الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم تعويضات الأسنان الثابتة

مقارنة فعالية تبعيد اللثة باستخدام شرائط بولي فنيل الأسيتات القابلة للتمدد (Merocel strips) مع خيوط التَّبعيد التقليدية

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في اختصاص تعويضات الأسنان الثابتة

إعداد الباحثة:

لين محمد بسَّام دنَّان

إشراف:

الأستاذ المساعد الدكتور جهاد أبو نصار

2025

قرار لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

تصريح:

أُصرِّح أنه لايوجد أيّ جزء من البحث الموصوف في الأطروحة بعنوان: (مقارنة فعالية تبعيد اللثة باستخدام شرائط بولي فنيل الأسيتات القابلة للتمدد (Merocel strips) مع خيوط التَّبعيد التقليدية) أُخِذَ بالكامل من عمل آخر أو أُنجزَ للحصول على شهادة أخرى أو أي معهد تعليمي، وأن الأعمال والنتائج المذكورة كافَّةً هي نتيجة لجهود الباحث الشَّخصية وبتوجيهٍ من الأستاذ المشرف، وأن أيَّة معلومات أو نتائج أخرى ذكرت قد نُسبَت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

الإهداء:

إلى النور الذي أضاء حياتي وملأ عقلي فكراً وقلبي حباً

إليك يارمز الخلود ... أماً طبيبةً ... حباً وعطاءً

إلى من سلحني بسلاح العلم، وعلمني كيف أتخطى الصّعاب ... إلى مصدر فخري واعتزازي ... أبي

إلى ن شاركوني الدّرب وكانو معيَ السّند والعون، ورووداً ملأت حياتي عطراً ... إخوتي.

إلى من قضيت معهم أجمل الأيام وأحلى اللحظات ... عائلتي.

إلى صديقات دربي إلى من تحلو الحياة برفقتهنَّ ... إلى كل من ساعدني وعلمني وأرشدني إلى من وقفو بجانبي ... صديقاتي.

إلى كل من أعطاني يد العون من قريب أو بعيد ... إلى شركاء الدرب ... زملائي.

إلى كل من علمني حرفاً ... إلى كل من ساندني ولو بابتسامة.

كلمة الشُّكر:

الحمد والشكر لله تعالى الذي منَّ عليَّ بإنجاز هذا البحث.

لابدَّ لي من وقفة عرفان بالجميل والشكر لكلّ من قدم لي المساعدة لإنجاز هذا البحث.

وأخص بالشكر والإمتنان قدوتي ومثلي الأعلى أستاذي: الأستاذ الدكتور جهاد أبو نصار الذي أحاطني بكل رعاية ولم يبخل علي بملاحظاته فله مني كل الامتنان والتقدير.

والشكر الجزيل للأستاذ الدكتور عصام جاموس الذي كان خير من ساندنا طوال مرحلة الدراسات العليا وكان خير من رفعني بعلمه وفكره والذي شرَّفني بقبول المشاركة بتحكيم هذا البحث.

كما أتوجه بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور طارق قاسم الذي تكرَّم مشكوراً لتقديم يد العون والمساعدة بما يملكه من علم ومعرفة وحتى تفضله بقبول المشاركة في تحكيم رسالتي فله مني فائث الامتنان والاحترام.

كما أخص بالشكر الأستاذ الدكتور محمد لؤي مراد رئيس قسم تعويضات الأسنان الثابتو الذي كان خير داعم لي وخير من ساند طلاب الدراسات العليا ورفع مستوى تأهيلهم.

وإلى جميع أساتذة قسم تعويضات الأسنان الثابتة: الأستاذ الدكتور نبيل الحوري والأستاذة الدركتورة ميرزا علاف والأستاذة الدكتورة شذى قنوت فلهم مني كل الشكر والتقدير.

كما أتوجه بجزيل الشكر لكلية طب الأسنان في جامعة دمشق متمثلة بعميدها الأستاذ الدكتور خلدون درويش ونائب العميد للشؤون العلمية الأستاذ الدكتور مهند لفلوف ونائب العميد للشؤون الإدارية الأستاذ الدكتور عمر حشمة لما قدموه من تسهيلات لإنجاز هذا البحث.

قائمة المحتويات:

قرار لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة II

تصريح: III

الإهداء: IV

كلمة الشُّكر: V

قائمة المحتويات: VI

قائمة الأشكال: XI

قائمة المخططات البيانية: XIII

قائمة الجداول: XIV

الملخص: 1

الجزء التمهيديStudy Introduction 2

تمهيدIntroduction: 3

مبررات البحث Research Justifications: 5

أهمية البحث Research Importance: 5

فرضيات البحث Research Hypothesis: 6

تساؤلات البحث Research Questions: 7

محدوديات البحث Research Limitations: 7

محددات البحث: 7

مصطلحات البحث Research Terms: 8

التَّبعيد اللثوي Gingival Retraction: 8

التَّبعيد الأفقي Displacement lateral: 8

كلور الألمنيوم: 9

أهداف البحثResearch Aims: 10

المراجعة النظرية 11

1.1تشريح النُّسج حول السنية: 12

1.2 تعريف اللثة The Gingiva: 12

1.2.1 اللثة الحفافية الحرة Free gingival marginal : 12

1.2.2 اللثة الملتصقة:..... 15

1.2.3 اللثة الحليميةPapillary Gingiva: 15

1.3 الأنماط الحيوية للنسج حول السنيةPeriodontal biotypes: 15

1.4 تشخيص أمراض النُّسج حول السنية: 16

1.5 التَّبعيد اللثويGingival displacement: 19

1.5.1.3.2 تقنيات التَّبعيد اللثوي المحافظة:..... 27

3.1.5.1.3 تقنيات تبعيد اللثةGingival displacement Techniques: 37

المواد والطرائقMaterial and Methods..... 44

2.1 تصميم الدراسة Study design: 45

2.2 الدراسة الاستطلاعيةPilot study: 45

نتائج الدراسة الاستطلاعية: 46

2.3 التعمية Blinding:.. 47

2.4 عينة البحث: 47

2.5 شروط اختيار العينة:..... 48

2.6 معايير الاستبعاد:..... 49

2.7 مواد وأجهزة البحث:..... 50

2.7.1 مواد البحث:..... 50

2.7.2 أدوات البحث:..... 55

2.8المنهج الذي تم اتِّباعه: 62

2.8.1 مرحلة تهيئة المريض:... 62

2.8.2 مرحلة ماقبل التحضير:.. 62

2.8.3 مراحل العمل بالمجموعة A: 63

2.8.4 مراحل العمل بالمجموعة B: 74

2.8 الدراسة الإحصائيةStastistical Analysis: 77

نتائج الدراسةStudy Results..... 78

3.1 الدراسة الإحصائية:..... 79

3.1.1 الدراسة الإحصائية للمجموعة A: 79

3.1.1.2. الدراسة الإحصائية للتبعيد العمودي: 80

مقارنة مقدار التَّبعيد العمودي بالمستويين الدهليزي واللساني: 80

مقارنة مقدار التَّبعيد العمودي في المستويين الأنسي والوحشي: 82

3.1.2 الدراسة الإحصائية للمجموعة B: 84

3.1.2.1 الدراسة الإحصائية لدرجة النزف: 84

3.1.2.2 الدراسة الإحصائية لزمن العمل: 89

المناقشةDiscussion 91

4.1 مناقشة فكرة البحث: 92

4.2 مناقشة أهمية البحث : 92

4.3 مناقشة تصميم الدراسة: 93

4.4 مناقشة منهجية الدراسة: 93

4.5 مناقشة مراحل العمل: 94

4.6 مناقشة النتائج 98

4.7 مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة: 99

4.7.1 مقارنة نتائج تقييم التَّبعيد الأفقي مع الدراسات السابقة: 99

4.7.2 مقارنة نتائج تقييم التَّبعيد العمودي مع الدراسات السابقة: 100

4.7.3 مقارنة نتائج تقييم الإرقاء مع الدراسات السابقة: 100

4.7.4 مقارنة نتائج تقييم زمن العمل مع الدراسات السابقة:.....101

الاستنتاجاتConclusions 102

5.1 الاستنتاجاتConclusions 103

التوصيات والمقترحات 104

6.1 التوصياتRecommendations : 105

6.2 المقترحات Suggestion: 105

المراجع 106

قائمة الأشكال:

الشكل 1 يوضح المكونات التشريحية للنسج اللثوية _____ 14

الشكل 2 يشير اللون الأخضر: الانخماص والأحمر:النكس والأزرق الغامق: التَّبعيد والأزرق الفاتح: الانزياح. 21

الشكل 3 شرائط Merocel _____ 50

الشكل 4 خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم _____ 50

الشكل 5 ألجينات من النمط الثاني وكجة وملوقة_____ 51

الشكل 6 المطاط التكثيفي من شركة Zhermack_____ 51

الشكل 7 المطاط السيال_____ 52

الشكل 8 إكريل ذاتي التصلب Hexa-Temp _____ 52

الشكل 9 جبس حجري من النمط الثالث مع كجة وملوقة_____ 53

الشكل 10 بخاخ لتغطية الطبعات برذاذ خالٍ من مادة ثاني أوكسيد التيتانيوم TiO2 _____ 53

الشكل 11 كلورهيكسيدين بتركيز 0.12%_____ 54

الشكل 12 شمع صف أحمر _____ 54

الشكل 13 أدوات فحص _____ 55

الشكل 14 مبعد للشفاه وماصة لعابية ولفافات قطنية _____ 55

الشكل 15 مبعدات شفاه بقياسات وأشكال مختلفة ومرآة عاكسة_____ 56

الشكل 16 قبضة توربين _____ 56

الشكل 17 قبضة معوجة _____ 57

الشكل 18 جهاز تقليح بالأمواج فوق الصوتية والرأس المناسب _____ 57

الشكل 19 رؤوس تقليح بالأمواج فوق الصوتية _____ 58

الشكل 20 سنابل ماسية: شاقة، فصل، مخروطية مدورة الرأس، مخروطية بمحددة عمق، لهب شمعة_____ 58

الشكل 21 سنبلة ماسية مخروطية بمحددة عمق _____ 59

الشكل 22 أداة حشو مواد لينة_____ 59

الشكل 23 طوابع بلاستيكية بمقاسات مختلفة _____ 60
الشكل 24 كحة وملوقة معدنية_____ 60
الشكل 25 الماسح الضوئي نوع SHINING 3D EX Pro_____ 61
الشكل 26 الطبعات الأولية من السليكون التكثيفي _____ 63
الشكل 27 تحضير الثنيتين العلويتين وفق المبادئ الأساسية للتحضير_____ 64
الشكل 28 طبعة الأسنان المحضرة قبل إجراء التحضير _____ 65
الشكل 29 تطبيق مواد التَّبعيد على الدعامات المحضرة:_____ 66
الشكل 30 الطَّبعة بعد تطبيق مواد التَّبعيد. _____ 67
الشكل 31 تغطية الطبعات بالرذاذ _____ 68
الشكل 32 مسح الطبعات باستخدام الماسح الضوئي_____ 68
الشكل 33 مطابقة المثالين الافتراضيين وذلك بتحديد عدة نقاط علّام مشتركة بين المثالين._____ 69
الشكل 34 إجراء مقطع طولي للسن بداية من الحد القاطع وحتى الحافة اللثوية بشكل موازٍ للمحور الطولي له_ 70
الشكل 35 المخطط البياني باللون الزهر يمثل الزاوية قبل التَّبعيد _____ 71
الشكل 36 المخطط البياني باللون الأصفر يمثل الزاوية بعد التَّبعيد _____ 71
الشكل 37 نجد الحليمة اللثوية قبل التَّبعيد وبعد التَّبعيد _____ 72
الشكل 38 الحليمة اللثوية قبل التَّبعيد وبعد التَّبعيد _____ 73
الشكل 39 تطبيق خيوط التَّبعيد _____ 75
الشكل 40 مؤقت زمني لحساب زمن العمل_____ 75

قائمة المخططات البيانية:

المخطط البياني 1 يبين متوسط مقدار الانزياح في الفئتينm و cl _____ 79

المخطط البياني 2 يبين متوسط مقدار التَّبعيد العمودي في الفئتين m و cl _____ 81

المخطط البياني 3 يبين متوسط مستوى انحسار الحليمة في المجموعتين m و cl _____ 83

المخطط البياني 4 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة m _____ 84

المخطط البياني 5 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة cl_____ 85

المخطط البياني 6 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل التَّبعيد في الفئتين m و cl _____ 86

المخطط البياني 7 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات بعد التَّبعيد في الفئتين m وcl_____ 87

قائمة الجداول:

الجدول 1 عدد المقاطع المدروسة _____ 73

الجدول 2 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط مقدار الانزياح في الفئتين _____ 79

الجدول 3 نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة الفرق لمقدار الانزياح بين الفئتين _____ 80

الجدول 4 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط مقدار التَّبعيد العمودي في الفئتين _____ 80

الجدول 5 يبين اختبار T للعينات المستقلة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط مقدار التَّبعيد العمودي بين الفئتين __ 82

الجدول 6 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط التَّبعيد العمودي في المستويين الأنسي والوحشي في الفئتين____ 82

الجدول 7 يبين اختبار T للعينات المستقلة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط مستوى انحسار الحليمة في الفئتين__ 83

الجدول 8 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة m. _____ 84

الجدول 9 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة cl _____ 85

الجدول 10 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل التَّبعيد في الفئتين _____ 86

الجدول 11 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات بعد التَّبعيد في الفئتين _____ 87

الجدول 12 اختبار Mann-Whitney لدراسة للنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات بعد التَّبعيد بين الفئتين_ 88

الجدول 13 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط زمن العمل في الفئتين _____ 89

الجدول 14 يبين متوسط زمن العمل في الفئتين _____ 89

الجدول 15 يبين اختبار T للعينات المستقلة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط زمن العمل بين الفئتين _____ 90

الملخص:

