CAD / CAM technology.

الباب الثامن

الملحق

استمارة خاصة بالمرضى المشاركين في بحث الماجستير بعنوان: الرقم: من 20.

التغيرات الشكلية لقبة الحنك عقب نزع الجهاز الكامل مدة 24 ساعة.

الأستاذ المشرف: مهند السعدي. الباحثة: وفاء الجمال.

اسم المريض:..... العمر:..... الجنس:.....

العنوان:..... الهاتف:.....

موافقة المريض على المشاركة:.....

الفحص خاج الفموي:

الأمراض العامة:.....

الأدوية التي يتناولها المريض:.....

الفحص داخل الفموي:

فحص المخاطية الفموية :

.....

الزمن الذي مر على وضع آخر جهاز تعويضي علوي:.....

الهدف من البحث:

معرفة التغيرات الشكلية التي تطرأ على قبة الحنك بعد نزع الجهاز التعويضي القديم من الفم مدة 24 ساعة قبل صنع الجهاز الجديد.

تاريخ الطبعة الأولى:.....

تاريخ الطبعة النهائية الأولى:.....

تاريخ الطبعة النهائية الثانية:.....