خلفيّة البحث والهدف منه: يعتبر الحصول على طبعة دقيقة الحواف من أكبر التّحديات التي تواجهنا في مجال بناء التَّعويضات السِّنية، كونه يرتبط ببراعة التّعامل مع النُّسج الرّخوة وتحقيق تبعيدٍ كافٍ للحافة اللثوية قبل أخذ الطَّبعة. وبالمقابل فإن التّعامل غير الصّحيح مع النُّسج وتقنيات أخذ الطَّبعة الخاطئة قد يؤدي إلى ضررٍ دائمٍ بالنُّسج الرّخوة مع تعويضٍ غير منسجم، فنجاح عملية التعويض يجب أن يمر بشكل إجباري بالتَّبعيد الجزئي والمؤقت للحواف اللثوية بعيداً عن السن ليكون من الممكن أخذ طبعة لهذه الحواف، يتم استخدام تقنيات التَّبعيد الميكانيكية الكيميائية بشكل شائع، تتطلب هذه التقنية دك الخيط في الميزاب اللثوي مما قد يسبب في بعض الأحيان ألماً ونزفاً، لذلك تم اقتراح تقنيات جديدة أقل احداثاً للرض وأقل عدوانية وهي تقنيات التَّبعيد اللثوي دون خيوط، أُقترحت شرائط Merocel والتي أظهرت نتائج واعدة أثناء التَّبعيد اللثوي وذلك بدون حدوث أي ضرر لأنسجة اللثة ، لذا كان الهدف إجراء دراسة سريرية مقارنة بين فعالية مادتين وأسلوبين في التَّبعيد اللثوي خيوط التَّبعيد اللثوية المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم وشرائط الميروسيل Merocel في مرحلة ماقبل إجراء الطَّبعة السنية من حيث: فعاليتها في إحداث التَّبعيد العمودي والأفقي، وقدرتها على الإرقاء والوقت اللازم للتطبيق. **مواد البحث وطرائقه:** تألفت عينة البحث من مجموعتين: المجموعة A: 44 دعامة سنية لدى 8 مرضى موزعة بشكل متساوٍ تقريباً بين الفكين لدراسة فعالية التَّبعيد الأفقي والعمودي، المجموعة B: 78 دعامة لدى 15 مريض، قُسمت كل مجموعة إلى فئتين متساويتين، الفئة الأولى: طبقت خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم cl، والفئة الثانية: طبقت شرائط بولي فنيل الأسيتات m، حُضرت الدعامات بالمجموعة A وتم إنهاء التحضير تحت مستوى اللثة بمقدار 0.5 ملم بسنبلة مخروطية بمحددة عمق أُجريت طبعات قبل تطبيق مواد التَّبعيد وبعد تطبيقها أُجريت القياسات على الأمثلة الإفتراضية برنامج الـ EXO–CAD، أنهي التحضير بالمجموعة B باستخدام سنبلة مخروطية تم تقييم النزف قبل وبعد إجراء الطبعات وتم تسجيل زمن العمل أثناء التطبيق، تم تحليل البيانات باستخدام إختبار T ستيودينت للعينات المستقلة واختبار Man–Whitney للعينات المستقلة الرتبية واعتمد مستوى الدلالة 0.05. **النتائج:** أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المجموعتين من حيث مقدار التَّبعيد العمودي وزمن العمل كما أظهرت شرائط Merocel قدرة أعلى على إحداث التَّبعيد الأفقي وإيقاف النزف. **الاستنتاجات:** قدمت شرائط Merocel قدرة أعلى من حيث التَّبعيد الأفقي والإرقاء وقدرة متشابهة من حيث إحداث التَّبعيد العمودي والزمن اللازم للتطبيق.

الكلمات المفتاحية: التَّبعيد اللثوي، التَّبعيد العمودي، التَّبعيد الأفقي، الإرقاء، كلور الألمنيوم، شرائط بولي فنيل الأسيتات.

الجزء التمهيدي

Study Introduction

الجزء التمهيدي Study Introduction

تمهيد Introduction:

تعتبر العلاقة بين بناء التَّعويضات السنية وصحة الأنسجة حول السنية علاقة جوهرية وأساسية لابد من العمل على تحقيقها من أجل ضمان النجاح السريري طويل الأمد (Kamath et al., 2011)، لكن الوصول إلى علاقة جيدة بين التعويض واللثة لايكون سهلاً إلا إذا سمحت إجراءات أخذ الطَّبعة بتسجيل كامل ودقيق للشكل الهندسي للدعامات المحضرة لدى المريض ونقلها إلى مثال العمل في المخبر لتزَوّد المخبري بأكبر قدر ممكن من المعلومات السريرية الدقيقة واللازمة لإنجاز تعويض منسجم من الناحية الوظيفية والصحية والتجميلية معاً (Wöstmann et al., 2008).

يُعَدُّ الحصول على طبعة دقيقة الحواف من أكبر التحديات التي تواجهنا في مجال بناء التَّعويضات السنية، لأنَّه يرتبط ببراعة التعامل مع النُّسج الرخوة وتحقيق تبعيد كافٍ للحافة اللثوية وجفاف المنطقة قبل أخذ الطَّبعة. وبالمقابل فإن التعامل غير الصحيح مع النُّسج وتقنيات أخذ الطَّبعة الخاطئة قد يؤدي إلى ضرر دائم بالنُّسج الرخوة مع تعويض غير منسجم (Rosenstiel et al., 2006)، فنجاح عملية التعويض يجب أن يمر بشكل إجباري بالتَّبعيد الجزئي والمؤقت للحواف اللثوية بعيداً عن السن ليكون من الممكن أخذ طبعة لهذه الحواف إضافة للسيطرة على النزف الناجم عن التحضير، لتأمين كشف للحواف المحضرة وغير المحضرة من السن ضمن حقل جافٍ ونظيف للسماح بوصول المادة الطابعة بشكل سهل إلى هذه المناطق التشريحية الصعبة (Prasad et al., 2011)، وإفساح المجال لسماكة كافية من مادة الطبع لتقاوم التمزق أو الانفتال أثناء نزع الطَّبعة وبالتالي الحصول على ميزاب مفتوح على الأقل 0.2 ملم(Tosches & Salvi, 2009).

يقسم التَّبعيد اللثوي إلى: تبعيد غير جراحي وجراحي، تشمل الإجراءات غير الجراحية: الأساليب الميكانيكية والكيميائية والميكانيكية الكيميائية، بينما تشمل الإجراءات الجراحية: الليزر والجراحة الكهربائية والتجريف الدوراني

.(Safari et al., 2016)

تعرف الطريقة التقليدية بالتَّبعيد اللثوي باستخدام خيوط تبعيد بأقطار مختلفة قد تكون غير مشربة أو مشربة بمواد قابضة أو مرقئة مثل: كبريتات الحديدي، سلفات (كبريتات) الألمنيوم والبوتاسيوم، كلور الألمنيوم، الأدرينالين، حيث يتم دك هذه الخيوط ضمن الميزاب اللثوي لتبعيد اللثة وكشف خط الانهاء للسن المحضر (Alqahtani, 2024).

يعد تبعيد اللثة الميكانيكي دون تشريب الحبال بمواد كيميائية من أكثر طرق التَّبعيد أماناً، ولكن ذات تأثير أقل من حيث السيطرة على النزف (Gupta et al., 2013)، بينما يتم استخدام تقنيات التَّبعيد الميكانيكية الكيميائية بشكل شائع (Benani, 2004)، حيث تعد خيوط التَّبعيد المشربة ذات فعالية أكبر من حيث تبعيد اللثة والسيطرة على النزف، ومع ذلك أظهرت العديد من الدراسات آثاراً جانبية موضعية وجهازية بسبب الأدوية المستخدمة بتشريبها (Gupta et al., 2013). يسبب الاستخدام الخاطئ لخيط التَّبعيد التقليدي أذىً محتملاً بالنُّسج اللثوية إضافة لعدم ارتياح المريض أثناء الإجراء والوقت المستغرق للوضع (Anupam et al., 2013)

لذلك تم اقتراح تقنيات جديدة أقل احداثاً للرض وأقل عدوانية وهي تقنيات التَّبعيد اللثوي دون خيوط Cordless gingival displacement techniques (Phatale et al., 2010).

تتضمن تقنيات التَّبعيد دون خيوط Expasyl والرغوة السحرية وGingitrac وRac gel و Traxodent وMerocel strips وغيرها. وتقسم إلى نوعين: 1. **معاجين:** حيث تتوافر هذه المواد بأشكال معجونية وبعبوات خاصة، ولأن تقنيات المعاجين تطبق عن بعد فهي أقل إحداثاً للرض بشكل ملحوظ وأقل عدوانية من خيوط التَّبعيد اللثوية، وهي توفر الوقت حوالي 50% إلا أن تكلفتها العالية تمنعها من أن تصبح المنتج الأكثر انتشاراً في العالم (Thomas et al., 2011)

2. متماثرات أو شرائط تبعيد: تسمى بشرائط ميروسيل Merocel وهي عبارة عن مادة صناعية يتم استخلاصها كيميائياً من بوليمير متقبل حيوياً (هيدروكسيلات بولي فنيل الأسيتات)، والتي تصنع بشكل شرائط ذات بنية شبكية

خالية من الحطام أو الشظايا الحرة. تتمدد هذه الشرائط بامتصاصها للسوائل الفموية فتضغط على الحواف اللثوية والنُّسج المحيطة وبالتالي يحدث تبعيد لأنسجة اللثة دون تلف بالنسيج اللثوي (Ateeq et al., 2011).

مبررات البحث Research Justifications:

الفعالية السريرية لم تختبر بشكل واضح حتى الآن محلياً ضمن نطاق كلية طب الأسنان جامعة دمشق، وعالمياً فالأبحاث السريرية التي تقيم خصائصها السريرية نادرة حتى الآن ومعظم ماذكر في هذا المجال ينحصر في عرض بعض الحالات السريرية التي تم فيها تطبيق المادة دون وجود دراسات إحصائية ومعيارية كافية من حيث التَّبعيد الجيد والإرقاء الجيد والزمن اللازم للتطبيق عند مقارنتها مع خيوط التَّبعيد التقليدية.

إضافة إلى أنَّه تم إجراء تعديل على شكل المادة وطريقة تطبيقها لتصبح أسهل أثناء الإجراءات السريرية وبالتالي يجب إجراء العديد من الاختبارات للشكل الجديد للمادة.

أهمّيَّة البحث Research Importance:

تتبع أهمية البحث من الحاجة اليومية لاستخدام وسائل تبعيد لثوي فعّالة وسهلة التطبيق ومعتمدة على أسس علمية موثقة في المراجعات النظرية، بهدف تأمين نسخة دقيقة للتحضير لإعطاء تعويض جيد للمريض يحقق الغاية المرجوَّة منه.

ويجب أن يتَّصف التَّبعيد اللثوي المثالي بأن يكون: سهلاً وسريع الإنجاز وبدون ألم ويسمح بالمحافظة على فتح الميزاب اللثوي لوقت كافٍ ولايسبب النزف ولا يتسبب بإحداث آثار جانبية غير مباشرة أو تالية للتبعيد. ولايوجد مايفي بهذه المتطلبات مجتمعة فجميع الطرق تؤذي حواف النُّسج حول السنية ولكن معظم هذه الأذيات ردودة . (Anupam et al., 2013)

لذلك أُقترحَت تقنيات التَّبعيد اللثوي غير المعتمد على الخيوط ذات الضـــرر الأقل على النُّســـج اللثوية، حيث أن هذه التقنيات مثبتة عالمياً في المراجعات النظرية بأنها لطيفة على النُّســـج حول الســـنية وســـهلة الاســـتخدام وتؤمن راحة للمريض (Phatale et al., 2010).

بناء على ماســـبق أُقترحَت شـــرائط Merocel كمادة فعّالة لتبعيد اللثة دون إحداث الأذى أو الضـــرر، فهي تتميز بمجموعة من الخواص: نقية كيميائياً وسـهلة التشـكيل وذات فعالية ملحوظة بامتصـاص السـوائل داخل الفم مثل: الدم واللعاب والسائل الميزابي، إضـافة لكونها ناعمة وقابلة للتكيُّف مع الأنسجة المحيطة وخالية من الحطام والشظايا وغير كاشطة (Jokstad, 1999).

أُختيرَت شرائط Merocel للتبعيد اللثوي لأنها قد تكون تقنية فعالة في التَّبعيد، إضافة لانخفاض ثمنها مقارنة بباقي تقنيات التَّبعيد.

فرضيَّات البحث Research Hypothesis:

تم اعتماد نظرية العدمH0:

- لايوجد فرق من حيث فعالية التَّبعيد الأفقي والعمودي بين شـــرائط Merocel وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشـــربة بمادة كلور الألمنبوم.
- لايوجد فرق من حيث الإرقاء بين شرائط Merocel وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم.
- لايوجد فرق من حيث الوقت المســتغرق للتطبيق بين شــرائط Merocel وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشــربة بمادة كلور الألمنيوم.

تساؤلات البحث Research Questions:

1.هل من الممكن استخدام شرائط Merocel بتبعيد اللثة؟

2 .هل شرائط Merocel فعالة بالسيطرة على النزف اللثوي؟

3 .هل تستغرق شرائط Merocel زمناً عملاً مناسباً أثناء التطبيق؟

4 .هل يوجد فرق بين شرائط Merocel وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم من حيث فعالية التَّبعيد والإرقاء وزمن العمل؟

محدوديات البحث Research Limitations:

يجب الأخذ بالحسبان أن الدراسة سريرية قارنت بين شرائط Merocel وخيوط كلور الألمنيوم دون مقارنتها مع تقنيات أو مواد تبعيد أخرى، وأُجريَت على أفراد أصحاء لا يعانون أي مشاكل مرضية سواء كانت جهازية أو حول سنية وبالتالي لم يتم إجراء الاختبار بحال وجود مشاكل لثوية أو حول سنية، تم انتقاء أفراد ذات نمط حيوي لثوي ثخين، إضافة إلى أنه لم يتم تقييم تأثير مواد التَّبعيد المدروسة على المشعرات اللثوية.

محددات البحث:

البحث بمجمله دراسة سريرية مقارنة أُجريت على الأسنان الأمامية والضواحك في الفكين العلوي والسفلي، وذلك بجامعة دمشق في قسم تعويضات الأسنان الثابتة.

مصطلحات البحث Research Terms:

التَّبعيد اللثوي Gingival Retraction:

هو ميل اللثة الحرة بعيداً عن الســن (The Glossary of Prosthodontic Terms., 2017)، ويتم ذلك لإيجاد مسافة جانبية وعمودية كافية بين خط الإنهاء للسن المحضر والنسيج اللثوي للسماح بحقن كمية كافية من مادة الطبع ضمن الفراغ اللثوي الموسَّع (Al Hamad et al., 2008).

التَّبعيد العمودي Displacement vertical: أو الدفع العمودي للحافة اللثوية أو الإمالة العمودية، يتم ضــغط القســم الذروي من الميزاب ليكشف المنطقة من السن تحت خط الإنهاء المحضر (Smith & Howe, 2013).

التَّبعيد الأفقي Displacement lateral:

أو الدفع الجابني للحافة اللثوية أو الإمالة الجانبية، تنزاح الحافة اللثوية جانبياً لخلق مســافة من أجل حقن كمية كافية من مادة الطبع لتحيط بالحواف العنقية للســن داخل الميزاب، حيث يجب وصــول كمية كافية من مادة الطبع للميزاب اللثوي لتصبح بسماكة ومقاومة كافيتين لمنع أي تشوه أو تمزق في الطَّبعة أثناء نزعها من الفم (Smith & Howe, 2013).

المعايير المســتخدمة لتقييم الأســاليب والمواد المختلفة في التَّبعيد اللثوي: وصــفت الأدبيات الطبية معايير التَّبعيد اللثوي وأكدها Shillingburg وهي:

- أن يخلق فراغاً يجعل حواف التحضير تحت الحافة اللثوية مرئية، ويمكن الوصول إليها بتحويل الميزاب اللثوي من فراغ مهمل إلى فراغ حقيقي.
- أن يكون الفراغ عريضــاً بشــكل كافٍ ليزود مادة الطبع بثخانة ومقاومة كافية حتى لا تتمزق عند رفع الطَّبعة النهائية.

- أن يكون الفراغ خالياً من الدم والسوائل النسيجية ويجب أن يبقى جافّاً لوقت كاف يسمح بوضع واستقرار مادة الطبع.
- أن يكون الأذى النسيجي بحده الأصغري.
- أن تشفى النُّسج اللثوية خلال فترة معقولة من الزمن.
- أن تكون التأثيرات الجهازية العامة بحدها الأدنى ويجب أن تكون مقبولة ومحتملة من قبل المريض ذاته (Shillingburg et al., 2011).

كلور الألمنيوم:

أُستعمل بشكل واسع كمادة مقبضة نسيجية، له فعل مرقئ يضبط النزف ويسيطر عليه بشكل فعَّال، له عدة تراكيز (5%-10%-15%-25%)، إن تشريب خيوط التَّبعيد بمحلولة قبل وضعها في الميزاب اللثوي يؤمن الإرقاء ولا ينقص من قدرة الخيوط على امتصاص سوائل الميزاب (Pescatore, 2002).

شرائط Merocel:

مادة صناعية ذات ذات مسامية عالية مستخلصة كيميائياً من بوليمير متقبل حيوياً (هيدروكسيلات بولي فنيل الأسيتات) ذات بنية شبيهة بالشبكة، تميل هذه المادة التي تشبه الإسفنج إلى التمدد مع امتصاص السوائل داخل الميزاب مما يؤدي إلى ضغط معتدل على أنسجة اللثة المحيطة مؤدياً لتبعيد اللثة، إضافة إلى أنها مادة مرقئة تستخدم بشكل شائع في إجراءات الأذن والأنف والحنجرة والمعدة والصدر وجراحات الأذن والأنف والحنجرة (Ateeq et al., 2011).

أهداف البحث Research Aims:

دراسة سريرية مقارنة بين فعالية مادتين وأسلوبين في التَّبعيد اللثوي خيوط التَّبعيد اللثوية المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم وشرائط ميروسيل Merocel في مرحلة ماقبل إجراء الطَّبعة السنية من حيث:

1. فعالية التَّبعيد العمودي والأفقي.
2. فعالية الإرقاء.
3. الوقت المستغرق للوضع.

الباب الأول

المراجعة النظرية

Literature review

1.1 تشريح النُّسج حول السنية :

تشـكل اللثة Gingiva والرباط السـنخي السـني Periodontal Ligament (نسـيجين رخويين) مع كل من الملاط Root Cementum والعظم السـنخي السـني Alveolar Bone (نسـيجين متكلسـين) ما نسـميه بالنُّسـج المحيطية والداعمة للأسنان (النُّسج حول السنية) (Tatakis, 2023).

1.2 تعريف اللثة The Gingiva:

بأنها ذلك الجزء من المخاطية الماضـغة المغطية لجزء من العظم السـني السـنخي والمحيطة بأعناق الأسـنان. تتمادى اللثة ذروياً مع المخاطية السـنخية Alveolar Mucosa ذات اللون الأحمر الداكن وتنفصـل عنها بحد واضـح يدعى الملتقى المخاطي اللثوي Mucogingival Junction (Ainamo & Talari, 1976).

نميز في اللثة الأقسام التالية الشكل (1):

1. اللثة الحرة. Free Gingiva

2. اللثة الملتصقة.Attached Gingiva

3. اللثة الحليمية Papillary Gingiva (Newman et al., 2018)

1.2.1 اللثة الحفافية الحرة Free gingival marginal :

تمتد من الحفاف اللثوي تاجياً إلى اللثم اللثوي ذروياً، يبلغ طول اللثة الحرة تقريباً حوالي 1 ملم و يمكن فصـــلها عن السطح السني بواسطة مسبر ذو رأس كليل (Newman et al., 2018).

نميز تشريحياً في اللثة الحفافية المناطق التالية :

- **الثلم اللثوي Gingival Groove:**

هو عبارة عن تقعر بسيط يفصل بين اللثة الحفافية واللثة الملتصقة، ويتناسب مع قاع الميزاب ويكون موازياً للحافة اللثوية الحرة دهليزياً ولسانياً وعلى بعد 0.5–2 ملم والذي يكون هو ارتفاع اللثة الحفافية (Lang et al., 2021).

- **الميزاب اللثوي Gingival sulcus:**

هو ميزاب ضحل أو فراغ يتوضع حول الأسنان، ويحدد بسطوح الأسنان من جهة والبشرة المبطنة للحافة اللثوية الحرة من جهة أخرى (Newman et al., 2018)، يتراوح متوسط العمق الميزابي التشريحي 2–3 ملم والذي من الممكن أن يختلف عن عمق السبر السريري وذلك لأن عمق السبر يرتبط بعدة عوامل كقطر الأداة وقوة الضغط أثناء السبر والالتهاب اللثوي (Garnick et al., 1989).

- **السائل الميزابي Gingival Fluid (السائل اللثوي Sulcular Fluid):**

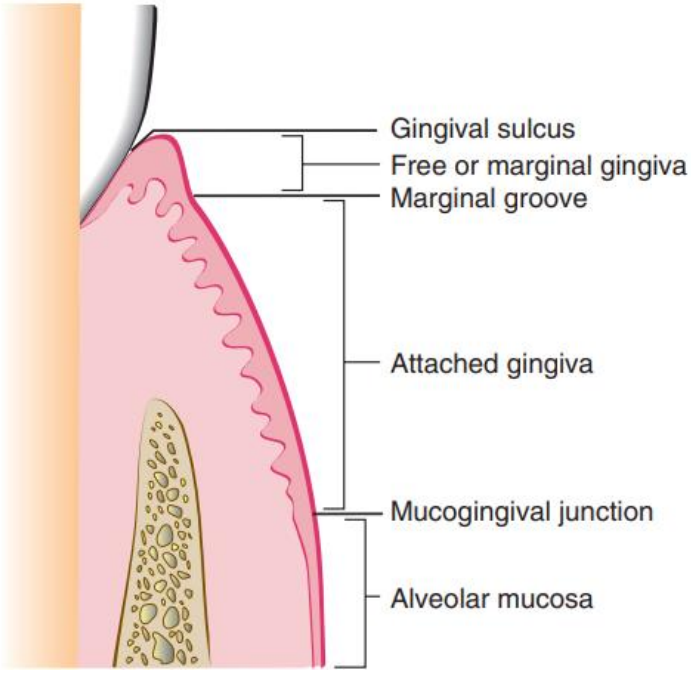
تكمن قيمة السائل اللثوي في أنه يمكن تمثيله إما على شكل رشح أو إفراز. يضمن هذا السائل تنظيف الميزاب اللثوي و حمايته حيث يحتوي على مجموعة كبيرة من العوامل الكيميائية الحيوية، مما يوفر إمكانية الاستخدام كعلامة تشخيصية أو تنبؤيّة للحالة البيولوجية للثة في الصحة والمرض (Embery et al., 2000).

- **الملتقى اللثوي السني Dentogingival junction:**

تعتبر هذه المنطقة بغض النظر عن أنها هامة جداً لاختصاصي الأنسجة الداعمة، فهي أيضاً ذات أهمية أساسية لاخصائي التَّعويضات الثابتة، فهي المنطقة التي سوف يتم فيها كافة مراحل بناء التَّعويضات النهائية. يتألف تشريحياً من الارتباط البشري والألياف اللثوية وهو سريرياً عبارة عن العرض الحيوي [المسافة البيولوجية] biological width (Gargiulo et al., 1961).

إن التعدي على البعد الحيوي سوف ينتج عنه إما: تراجع لثوي أو توسع في المسافات السنية أو جيوب حول سنية وذلك بسبب وجود آلية طبيعية في الجسم تقوم بالإصلاح بحال الاعتداء على البعد الحيوي ولكن ينتج عن ذلك تراجع في كل العوامل الجمالية (Massironi et al., 2007).

كما يعرف العرض الحيوي (Biologic Width) بالمسافة الممتدة بين حافة التعويض (أو الحافة السنية) وقمة العظم السنخي .تُعد هذه المسافة ضرورية للحفاظ على صحة الأنسجة الداعمة للأسنان، ويجب أن تُحترم أثناء تصميم التعويضات السنية لتجنب التسبب في التهابات أو فقدان للعظم (Schmidt et al., 2013).



الشكل 1 يوضح المكونات التشريحية للنسج اللثوية (Newman et al., 2018).

- **الارتباط البشري Epithelial Attachment:**

يشكل الارتباط البشري قاعدة الميزاب اللثوي، يملك الارتباط البشري قدرة هائلة على التجدد والنمو الذي يحدث بسرعة خلال شفاء الجروح، وبعد اختراق المسبر السني أو السنابل للميزاب، حيث يكون مستوى التجدد الخلوي في الارتباط البشري ضعف مستواه في البشرة اللثوية (Pöllänen et al., 2003).

1.2.2 اللثة الملتصقة Attached Gingiva:

ثابتة ومرنة وملتصقة بقوة بالسمحاق المغطي للعظم السنخي السني، وهي المسافة الواصلة بين الملتقى اللثوي المخاطي ومسقط قعر الميزاب أو الثلم اللثوي على السطح الخارجي، ويعد عرض اللثة الملتصقة قيمة ذو دلالة سريرية مهمة (Ainamo & Talari, 1976).

1.2.3 اللثة الحليمية Papillary Gingiva:

هي ذلك الجزء من اللثة التي تملأ المسافات بين السنية تحت مناطق التماس، تعتمد البنية التشريحية للحليمة بين السنية على توضع الأسنان وحجم المسافات بين السنية ونقاط التماس بين الأسنان والمسافة بين نقطة التماس وقمة العظم السنخي ووجود الانحسارات اللثوية(Newman et al., 2018).

1.3 الأنماط الحيوية للنسج حول السنية Periodontal biotypes:

- **النمط الثخين :Thick gingival phenotype** يتصف بوجود لثة متقرنة أكثر من 2 ملم وبنية لثوية سميكة وحليمات لثوية سميكة.

- **النمط الرقيق Thin gingival phenotype**: يتصـــف بوجود لثة متقرنة أقل من 1.5 ملم مع بنية هشـــة وحليمات لثوية رقيقة (Ochsenbein & ROSS, 1969).

1.4 تشخيص أمراض النُّسج حول السنية:

يتم تشـخيص أمراض النُّسـج حول السـنية من خلال تحليل المعلومات أثناء الفحص السـريري ومن هذه المعلومات: المعلومات العامة (مثل العمر والجنس...) والتاريخ الطبي والتاريخ المرضـي حول السـني السـابق والحالي والقياسـات أثناء السـبر (أي عمق السـبر وفقدان الارتباط السـريري وغيره) والنتائج الشـعاعية والسـمات السـريرية الناتجة عن الملاحظة (مثل التهاب اللثة والحركة ومشـاكل الإطباق والقلح و...) وفي بعض الأحيان يتم إجراء فحوصـات متقدمة: كفحص السائل الميزابي اللثوي والاختبارات الجينية

كما تُعد المشـعرات اللثوية أدوات أسـاسـية في تقييم صـحة اللثة، تُعتبر هذه المقاييس ضـرورية في الأبحاث السـريرية، الدراسات الوبائية، وتقييم فعالية العلاجات (Armitage, 2006).

من أهم هذه المشعرات:

مشعر اللثة (Gingival Index – GI)

يقيّم شدة التهاب اللثة بناءً على اللون، التورم، والنزيف عند الكشف.

المقاييس:

0: لثة طبيعية

1: التهاب خفيف (تغير بسيط في اللون أو نزيف عند السبر).

2: التهاب معتدل (احمرار واضح، وذمة، نزيف عند السبر).

3: التهاب شديد (احمرار شديد، وذمة، نزيف عفوي) (Löe & Silness., 1963)

مشعر اللويحة السنية (Plaque Index – PI)

المحتوى: يُستخدم لتقييم كمية اللويحة السنية على الحافة اللثوية للأسنان.

المقاييس:

الدرجة 0: لا توجد لويحة

الدرجة 1: يمكن كشف اللويحة فقط عند تمرير المسبر

الدرجة 2: تراكم معتدل للويحة يمكن رؤيته بالعين المجردة

الدرجة 3: تراكم شديد للويحة (Löe & Silness., 1964) .

مشعر الانحسار اللثوي (Gingival Recession Index)

يُستخدم لتقييم درجة انحسار اللثة عن سطح الجذر.

يتم قياس الانحسار اللثوي باستخدام سابر لثوي، حيث يُقاس المسافة من الملتقى المينائي–الملاطي (CEJ) إلى الحافة اللثوية الحرة عند منتصف السطح الدهليزي.

يُصنف الانحسار وفقًا للعمق:

الدرجة 0: لا يوجد انحسار

الدرجة 1: انحسار طفيف (أقل من 1 ملم).

الدرجة 2: انحسار متوسط (1–2 ملم).

الدرجة 3: انحسار شديد (أكثر من 2 ملم) (Pini-Prato, G., 2010).

مشعر ميلر للانحسار اللثوي (Miller's Gingival Recession Classification):

هو نظام يُستخدم لتصنيف الانحسار اللثوي بناءً على عمق الانحسار وطبيعة الأنسجة اللثوية المحيطة. يُساعد هذا التصنيف الأطباء في تحديد مدى الانحسار اللثوي ووضع خطة علاجية مناسبة.

الدرجة الأولى (Class I)

الوصف: انحسار لثوي لم يصل إلى الملتقى اللثوي المخاطي، لا يوجد فقدان عظمي أو تشوه في الأنسجة المحيطة.

الدرجة الثانية (Class II)

الوصف: انحسار وصل أو تجاوز الملتقى اللثوي المخاطي، لا يوجد فقدان عظمي أو تشوه في الأنسجة المحيطة.

الدرجة الثالثة (Class III)

الوصف: انحسار لثوي عميق يمتد إلى ما بعد الملتقى اللثوي المخاطي، يُلاحظ أن فقدان العظم بين السني أو النسيج الرخو يقع في موقع ذروي بالنسبة للملتقى الميناني–الملاطي (CEJ)، إلا أنه يبقى تاجياً مقارنة بالنهاية الذروية لانحسار الحافة اللثوية.

الدرجة الرابعة (Class IV)

الوصف: انحسار لثوي شديد يمتد إلى مسافات كبيرة، بينما يمتد فقدان العظم بين السني إلى مستوى يقع ذروياً بالنسبة للنهاية الذروية لانحسار الحافة اللثوية (Kumar et al., 2013).

1.5 التَّبعيد اللثوي Gingival displacement:

1.5.1 تعريف التَّبعيد اللثوي Gingival displacement:

هو إزاحة اللثة الحرة بعيداً عن السن (Prosthodontics, 1999).

ويتم ذلك لإيجاد مسافة جانبية وعمودية كافية بين خط الإنهاء للسن المحضر والنسيج اللثوي، للسماح بحقن كمية كافية من مادة الطبع في الفراغ اللثوي الموسع (Donovan & Chee, 2004).

وتعد المصطلحات: Gingival Retraction, Tissue Displacement مصطلحات مرادفة لها.

Tissue Displacement: وهو التغيير في شكل أو وضع الأنسجة نتيجة الضغط، يستخدم هذا المصطلح لوصف توضع النُّسج اللثوي قبل أخذ الطبعات (Prosthodontics, 1999).

قبل التفكير بتبعيد الأنسجة اللثوية والتخطيط لأي ترميم تحت مستوى اللثة من المهم تقييم اللثة والنُّسج الداعمة بدقة، وذلك لأن وضع حواف التعويض تحت اللثة والإجراءات أثناء القيام بالطَّبعة من الممكن أن تؤدي إلى إيذاء النُّسج اللثوية الحساسة(Sorensen et al., 1991).

يحدث عند تبعيد اللثة تطبيق مجموعة من القوى بأربع إتجاهات وهي: التَّبعيد والانزياح والانخماص والنكس الشكل(2):

1. **التَّبعيد Retraction** :

هو حركة اللثة نحو الأسفل والخارج التي تسببها المادة المطبقة.

2. **الانزياح Displacement:**

حركة اللثة نحو الأسـفل الناتجة عن الضـغط المفرط أثناء التَّبعيد أو أثناء تطبيق مواد الطبع أو العمل على أنسـجة لثوية غير مدعومة.

3. الانخماص Collapse:

انضغاط اللثة باتجاه السن وذلك بواسطة مواد الطبع عند استخدام طوابع مخصصة مكيفة.

4. النكس Replasing:

عودة اللثة لوضعها الأصلي(Livaditis, 1998).

إن المواد المسـتخدمة في أخذ الطَّبعة غير قادرة على تبعيد اللثة وإيقاف النزف خاصـة المواد غير المحبة للماء، لذلك ينبغي على الطبيب في حال امتدَّ تحضيره إلى المنطقة الواقعة داخل الميزاب أن يقوم بتبعيد اللثة من أجل إجراء طبعة دقيقة للحواف (Wassell et al., 2002). هذا التَّبعيد يحقق الأهداف التالية:

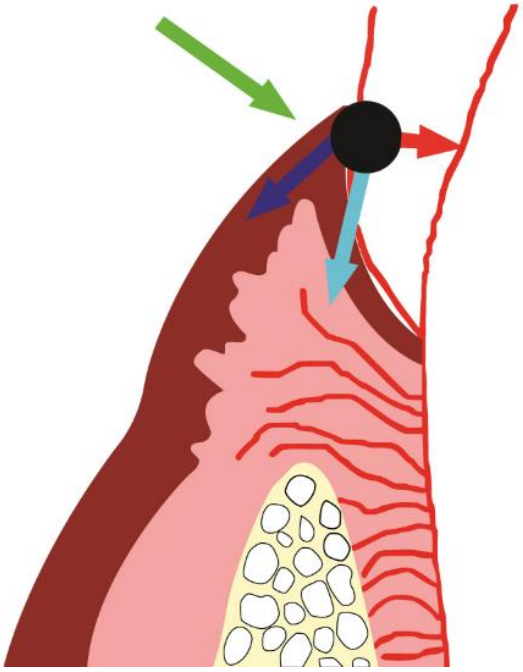
1- دفع عمودي للحافة اللثوية أو إمالة عمودية displacment vertical:

يضغط القسم الذروي من الميزاب ليكشف المنطقة غير المحضرة من السن.

2- دفع جانبي الحافة اللثوية أو إمالة جانبية displacment lateral:

تنزاح الحافة اللثوية جانبياً لخلق مسـافة لحقن كمية كافية من مادة الطبع لتحيط بالحواف العنقية داخل الميزابية للسـن المحضـر، حيث يجب وصـول كمية كافية من مادة الطبع للميزاب اللثوي لتكون بسـماكة ومقاومة كافيتين لمنع أي تشوه أو تمزق في الطَّبعة أثناء نزعها من الفم.

يكون التَّبعيد على حســـاب الجدار الجانبي للميزاب اللثوي فقط دون الارتباط البشـــري ولابد أن الأخذ بعين الاعتبار التقنية المتبعة والأدوات والمواد المبعدة للثة المستخدمة لبلوغ هذه الغاية (Tosches & Salvi, 2009).



الشكل 2 يشير اللون الأخضر: الانخماص والأحمر:النكس والأزرق الغامق: التَّبعيد والأزرق الفاتح: الانزياح (Tosches & Salvi, 2009).

1.5.1.1 التغيرات الفيزيولوجية والنسيجية الناتجة عن حدوث التبعيد اللثوي:

تحدث بعض التغيرات النسيجية والفيزيولوجية أثناء التبعيد العمودي والأفقي بهدف تبعيد اللثة عمودياً وأفقياً عن حواف التحضير دون حدوث ضرر دائم،

أولًا: التغيرات النسيجية (Histological Changes)

1. انضغاط النسيج الضام (Compression of Connective Tissue):

وذلك عند تطبيق خيط أو معجون تبعيد، حيث يضغط على اللثة الحرة (Free gingiva) مما يوسع الثلم اللثوي، مسبباً إلى انضغاط الأنسجة الرخوة دون تمزق عندما يتم تطبيقه بشكل سليم.

2. انفصال النسيج الظهاري داخل الميزاب (Sulcular Epithelium Detachment):

يحدث انفصال مؤقت للبشرة داخل الميزاب في بعض الحالات، مما يسمح بكشف حواف التحضير، ويكون هذا الانفصال مؤقتًا ويشفى بسرعة (Benson et al., 1986).

3. حدوث رض أو تمزق نسيجي:

قد يؤدي الضغط الزائد أو التطبيق غير السليم إلى حدوث تمزق في الظهارة أو نزف أو تلف في النسج الداعمة (Donovan & Chee, 2004).

ثانيًا: التغيرات الفيزيولوجية (Physiological Changes)

1. انقباض الأوعية الدموية (Vasoconstriction):

عند استخدام مواد قابضة (مثل كلور الألمنيوم أو كبريتات الألمنيوم)، يحدث انقباض في الأوعية الدموية الدقيقة، مما يقلل النزف ويحسن الرؤية (Laufer et al., 1996).

2. التحكم في الإفرازات اللثوية (Gingival Crevicular Fluid Control):

يحدّ التبعيد من تدفق السائل اللثوي، مما يحسن جودة الانطباع النهائي (Bowels et al., 1991) .

3. رد فعل التهابي موضعي خفيف (Mild Inflammatory Response):

وذلك نتيجة الضغط أو المواد القابضة، قد تُسبب بعض وسائل التبعيد تفاعلًا التهابيًا طفيفًا في النسج اللثوية، ويُشفى خلال 24–72 ساعة. (Donovan & Chee, 2004).

4. العودة إلى الوضع الطبيعي (Tissue Rebound):

بعد إزالة الخيط أو المادة، تعود اللثة تدريجيًا إلى وضعها الطبيعي خلال دقائق إلى ساعات (Makkar et al., 2015).

1.5.1.2 الهدف من التَّبعيد اللثوي وفتح الميزاب :

يفيد التَّبعيد اللثوي في:

- تجنب حدوث نزف لثوي بسبب استعمال سنابل التحضير تحت الحافة الحرَّة للثة.
- كشف حدود المناطق النخرة تحت اللثوية بهدف تحضيرها وبالتالي ترميمها.
- التحكم بساحة واضحة وجافة تؤمن إلصاق الترميمات بوساطة الإسمنتات الراتنجية وغيرها.
- تأمين كمية كافية من المادة الطابعة عند حواف التحضير ومابعدها لمنع تمزقها عند رفعها من الفم.
- يسمح التَّبعيد اللثوي بنسخ الشريط المحيطي للسن بعد حدود التحضير مما يساعد على تأمين تمادي التعويض مع سطح الجذر (Livaditis, 1998a).

1.5.1.3 المعايير الأساسية في تقييم مادة التَّبعيد اللثوي:

1. أن تكون سهلة وسريعة الإنجاز وغير مؤلمة.
2. الحفاظ على الميزاب اللثوي مفتوحاً لوقت كافٍ .

3. أن لا تسبب آثاراً جانبية أو تالية للتبعيد (Poss,. 2002).
4. فعالة في تبعيد اللثة والتحكم بالنزف والنز الميزابي.
5. التأثيرات الجهازية غير المرغوبة بحدها الأدنى (Donovan & Chee, 2004).

1.5.1.4 تقنيات التَّبعيد اللثوي: تقسم تقنيات التَّبعيد اللثوي إلى قسمين:

1. **التقنيات المحافظة:** وتسمى هذه التقنيات بالإزاحة النسيجية:
   - التقنية الميكانيكية.
   - التقنية الكيميائية.
   - التقنية الميكانيكية الكيميائية.
2. **التقنيات غير المحافظة:** وتسمى بتقنيات الإزالة النسيجية:
   - الجراحة الكهربائية.
   - التجريف اللثوي الدوراني.
   - الليزر (Strassler & Boksman, 2011).

1.5.1.4.1 تقنيات التَّبعيد اللثوي غير المحافظة Non conservative techniques in gingival displacement :

وتسمى أيضاً بتقنيات الإزالة النسيجية Tissue Dilation أو التَّبعيد الجراحي Surgical retraction :

1. التجريف اللثوي الدوراني Rotary curettage :

يتم التجريف باستخدام توربين عالي السرعة مع سنبلة ماسية وذلك ضمن الميزاب اللثوي وبالقرب من خط الإنهاء وذلك بعد تخدير المريض، يتم الحفاظ على ارتفاع اللثة الحفافية ويصبح الميزاب اللثوي أعمق، ويمكن أن تحدث تراجعاً لثوياً في حال عدم وجود لثة متقرنة كافية وذلك بسبب حدوث التهاب لثوي تالٍ (Prasad et al., 2011).

الميزات:

- السرعة.
- تخفيف سماكة الأنسجة اللثوية.
- إعادة تشكيل محيط النُّسج اللثوية (Brady, 1982).

السلبيات:

- تسبب نزفاً كبيراً.
- احتمالية حدوث انحسار لثوي عند غياب اللثة الملتصقة (Kamansky et al., 1984).

2. الجراحة الكهربائية Electrosurgery:

يتم ذلك بتمرير تيار كهربائي ضمن سلك رفيع مسبباً توسعاً بالميزاب اللثوي وإيقافاً للنزف وذلك بعد التخدير الموضعي (Shillingburg et al., 2011)، وعند مقارنة الجراحة الكهربائية بالتجريف الدوراني تبين عدم وجود فروق بينهما من حيث شفاء الأنسجة خلال 4–12 أسبوع (DeVitre et al., 1985)، يمنع استخدامها عند المرضى الذين لديهم أجهزة تنظيم ضربات القلب وعند استخدامها مع أوكسيد النيتروز (Prasad et al., 2011).

الميزات:

- إيقاف النزف.
- الدقة أثناء الاستخدام (Shillingburg et al., 2011).

السلبيات:

- يمنع استخدامه عند المرضى اللذين لديهم أجهزة تنظيم لضربات القلب.
- يمنع استخدامه عند التركين بأوكسيد النيتروز لأن الأوكسجين عنصر قابل للاشتعال.
- صعوبة السيطرة على النزف بمجرد بدئه.
- يشترط وجود شريط كاف من اللثة الملتصقة (Prasad et al., 2011).

3. الليزر Laser:

يمكن استخدام الليزر لتبعيد اللثة في العلاجات الترميمية المباشرة أو غير المباشرة، حيث تعتمد خصائصه على الطول الموجي وشكلها، وهو عبارة عن شعاع مركّز عالي الطاقة يتسبب في تبخر الأنسجة عند درجة حرارة تتراوح بين 100–150 درجة مئوية (Parker, 2004)، يؤدي تبعيد اللثة بالليزر لطبعة دقيقة مع الحفاظ على البعد الحيوي

ويمكن تطبيقه دون تخدير موضـــعي، وهو ذو تأثيرات جانبية بالحد الأدنى وذلك من حيث الألم وعدم الارتياح (Scott, 2005).

الميزات:

- إيقاف جيد للنزف (بالأخص ليزر co2).
- تبعيد اللثة بشكل طفيف.
- غير مؤلم.
- تعقيم الميزاب اللثوي (Prasad et al., 2011).

السلبيات:

- يعد ليزرEr:YAG ذو فعالية أقل بإيقاف النزف مقارنة بليزر Co2.
- يؤدي تطبيق ليزر Co2 إلى أذية الارتباط البشــري عند الاســتخدام غير المدروس وذلك بســبب عدم وجود ردود فعل للمريض أثناء التطبيق (Parker, 2004).

1.5.1.4.2 تقنيــات التَّبعيــد اللثوي المحــافظــة Conservative techniques in gingival displacement:

1. التقنية الميكانيكية Mechanical Technique:

والتي هي من أولى الطرائق المســتخدمة بتبعيد اللثة يتم ذلك بوضــع مادة ضــمن الميزاب اللثوي يمكن اســتخدام هذه المواد لوحدها أو بمشاركة مواد أو طرائق أخرى (Benson et al., 1986).

- **تقنية الطَّبعة بالطَّوق النحاسي Copper band or tube impression technique:**

كانت تستخدم حيث يُكيَّف الطَّوق النحاسي ليحيط بالسن المحضر مسايراً شكل خط الانهاء اللثوي فهو يحمل مادة الطبع إلى خط الإنهاء ليزيح اللثة الحرة ميكانيكياً ويعطي طبعة ملائمة، استخدم مع هذه التقنية مواد طبع عديدة منها الكوتابيركا ومركب الطبع والراتنج الإكريلي ذاتي التصلب والمواد المطاطية حيث يثقب الطوق لخروج الزائد منها (MT, 1982).

- **الحاجز المطاطي Rubber dam:**

ويتم ذلك باستخدام المشابك والتي تدفع الحافة اللثوية مساهمة بالتَّبعيد اللثوي (Liebenberg, 1993)، يستخدم عادة بالمداواة الترميمية ومن أهم استخداماته الترميمات مع امتداد تحت لثوي بسيط،، يستخدم بالتَّعويضات السنية بمرحلة تحضير الأسنان وأخذ الطبعات والإلصاق (Benson et al., 1986)، ويقتصر استعماله في الترميمات البسيطة نسبياً كالترميمات غير المباشرة Inlays Onlays بشرط تطبيق الحاجز بعد تخفيض السطح الإطباقي والتحضيرات الجزئية بامتداد تحت لثوي أصغري، لا يجوز استخدامه مع بولي فنيل السيلوكسان لأنه يمنع تماثرها (Noonan et al., 1985).

- **نسيج قطني معقم مع قليل من اسمنت أوكسيد الزنك والأوجينول Sterile twills of cotton with a slow-setting zinc oxide-eugenol cement:**

كانت تستخدم حيث تعمل بالضغط الخفيف وهي من أكثر التقنيات محافظة، حيث يلف النسيج القطني مع المزيج الكريمي لأوكسيد الزنك والأوجينول ويوضع ضمن الميزاب، تترك حوالي 48 ساعة وينبغي ألَّا تترك أكثر من 5-7 أيام

.(Silverbrand et al., 1978)

- **قلنسوة من الراتنج الإكريلي المؤقت Temporary acrylic resine coping :**

يتم صـنع تاج مؤقت وتفريغه من الداخل بمقدار 1 ملم ليتم وضـع المادة الطابعة المرنة ضـمنه، يتم التَّبعيد بواسـطة دفع المادة الطابعة ضـمن الميزاب اللثوي عن طريق حواف التاج المؤقت، بعدها يتم إجراء طبعة لكامل القوس السـنية ليبقى التاج المؤقت ضـمنه، يمكن اسـتخدام الشَّـمع عوضـاً عن التاج الاكريلي ليتم دفع المادة الطابعة ضـمن الميزاب اللثوي (Benson et al., 1986).

- **التاج المعدني المؤقت Temporary metal crown:**

يتم تكييفه ليتناسب مع خط الإنهاء للسن المحضر، يُملأ بمادة مؤقتة (مادة تلين حرارياً كالكوتابيركا) يوضع على السن وتزال الزوائد ضمن الميزاب ثم تدور الحواف وتنعم ويترك في مكانه للجلسة القادمة (Benani, 2004).

- **الخيوط والألياف غير المشربةNon impregnated strings or fiber:**

توضع الخيوط ضمن الميزاب جافَّة وهي: إما خيوط قطنية صرفة أو خيوط غير مشمَّعة أو خيوط جراحية حريرية غير مشربة أو خيوط تحتوي بداخلها أسـلاك، هذه الخيوط متوفرة بأشـكال وأحجام مختلفة، لكن قدرتها على التَّبعيد ضـعيفة مقارنة مع الخيوط المشـربة، حيث تعود النُّسـج اللثوية لوضـعها الأصـلي بعد رفعها مباشـرةً وهي طريقة آمنة وشـفاء النُّسج جيد (Benson et al., 1986).

العيب الرئيسي لها: تستغرق وقتاً طويلاً أثناء التطبيق وقد تسبب ضرراً بالأنسجة اللثوية، إضافة لعدم الارتياح أثناء التطبيق وقد تسبب نزفاً بعد إزالة خيط التَّبعيد وقد تسبب في العديد من الحالات انحسار لثوي تالي.

يعد إجراء دك الخيط إجراء حساس من الصعب توحيده وذلك أن القوة المطبقة على الخيط تختلف من طبيب أسنان لآخر ومن حالة لأخرى حسب عرض الميزاب وتشريحه، بالإضافة إلى أن الخيوط المشربة لها العديد من الآثار الجانبية (Alqahtani, 2024).

2. الطريقة الكيميائية Chemical Technique:

وذلك باستخدام مواد كيميائية قابلة للحقن Injectable Chemicals:

الميزات:

- انخفاض خطر الإصابة بالالتهاب اللثوي.
- غير مؤلمة.
- محبة للماء.
- غير راضَّة لبشرة الميزاب بسبب الشكل القابل للحقن.
- خالٍ من الآثار الجانبية الناتجة عن التطبيق (Lesage, 2002).

السلبيات:

- يؤثر على بعض مواد الطبع.
- أكثر كلفة.
- فعالية أقل عند الحواف تحت اللثوية (Benani, 2004).

3. التقنية الميكانيكية الكيميائية Mechanical chemical Technique:

يتم توسيع الميزاب اللثوي والتحكم بالسوائل اللثوية من خلال الجمع بين الضغط المطبق أثناء وضع الخيوط والتأثير الكيميائي (Laufer et al., 1996)، حيث يتحقق الفعل الميكانيكي عن طريق الضَّغط على اللثة الحرَّة بالاتجاه الخارجي بعيداً عن السن ويمتص الرطوبة ضمن الميزاب، والفعل الكيميائي باستخدام مواد ومحاليل كيميائية تشارك مع خيوط التَّبعيد لتحتفظ بها ولتبقيها بتماس مباشر مع النسيج اللثوي مؤمّنَةَ ضبطاً للنزف وللسوائل المتدفقة (Runyan et al., 1988).

يمكن للخيوط أن تُشرَّب بهذه المحاليل قبل إدخالها ووضعها ضمن الميزاب أو توضع ضمنه جافة ويطبق المحلول فوقها وهناك خيوط تشرب مسبقاً ضمن المصنع ولا تتطلب تطبيقاً إضافياً للمواد الكيميائية حيث تكون معايرة بشكل دقيق ولهذا أهمية كبيرة في السيطرة على التراكيز المنصوح بها للاستخدام دون حدوث أذية نسيجية (Benson et al., 1986).

1. المقبضات الوعائية Vasoconstrictors:

- **الأدرينالين Epinephrine:**

يستخدم بتركيز 0.1%–8% مسبباً تقبضاً موضعياً بالنُّسج اللثوية، وقد نشأ جدل حول إمكانية استخدام الأدرينالين لأنه ثبت أن 1 بوصة (2.54 سم) من خيط التَّبعيد المشرب بالأدرينالين بتركيز 8% تحتوي على 2–15 ضعف الجرعة الآمنة الموصى بها للمرضى الأصحاء (Benson et al., 1986)، يمنع استخدام الأدرنيالين مع مرضى الأمراض القلبية الوعائية وفرط التوتر الشرياني والسكري وفرط الدرق وفرط الحساسية تجاه الأدرينالين والمرضى الذين يتعاطون مركبات Rouwlfia والحاصرات العقدية والأدوية الحاوية على الأدرينالين ومثبطات المونو أمينو أوكسيداز للاكتئاب (Buchanan & Thayer, 1982)، يعمل الأدرينالين بشكل أساسي على جدران الشرايين الصغيرة وبدرجة

أقل على جدران الشـعيرات الدموية والوريدات والشـرايين الكبيرة. وهذا هو السـبب في أن الأدرينالين لا يكون فعالًا في بعض الأحيان في السيطرة على نزيف اللثة (Fisher, 1982)، تم ملاحظة متلازمة الأدرينالين في المرضى الذين لا يعانون من أي من موانع الاستعمال المذكورة سابقاً، وتتظاهر بتسارع ضربات القلب وزيادة التنفس وارتفاع ضغط الدم والعصـبية والخوف في بعض الأحيان والاكتئاب بعد الجراحة. قد تظهر الأعراض إما بعد إدخال خيط التَّبعيد لبضـع دقائق أو بعد إزالته بفترة. وينصح باستخدام محلول الأدرينالين 0.1% بدلاً من محلول 5 أو 8% (Weir & Williams, 1984)، يمكن اسـتخدام الحبال المشـبعة بالأدرينالين بأمان لدى المرضـى الذين لديهم لثة صحية، إذا تم تجنب إجهاد المريض وإصابة اللثة أثناء وضع الحبل (Polat et al., 2007).

الميزات:

- مقبض للأوعية الدموية.
- مرقئ للنزف (Weir & Williams, 1984).

السلبيات:

- التأثيرات الجهازية: متلازمة الأدرينالين.
- خطر التهاب الحواف اللثوية.
- احتقان دموي تالٍ.
- تنخر النُّسج اللثوية (Kellam et al., 1992).

2. المقبضات النسيجية Aatringents:

تعمل على ترسيب بروتينات النُّسج مسببة انتفاخ ألياف الكولاجين في النُّسج المحيطة بالشعيرات الدموية والتي تسبب ضغطاً عليها وبالتالي إيقاف النزف الشعري الدقيق، يساعد التقبض الوعائي على تقلص الأنسجة وبالتالي يسمح للمادة الطابعة بالانسياب ضمن الميزاب اللثوي (Thomas et al., 2011).

- **كبريتات البوتاسيوم والألمنيوم Aluminium Potassiume sulfate:**

يطلق عليها أيضاً (Alum) أو الشبة تركيزه 100%، يعرف كمركب واحد أو مركبين :

1. Potassium Alum: Aluminium Potassiume sulfate
2. Ammoniom Alum: Aluminium Ammoniom sulfate

وهي ذات فعالية مرقئة ومقبضة ولكن فعاليتها في تقلص النسيج اللثوي أقل من الأدرينالين (Tosches & Salvi, 2009)، تعد من المواد ذات التأثير اللطيف على النُّسج اللثوية ودون آثار جانبية، لذلك يوصى باستخدامها بديلاً عن الأدرينالين لأنها ذات تأثيرات جانبية أقل (Weir & Williams, 1984).

الميزات:

- إيقاف النزف.
- الالتهاب التالي بالحدّ الأدنى مقارنة بالمواد الكيميائية الأخرى.
- التأثيرات على الأنسجة اللثوية بحدها الأدنى (Shaw et al., 1980).

السلبيات:

- ذات طعم ورائحة سيئة.

- تسبب تموت بالأنسجة اللثوية عند استخدامها بتراكيز عالية (Jokstad, 1999).

- **كلور الزنك Zink chloride:**

يستخدم بالمحاليل بتركيز 8% و40%. إن فعالية تبعيد اللثة لمحلول 8% تساوي تقريباً فعالية الأدرينالين، بينما يكون محلول 40% ذو فعالية أكبر. تسبب محلول 8% تنخراً شديداً بالأنسجة لم يلتئم لمدة 60 يومًا. بينما محلول 40% كاوٍ لدرجة أنه تم تصنيفه كعامل كي كيميائي، وبما أن هذان التركيزان مسببان للخراجات وإصابة دائمة للأنسجة الرخوة وأحيانًا للعظام، فلا ينصح باستخدامهما (Fisher, 1982).

- **سلفات أو كبريتات الحديد Ferric sulfate:**

تستخدم بتركيز 13.3% وتقدم سيطرة على النزف عن طريق كيّ النُّسج وتخثر الدم بسرعة لذلك يجب وضعها مباشرة على النسيج النازف، تبعد النسيج اللثوي وتحافظ عليها بشكل كافٍ لأخذ الطَّبعة (Benson et al., 1986)، تسبب تنخراً لذلك يجب استخدامها بحذر، كما أنها تغير لون النُّسج اللثوية مؤقتاً إلى اللون الأسود القاتم أو الأزرق ولكنها تعود للونها الطبيعي بعد يوم أو يومين (Christensen, 2007).

قد يؤدي استخدام الخيوط المشربة بكبريتات الحديد حدوث تلوُّن داخلي لنسج العاج مسبباً مشكلة جمالية خاصة عند استخدام ترميميات من الخزف الشفاف (Conrad & Holtan, 2009).

أظهرت دراسة مخبرية أن تعرُّض العاج لكبريتات الحديد عالية الحموضة لمدة 30 ثانية يمكن أن يؤدي إلى إزالة طبقة اللطاخة السطحية (Land et al., 1994)، حيث إزالة طبقة اللطاخة عند استخدامها يؤثر سلباً على ارتباط المادة اللاصقة ذاتية التخريش مسبباً تسرب حفافي وتبدل لوني للتعويض (Kuphasuk et al., 2007).

الميزات:

- إيقاف جيد النزف.
- تبعيد النُّسج اللثوية (Wassell et al., 2002).

السلبيات:

- ذات طعم حامضي.
- تمنع تماثر مواد الطبع من نوع بولي فنيل السيلوكسان والبولي إيتر(Csempesz et al., 2003).
- إمكانية تلون النُّسج اللثوية (Kuphasuk et al., 2007).

- **كبريتات (سلفات) الألمنيوم Aluminum sulfate :**

تُحدث إرقاءً بتأثير مقبض ضعيف على الأوعية الدموية بالإضافة لترسيب بروتينات النُّسج وكبح الحركة الشعرية لبروتينات المصل، وتعد لطيفة على الأنسجة وليس لها مضاد استطباب لكن طعمها لاذع مسبباً إزعاجاً للمريض (Poss, 2002).

- **كلور الألمنيوم Aluminum chloride:**

من أكثر المقبضات المستخدمة شيوعاً (Hansen et al., 1999)، له عدة تراكيز (5%-10%-15%-25%) أظهرت الدراسات أن المحاليل ذات التركيز الأعلى من 10% تسبب تهتُّك موضعي بالنُّسج (Fisher, 1982)، وهو مهيج في تراكيز معتدلة وكاوٍ في تراكيزكيزات عالية، يعمل عن طريق ترسيب بروتينات الأنسجة، يسبب انقباضًا أقل للأوعية الدموية من الأدرينالين (Polat et al., 2007)، وهو الأقل تأثيراً على الأنسجة اللثوية من بين جميع الأدوية المستخدمة في تشريب خيوط التَّبعيد (Prasad et al., 2011)، ولكنَّه يؤدي إلى إزالة طبقة اللطاخة وتخريش أنسجة

العاج (Baba et al., 2014)، يؤثر كلور الألمنيوم على مواد الطبع منها: البولي إيتر وتحدث تفاعلاً بينها لذلك يوصى بالغسل الجيد قبل أخذ الطَّبعة، كمان يمكن استخدامه بأمان مع بولي فنيل السيلوكسان PVS (Csempesz et al., 2003).

الميزات:

- خالٍ من الآثار الجهازية.
- أقل تهيجاً للنسج مقارنة بالمواد الكيميائية.
- إيقاف النزف (J Am Dent Assoc, 2002).

السلبيات:

- تضيق الأوعية الدموية أقل من الأدرينالين.
- تأثيرها على بعض مواد الطبع (Csempesz et al., 2003).

- **تحت سلفات (كبريتات) الحديد Ferric subsulfate:**

- **حمض العفص Tennic acid :**

- **النيغاتول Negatol:**

يجب تنظيف السطح الخارجي للسن المحضر للتأكد من عدم وجود ملوثات ناتجة عن التحضير والمواد الكيميائية المستخدمة بالتَّبعيد وذلك باستخدام منظف EDTA بنسبة 10%، حيث يقوم بسد الأنابيب العاجية ويقلل من التوتر السطحي للعاج مما يسهل تدفق مادة الانطباع بشكل أفضل (Strassler & Boksman, 2011).

1.5.1.4.3 تقنيات تبعيد اللثة Gingival displacement Techniques:

- **تقنية التَّبعيد اللثوي بالخيوط Cord Gingival displacement Techniques:**

يمكن للتبعيد اللثوي باستخدام الخيوط أن يتم بشكل ميكانيكي (الخيط الجاف غير المشرب) أو ميكانيكي كيميائي (الخيط المشرب)، وذلك بوضع خيط واحد (تقنية الخيط المفرد) أو خيطين (تقينية الخيط المزدوج) ضمن الميزاب اللثوي (Poss, 2002).

1. تقنية الخيط المفرد Single-cord Techniques:

تعتبر تقنية الخيط المفرد خياراً بسيطاً وقليل الرض يمكن استخدامها للأسنان ذات الأنسجة اللثوية السليمة والحواف التي تكون إما على مستوى اللثة أو تحت مستوى اللثة بقليل. يتم تطبيق قطعة واحدة من خيط التَّبعيد ضمن الميزاب اللثوي وإزالتها بعد تحقيق التَّبعيد الكافٍ لأخذ طبعة (Cloyd & Puri, 1999).

2. تقنية الخيط المزدوج Double cord Techniques:

ينصح بهذه التقنية في الحالات التي تعاني من التهاب في النسيج اللثوي يصعب فيها السيطرة على النزف العفوي في الميزاب، وفي الحالات التي يسمح فيها عمق الميزاب بوضع خيطين ضمنه، وتتم بوضع خيط أولي مكان التحضير

السـريري، هذا الخيط ذو قطر صـغير يوضـع ضـمن الميزاب، يدخل الخيط الثاني (بقطر أكبر) بعد تحضـير السـن الدعامة وقبل أخذ الطَّبعة لإنجاز تبعيد اللثة الحفافية، وهذا الإدخال يكون أســـهل بوجود الخيط الأول، بعد أن يتم التَّبعيد يزال الخيط الثاني ويترك الميزاب مكشـوفاً بشـكل عريض وجاهز ليملأ بمادة الطبع. أما الخيط الأول فيبقى في مكانه أثناء أخذ الطَّبعة مشكلاً حاجزاً أمام السائل الميزابي (Rana & Bassi, 2023).

- **التَّبعيد باستخدام التاج المؤقت Temporary acrylic resine crown:**

تسـتخدم بحال الشـكل العنقي ذو تشـريحٍ معقدٍ وفي حال وجود نزف ميزابي ولكنها تحتاج إلى جلسـة إضـافية ونتائجها غير مضمونة (Benson et al., 1986).

- **تقنيات التَّبعيد اللثوي دون خيوط Cordless gingival displacement Techniques :**

تكون بشـــكل عجين أو هلام وتمتـاز بســـهولـة التطبيق وأقل إزعـاجـاً وألمـاً للمريض ممـا يحقق راحـة أكبر لـه (Rajambigai et al., 2016)، تطبق عن بعد وبالتالي أقل إحداثاً للرض وأقل عدوانية من خيوط التَّبعيد التقليدية، وهي توفر الوقت حوالي 50% لكن تكلفتها العالية تحد من أن تصبح المنتج الأكثر انتشاراً (Thomas et al., 2011).

وتقسم إلى:

1. **<u>المعاجين pastes :</u>**

من الممكن أن تحتوي هذه المعاجين على عوامل قاطعة للنزف أو قد تكون غير حاوية على هذه العوامل (Benani, 2004)، منها:

- **Gingi Trac (Gingi Cap):**

هو معجون من بولي فينيل السيلوكسان PVS مع عامل قاطع للنزف (سلفات الألمنيوم) يستخدم مع قبعات الضغط (Yang et al., 2005)، يتمتع بقدرته على إزاحة الحافة اللثوية برفق وبسيطرته على النزف والنز لأنه يحتوي مقبضاً طبيعياً (Thomas et al., 2011)، ، يتم إدخال المعجون ضمن الميزاب اللثوي ومن ثم وضع القبعة الضاغطة والطلب من المريض الضغط على القبعة لمدة 3–5 دقائق حتى تتماسك المادة، وعند تمام التصلب يتم إزالة المادة ومراقبة مقدار التَّبعيد، يتم إجراء الطَّبعة النهائية بحال كون مقدار التَّبعيد جيد، من الممكن تكرار الإجراء حتى الحصول على نتيجة مرضية، تعد هذه الطريقة سهلة نسبياً وذات تأثير لطيف على الأنسجة اللثوية (Sharma et al., 2014).

- **الإكسبازيل Expasyl:**

معجون صناعي لزج يحتوي على كلور الألمنيوم والكاؤولين والماء والمواد المعدلة. يعطي الكاؤولين لهذه المادة خصائصها الفيزيائية وقوامها الشبيه بالعجينة وذلك للمساعدة في إزاحة أنسجة اللثة جسديًا بينما يعمل كلور الألمنيوم كعامل مرقئ للسيطرة على النزف (Phatale et al., 2010)، يعتبر الضغط الذي تمارسه المادة عند حقنها في الثلم غير ضار بأنسجة اللثة. وهي متوفرة في كبسولات قابلة لإعادة الاستخدام ويمكن تطهيرها. وهي أقل إيلاماً للمريض أثناء التطبيق، ولكن ثبت أن التركيز العالي من كلور الألمنيوم يرتبط بتنخر الأنسجة والحساسية السنية التالية (Al Hamad et al., 2008).

- **الرغوة اللثوية Magic foam cord :**

تعتمد هذه المادة على مادة بولي فينيل السيلوكسان، وهي ذات قدرة على التمدد وإزاحة الأنسجة بمجرد وضعها داخل الميزاب اللثوي، وهي خالية من المواد المرقئة (Al-Ani et al., 2010). يتم تطبيق ضغط للمادة ضمن الميزاب وذلك إما بواسطة القبعات التشريحية وذلك بالحالات ذات السن أو السنين، أو بواسطة التقنية المعجونية بالحالات ذات ثلاث أسنان ومافوق (Merkow et al., 2021).

لم يلاحظ نسيجياً أي تمزق بالبشرة الميزابية أو الارتباط البشري وسريرياً أي تراجع لثوي يذكر عند تطبيقها (Al-Ani et al., 2010).

الميزات:

- غير مؤلمة.
- محافظة.
- سهلة التطبيق.
- ذات وقت عمل كافٍ.
- لا تحتاج إلى الغسل بالماء بعد الإزالة (Beier et al., 2009).

- **Retraction capsule 3M ESPE:**

تحتوي هذه الكبسولات على معجون للتبعيد اللثوي عالي اللزوجة يحتوي على كلور الألمنيوم بتركيز 15%، تتميز الكبسولة بفوهة طويلة ونحيفة وذات نهاية ناعمة تسمح بنقل المادة بشكل مباشر ضمن الميزاب اللثوي (Adnan & Agwan, 2018).

2. المتماثرات Polymeres أو شرائط التَّبعيد Retraction strips :

وتسمى شرائط ميروسيل Merocel، حيث اكتشفت من قبل Marco Ferrarei عام 1996 والتي هي مستخلص كيميائي من بوليمير متقبل حيوياً (هيدروكسيلات بولي فنيل الأسيتات Hydroxylate polyvinyl acetate) (Ferrari & Nathanson, 1995).

وهي مادة قادرة على امتصاص السوائل، إضافة إلى أنها مادة مرقئة تستخدم بشكل شائع في إجراءات الأذن والأنف والحنجرة والمعدة والصدر وجراحاتها (Aldridge et al., 2013).

كشف تقييم الفحص المجهري الالكتروني أن شريط Merocel لايحتوي على ألياف مما يلغي إمكانية تلوث الجرح بالألياف وبالتالي الإقلال من حدوث مضاعفات مابعد الجراحة (Ferrari et al., 1996).

آلية العمل: يتوسع شريط Merocel عند امتصاص السوائل الفموية مسبباً ضغطاً على الأنسجة المحيطة.

الميزات:

- سهولة التكييف والتشكيل حول الأسنان.
- ذات فعالية عالية بامتصاص السوائل الفموية.
- نقية كيميائياً وخالية من الحطام والشظايا (الألياف) وبالتالي لاتسبب مضاعفات تالية.
- غير كاشطة قادرة على تبعيد الأنسجة بلطف (Shivasakthy & Ali, 2013).

طريقة التطبيق: يتم إجراء تبعيد اللثة عن طريق إدخال شريط بسماكة 2 ملم ومن ثم وضع تاج مؤقت ويطلب من المريض الاستمرار بالضغط على التاج لمدة 10–15 دقيقة (Ferrari et al., 1996).

الدراسات السابقة لشرائط Merocel:

تجدر الإشارة إلى أن الدراسات المنشورة محدودة وبلغت 4 دراسات:

- ✓ دُرسَت هذه المادة لأول مرة من قبل Ferrari الذي قام بتقييم عمل شرائط Merocel والتي كانت فعالة حتى في الحالات ذات العرض القليل للثة الملتصقة، ولكن لم يقارن الأداء السريري لهذه المادة مع خيوط التَّبعيد الأخرى (Ferrari et al., 1996).
- ✓ دُرسَت مرة أخرى عام 2013: حيث درست مقدار تبعيد اللثة الناتج عن استخدام شرائط Merocel مقارنة بخيط التَّبعيد التقليدي (Ultrapak,Ultradent,USA) أجريت الدراسة على عشرة مرضى يتمتعون بصحة عامة وحول سنية جيدة، أفادت الدراسة مايلي: نتج عن استخدام شرائط Merocel تبعيد لثوي جيد، وعند مقارنته مع خيوط التَّبعيد التقليدية كان التَّبعيد الناتج عنها أكبر، لم يؤثر استخدام الطريقتين كلتيهما في التَّبعيد على صحة اللثة خلال أسبوعين من المتابعة (Shivasakthy & Ali, 2013).
- ✓ دُرسَت أيضاً عام 2018: قارنت هذه الدراسة شرائط Merocel مع مادة الرغوة اللثوية Magic foam وخيط التَّبعيد Ultrapak أجريت هذه الدراسة على 30 مريضاً يتمتعون بصحة عامة جيدة، وفي حدود هذه الدراسة وُجد: أن شريط Merocel قد قدم أقصى مقدار من التَّبعيد العمودي والأفقي مقارنة بخيط التَّبعيد ومادة الرغوة اللثوية، إضافة إلى أن تطبيق شرائط Merocel ونظام الرغوة اللثوية أسهل بكثير من الخيط التقليدي.

خلصت الدراسة بالنتيجة التالية: أنَّ نظام تبعيد اللثة بواسطة شرائط Merocel هو نظام واعد للسيطرة على النزف ويتميز بالحد الأدنى من الوقت السريري اللازم للتطبيق وسهولة تطبيقه مقارنة بخيط تبعيد اللثة Ultrapak (Thimmappa et al., 2018).

- ✓ الدراسة الأخيرة أُجريَت عام 2022: هدفت لتقييم ومقارنة فعالية أربعة أنواع من أنظمة التَّبعيد غير المعتمدة على الخيوط في التَّبعيد اللثوي الأفقي والعمودي: شرائط Merocel ومعاجين Traxodent، ESPE 3M ، Easy Sat.

أظهرت شرائط الميروسيل تبعيداً أفقيا بمعدل وسطي 0.13 ملم وتبعيداً عمودياً بمعدل 0.10 ملم، والذي كان الأعلى بين جميع المجموعات.

خلصت الدراسة إلى أن شرائط Merocel قد أظهرت فعالية جيدة ومن الممكن اعتبارها مادة فعالة بالتَّبعيد اللثوي (Madaan et al., 2022).

أظهرت الدراسات المتتالية أن شرائط Merocel توفر تبعيدًا لثويًا فعالًا، أفقيًا وعموديًا، مع سهولة في التطبيق وتحكم جيد بالنزف، متفوقة على الخيوط التقليدية ومشابهة أو أفضل من أنظمة التبعيد غير المعتمدة على الخيوط، وذلك عند استخدامها بشكل شرائط بثخانة 2 ملم وحصرها باستخدام التاج المؤقت.

الباب الثانـي

المواد والطرائق

Material and Methods

2.1 تصميم الدراسة Study design:

دراسة سريرية مضبوطة معشاة ثنائية التعمية، أُجريت على الأسنان الأمامية والضواحك بتقنية الفم المشطور، أُجريَت المرحلة السريرية في قسم تعويضات الأسنان الثابتة جامعة دمشق، وحُصل على الموافقة الأخلاقية من قبل مجلس البحث العلمي والدراسات العليا(N1493) ، وسُجّلت هذه الدراسة في قاعدة البيانات الخاصة بالدراسات السريرية ISRCTN ID number 25412523.

2.2 الدراسة الاستطلاعية Pilot study:

قبل البدء بالدراسة تم إجراء دراسة استطلاعية Pilot study

الهدف من إجراء الدراسة اختبار المادة من حيث :

1. فعالية المادة بالتَّبعيد.

2. فعالية المادة بالإرقاء.

3. تقطيع المادة ضمن ثخانات مختلفة بهدف تأمين ثخانة مناسبة تندخل بالميزاب اللثوي وتستقر به دون الحاجة لتثبيتها بالتعويض المؤقت.

قُسِّمت المادة بالشفرة رقم 15 بمساعدة مسطرة مدرجة ومقياس الثخانة وفق الأبعاد التالية:

- ثخانة 2 ملم وارتفاع 1.5 ملم.
- ثخانة 1.5 ملم وارتفاع 1.5 مل.
- ثخانة 0.75 ملم وارتفاع 1.5 ملم

شملت الدراسة الاستطلاعية ثلاث مجموعات:

- المجموعة الأولى: تم تجربة المادة بثخانة 2 ملم على 7 أسنان.
- المجموعة الثانية: تم تجربة المادة بثخانة 1 ملم على 3 أسنان.
- المجموعة الثالثة: تم تجربة المادة بثخانة 0.75 ملم على 6 أسنان .

حُضرَت الأسنان تحت مستوى اللثة بمقدار 0.5 ملم طُبقَت شرائط Merocel وبدون وضع تاج مؤقت وأُجريت الطبعات باستخدام المطاط التكثيفي على مرحلتين.

تم تقييم فعالية التَّبعيد عن طريق تقييم الطبعات فقط: بحيث يجب أن تكون الحواف مدورة ومستمرة وسميكة نسبياً ويدل ذلك على فعالية التَّبعيد، تم تقييم فعالية الإرقاء باستخدام الصور الفوتوغرافية للأسنان المحضرة قبل وبعد تطبيق الشرائط.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

- الشـرائط قادرة على التَّبعيد في المجموعات الثلاث حيث تم الحصـول على طبعات موافقة للشـروط المذكورة أعلاه بالإضافة لأمثلة جبسية واضحة.
- سبَّبَ تطبيق الشرائط عند المريض بالمجموعة الأولى ألماً بنسبة 5 أسنان من أصل 7، مقارنة بالمجموعتين الثانية والثالثة ولوحظ عدم وجود الألم أثناء التطبيق بالمجموعة الثالثة وألم طفيف بالمجموعة الثانية.
- تطبيق المادة ضـمن المجموعة الأولى والثانية صـعباً ويحتاج لوقت أكبر مقارنة بالمجموعة الثالثة إضـافة لصعوبة تثبيت المادة ضمن الميزاب اللثوي بدون استخدام أي تقنية تثبيت، بالمقابل كان تطبيق المادة ضمن المجموعة الثالثة أسرع وأسهل من المجموعتين كلتيهما.
- تم إيقاف النزف بشكل تام بجميع المجموعات.

وبناءً على النتائج المذكورة سابقاً تم اختيار سماكة 0.75 ملم ضمن الدراسة لفعاليتها بالتَّبعيد والإرقاء المطلوب دون استخدام التاج المؤقت.

2.3 التعمية Blinding:

هذه الدراسة ثنائية التعمية في المجموعة A وأحادية التعمية بالمجموعة B حيث طُبّقت التعمية من خلال:

- تعمية المريض: لم يكن المريض على علم بالمادة المطبقة بكل جانب في المجموعتين كلتيهما.
- تعمية محلل البيانات: تم تحليل البيانات من قبل الباحث حيث تم تسجيل المعلومات الدالة على المواد المطبقة على الدعامات وتقييم الأسنان دون معرفة محلل البيانات بنوع المادة المطبقة على كل دعامة وذلك في المجموعة A ولم نتمكن من تعمية محلل البيانات في المجموعة B لأن الطبيب المعالج قام بتقييم النتائج السريرية بشكل مباشر.
- لم نتمكن من تعمية الطبيب المعالج.

2.4 عينة البحث:

تألفت عينة البحث من مجموعة من مراجعي قسم التيجان والجسور بحاجة لتعويضات سنية ثابتة.

تألفت عينة البحث من (122) دعامة سنية (ثنايا، رباعيات، أنياب، ضواحك) لدى 23 مريض موزعة بشكل متساوٍ تقريباً بين الفكين.

تقسم العينة إلى مجموعتين:

المجموعة A: تمت دراسة فعالية التَّبعيد على 44 سن لدى 8 مرضى.

المجموعة B: تمت دراسة فعالية الارقاء وزمن العمل على 78 سناً لدى 15 مريض.

تقسم كل مجموعة إلى فئتين متساويتين وذلك بتقنية الفم المشطور:

الفئة الأولى: تم تطبيق خيوط تبعيد محبوكة مشربة بمادة كلور الألمنيوم تم ترميزها cl.

الفئة الثانية: تم تطبيق شرائط بولي فنيل الأسيتات القابلة للتمدد Merocel strips تم ترميزها m.

2.5 شروط اختيار العينة:

1. الفئة العمرية بين 18–35 سنة.
2. صحة اللثة والنُّسج السنية الداعمة وذلك بتقييمها باستخدام المشعرات اللثوية (مشعر النزف عند السبر (Bleeding on propping index BI) مشعر التهاب اللثة أو المشعر اللثوي (Gingival index GI) بالإضافة إلى عمق السبر (Propping depth PD).
3. الدعامة السنية ذات حجم ومحيط وتوضع طبيعي (أي لايوجد شوذ في النمو، انفتالات ...).
4. غياب الأمراض العامة والحالات ذات التأثير المباشر أو غير المباشر على الصحة الفموية وعلى النُّسج حول السنية والأمراض ذات التأثير المباشر وغير المباشر على سيولة الدم والإرقاء (الأمراض القلبية الوعائية والنزفية، السكري، فرط نشاط الدرق، الحمل، الناعور، نقص الصفيحات، الأدوية التي تؤثر على الأنسجة الداعمة،...).
5. عمق الميزاب اللثوي 1–2 ملم.
6. النمط الحيوي للثة ثخين.

2.6 معايير الاستبعاد:

1. حدوث أذيَّة أثناء التحضير بالمجموعة A.
2. الحاجة لإنهاء التحضير تحت مستوى اللثة أكثر من 0.5 ملم.
3. حدوث نزف أثناء تطبيق مواد التبعيد بالمجموعة A.
4. فقدان الالتزام بتعليمات ما قبل أو أثناء الجلسة.
5. حساسية تجاه المواد المستخدمة بالدراسة.

2.7 مواد وأجهزة البحث:

2.7.1 مواد البحث:

1. شرائط Merocel مقطعة بثخانة 0.75 ملم وارتفاع 1.5 ملم الشكل (3)

الشكل 3 شرائط Merocel

2. خيوط تبعيد محبوكة مشـــربة بمادة كلور الألمنيوم بتركيز 0.5 ملغ من شـــركة Sure-endo قياس 000 بقطر (0.2-0.3 ملم) الشكل (4)

الشكل 4 خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم

3. ألجينات من النمط الثاني من شركة Blue Sky لإجراء الطبعات الأولية الشكل(5)

الشكل 5 ألجينات من النمط الثاني وكجة وملوقة

4. مطاط لأخذ الطبعات النهائية: سيليكون تكثيفي C–Silicone من شركة Zhermack الشكل (6،7)

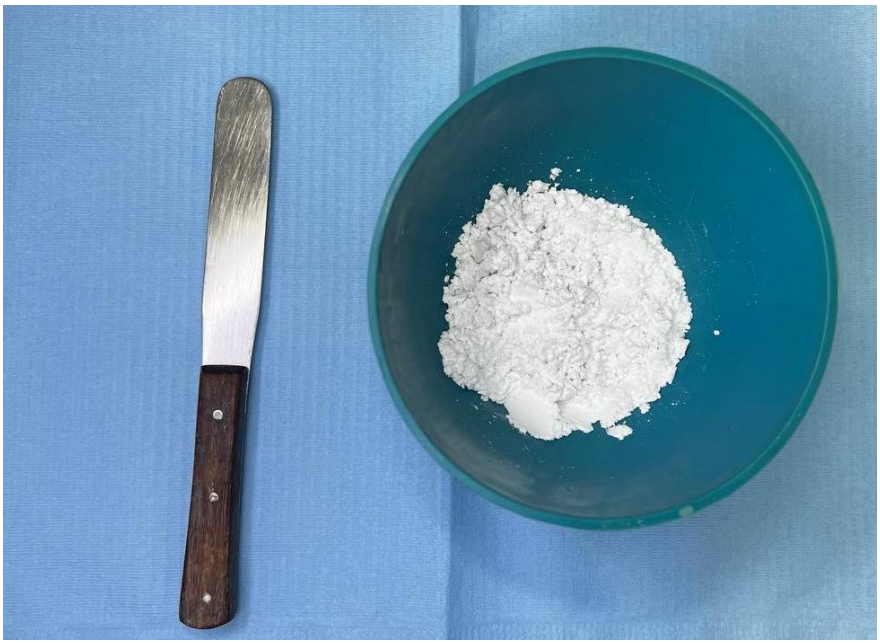
الشكل 6 المطاط التكثيفي من شركة Zhermack

الشكل 7 المطاط السيال

5. إكريل ثنائي ذاتي التصلب من شركة Hexa–Temp لصنع التيجان المؤقتة الشكل (8)

الشكل 8 إكريل ذاتي التصلب Hexa-Temp

6. جبس حجري من النمط الثالث الشكل (9)



الشكل 9 جبس حجري من النمط الثالث مع كجة وملوقة

7. بخاخ لتغطية الطبعات برذاذ خالٍ من مادة ثاني أوكسيد التيتانيوم TiO_2 الشكل (10)

الشكل 10 بخاخ لتغطية الطبعات برذاذ خالٍ من مادة ثاني أوكسيد التيتانيوم TiO_2

8. مضامض كلورهيكسيدين 0.12% من شركة Biofresh الشكل (11)

الشكل 11 كلورهيكسيدين بتركيز 0.12%

9. شمع صف لتسجيل العضة الشمعية الشكل (12)

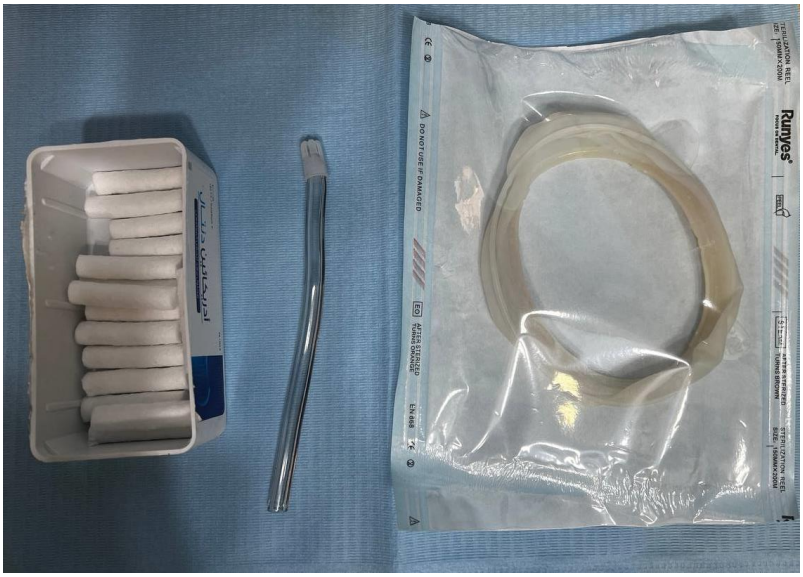
الشكل 12 شمع صف أحمر

2.7.2 أدوات البحث:

1. أدوات فحص: مرآة داخل فموية، مسبر، ملقط، الشكل (13)

الشكل 13 أدوات فحص

2. مبعد للشفاه وماصة لعابية ولفافات قطنية للقيام بإجراءات العزل الضرورية الشكل (14)



الشكل 14 مبعد للشفاه وماصة لعابية ولفافات قطنية

3. مبعدات شفاه بقياسات وأشكال مختلفة ومرآة عاكسة لإجراء الصور المطلوبة الشكل (15)

الشكل 15 مبعدات شفاه بقياسات وأشكال مختلفة ومرآة عاكسة

4. قبضة توربين نوع Denco الشكل (16)

الشكل 16 قبضة توربين

5. قبضة معوجة الشكل (17)

الشكل 17 قبضة معوجة

6. جهاز تقليح بتقنية الأمواج فوق الصوتية نوع UDS-J من شركة WOODPAKER الشكل (18)

الشكل 18 جهاز تقليح بالأمواج فوق الصوتية والرأس المناسب

7. رؤوس تقليح بالأمواج فوق الصوتية الشكل (19)

الشكل 19 رؤوس تقليح بالأمواج فوق الصوتية

8. سنابل ماسية: شاقة، فصل، مخروطية مدورة الرأس، مخروطية بمحددة عمق، لهب شمعة الشكل (20،21)

الشكل 20 سنابل ماسية: شاقة، فصل، مخروطية مدورة الرأس، مخروطية بمحددة عمق، لهب شمعة

الشكل 21 سنبلة ماسية مخروطية بمحددة عمق

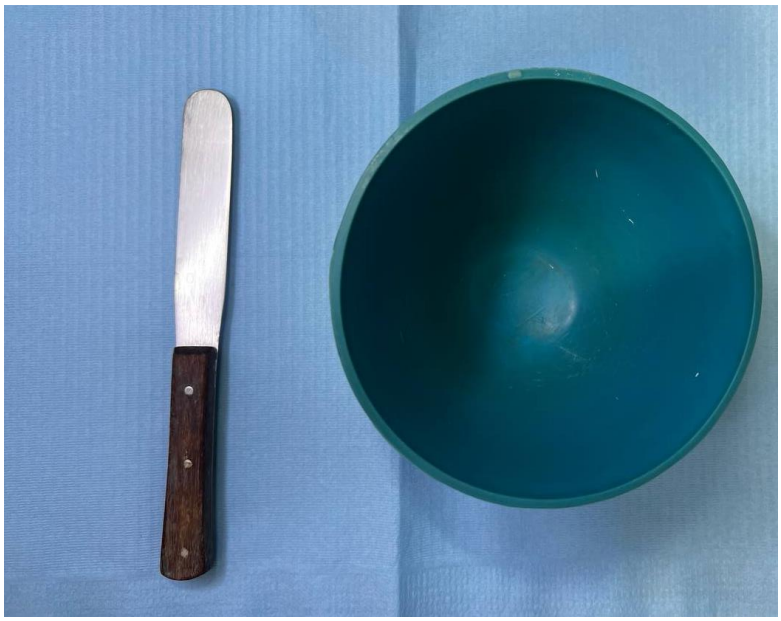
9. أداة حشو مواد لينة. الشكل (22)

الشكل 22 أداة حشو مواد لينة

10. طوابع بلاستيكية بمقاسات مختلفة لإجراء الطبعات الشكل (23)

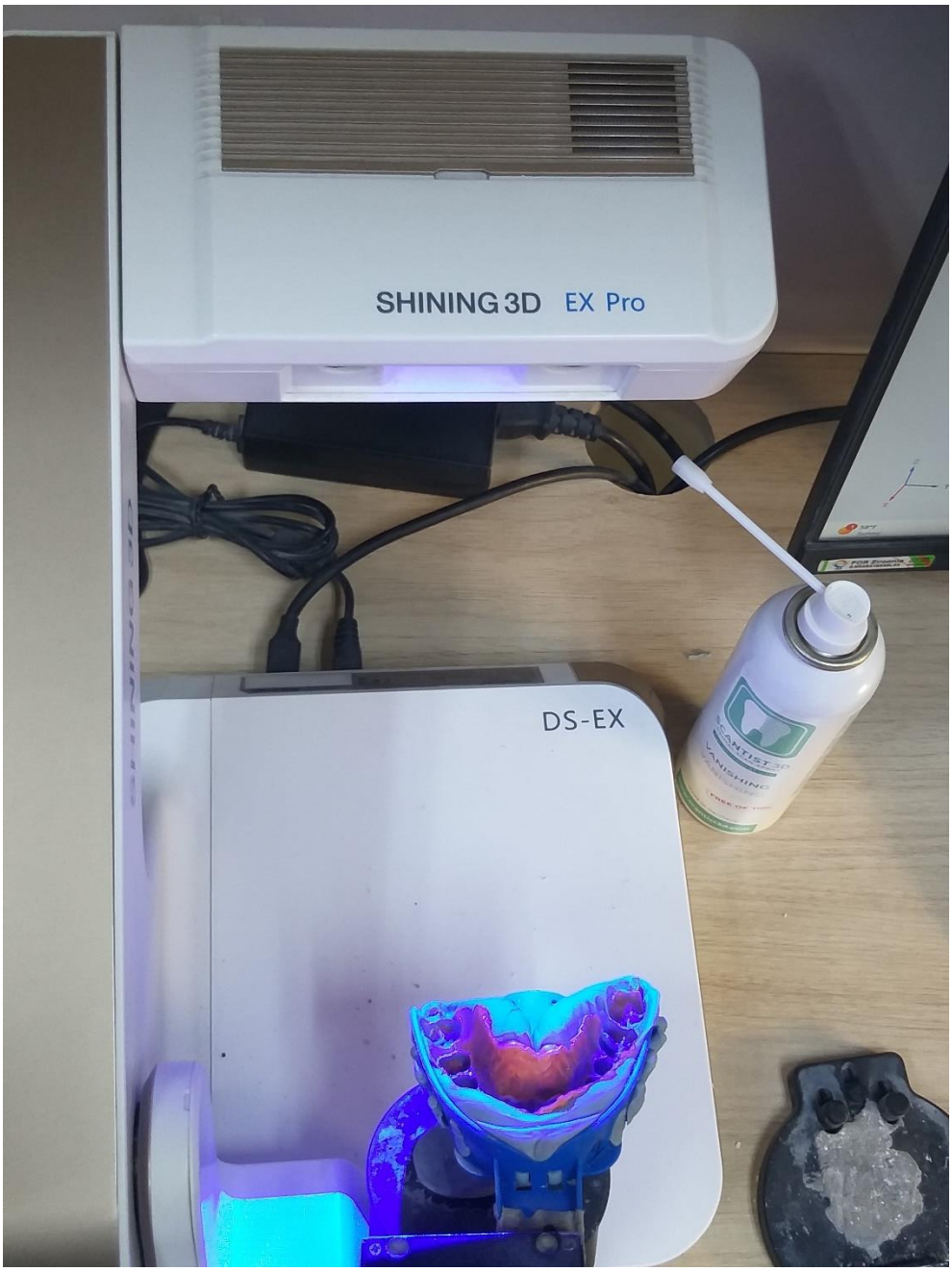
الشكل 23 طوابع بلاستيكية بمقاسات مختلفة

11. كجة وملوقة معدنية لمزج الألجينات الشكل (24)



الشكل 24 كجة وملوقة معدنية

12.الماسح الضوئي نوع SHINING 3D EX Pro الشكل (25)



الشكل 25 الماسح الضوئي نوع SHINING 3D EX Pro

13.برنامج الـ EXO-CAD.

2.8 المنهج الذي تم اتِّباعه:

2.8.1 مرحلة تهيئة المريض:

هُيئَ المريض قبل البدء بإجراءات التحضير والتعويض من خلال اخضاعة للبرنامج التالي:

- تنظيف وتقليح الأسنان بالإضافة لوصف مضامض Chlorhexidine بتركيز 0.12% مرتين يومياً لمدة أسبوعين.
- توعية المريض على أهمية العناية بالصحة الفموية والتأكيد على طريقة التفريش الصحيحة.
- التأكد من سلامة النُّسج اللثوية من خلال تقييمها بالمشعرات اللثوية وذلك بعد أسبوعين من المعالجة اللثوية وتطبيق بروتوكول العناية السابق.

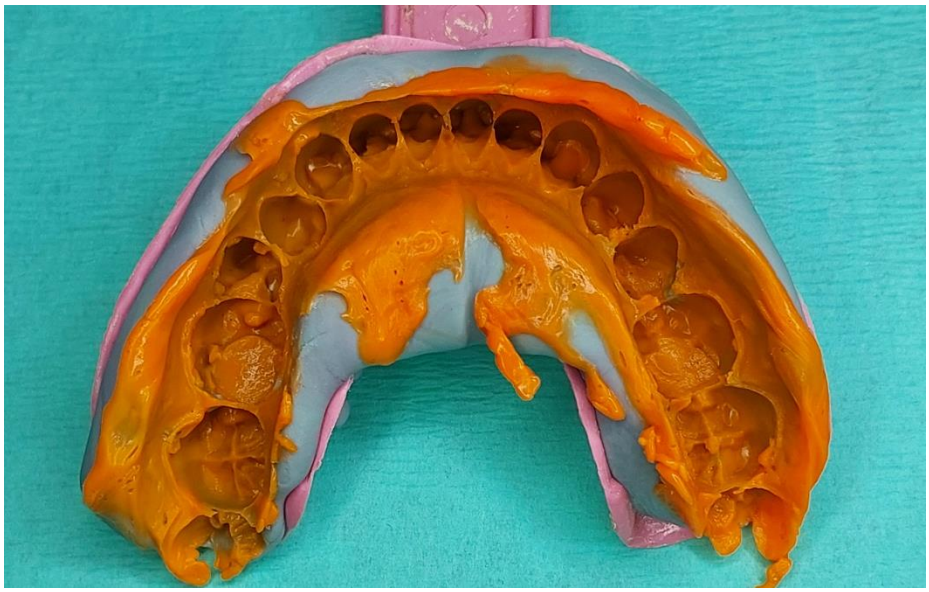
تم تقييم مشعر اللويحة ومشعر الالتهاب اللثوي بشكل أساسي حيث تم الاعتماد على درجة 0-1 لكلا المشعرين شرطاً للقبول.

2.8.2 مرحلة ماقبل التحضير:

أخذت طبعات أولية للقوسين السنيتين بالمطاط التكثيفي الشكل (26) وصُبَت بالجبس من النمط الثالث وذلك بهدف:

- الحصول على أمثلة أولية لدراسة الحالة.
- صنع دليل سليكوني لتأمين التعويض المؤقت الإكريلي.

استُخدِم الكلورهيكسيدين 0.12% قبل القيام بإجراءات التحضير والتبعيد لتقليل الحمولة الجرثومية.



الشكل 26 الطبعات الأولية من السليكون التكثيفي

2.8.3 مراحل العمل بالمجموعة A:

2.8.3.1 مرحلة التحضير بالمجموعة A:

حُضرَت السطوح المحورية الدهليزية واللسانية والأنسية والوحشية باستخدام سنبلة مخروطية مدورة الرأس، وللإقلال من الرض والأذى الحاصل للنسج حول السنية من إجراءات التحضير تحت مستوى اللثة حُضّرَ خط الإنهاء باستخدام سنبلة مخروطية مدورة الرأس بدايةً فوق مستوى اللثة بمقدار 0.5 ملم ، ومن ثم عُمِّق باستخدام سنبلة مخروطية بمحددة عمق الشكل (27).

الشكل 27 تحضير الثنيتين العلويتين وفق المبادئ الأساسية للتحضير

2.8.3.2 مرحلة إجراء الطبعات قبل تبعيد اللثة:

أُجريت الطبعات باستخدام السليكون التكثيفي على مرحلتين:

المرحلة الأولى: باستخدام المطاط الكثيف.

المرحلة الثانية: باستخدام المطاط السيال، غُسِل الميزاب اللثوي والدعامات السنية بتيار من الماء ومن ثم جُفِّف بالهواء للسماح لمادة الطبع بالانسياب ضمن الميزاب اللثوي ومن ثم حُقِنت مادة الطبع ضمن الميزاب بواسطة محقنة بلاستيكية بسعة 5ml وضمن طبعة المطاط الكثيف.

وبعد تمام التصلب رفعت الطبعات من فم المريض.

رُقّمت طبعات الأسنان المحضرة قبل إجراء التَّبعيد اللثوي برقم 1 الشكل (28)

الشكل 28 طبعة الأسنان المحضرة قبل إجراء التبعيد

2.8.3.3 مرحلة التَّبعيد اللثوي:

طُبقَت إجراءات العزل الضـرورية باسـتخدام مبعد الشـفاه وذلك لتأمين رؤية جيدة أثناء تطبيق خيط التَّبعيد وباللفافات القطنية والماصة اللعابية.

طُبقت المادتين كلتيهما عند نفس المريض، حيث طُبقَت شـرائط Merocel على نصـف الدعامات وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم على النصف الآخر من الدعامات وذلك بتقنية الخيط المفرد الشكل (29) .

الشكل 29 تطبيق مواد التَّبعيد على الدعامات المحضرة: طبقت الخيوط المحبوكة على الثنية اليسار والشرائط على الثنية اليمين

تم البدء بتطبيق مادتي التَّبعيد على الدعامات المدروســـة بالتناوب حيث تم البدء بتطبيق خيوط كلور الألمنيوم في نصف الدعامات المدروسة، وتم بالدء بتطبيق شرائط Merocel لدى النصف الآخر من الدعامات.

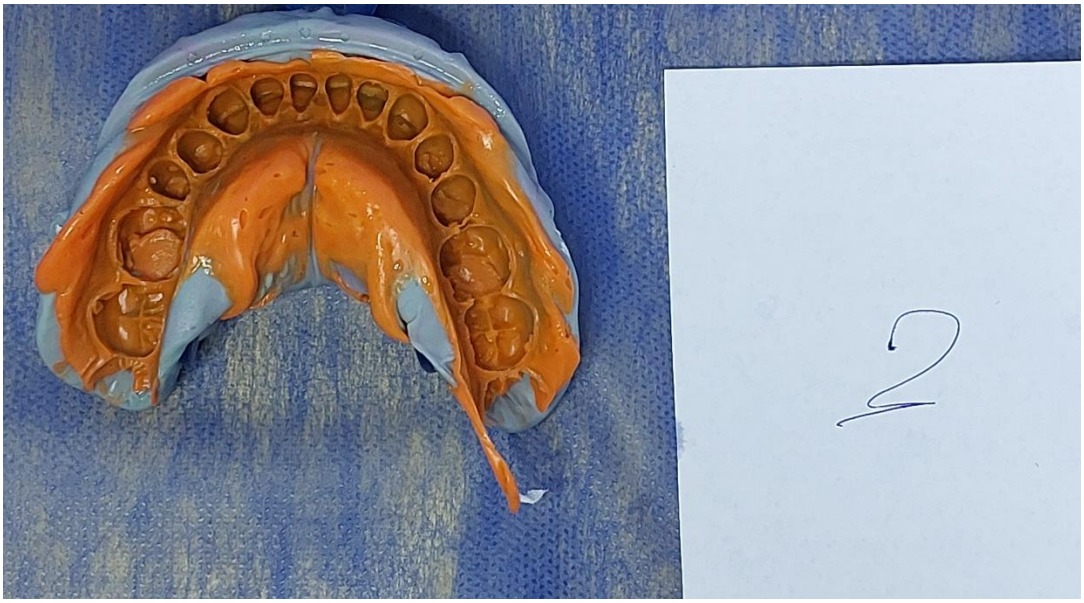
طُبقت شرائط Merocel ضمن الميزاب باستخدام أداة كليلة (أداة لحشي المواد اللينة)، حُضرَ طول الخيط المناسب لقطر الدعامة ثم طُبِق الشــريط بثبات وبضــغط متوســط وبأقل رض ممكن ضــمن الميزاب اللثوي بدءاً من المنطقة الملاصقة لسهولة تثبيت الخيط ثم المنطقة الدهليزية حتى تتم إحاطة عنق السن بالكامل، ومن ثم طبقَت خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور بنفس الطريقة السابقة.

2.8.3.4 مرحلة إجراء الطبعات بعد تطبيق مواد التَّبعيد:

أُجريت الطبعات باستخدام السليكون التكثيفي على مرحلتين:

المرحلة الأولى: باستخدام المطاط الكثيف وبعد إزالة الطَّبعة من الفم رُفعَت مادتي التَّبعيد من الميزاب اللثوي وذلك بعد ترطيبه بالماء لتجنب أذية بشرة الميزاب وانقلاع الخثرة الدموية وحدوث النزف.

المرحلة الثانية: باستخدام المطاط السيال وفق البروتوكول المذكور أعلاه، وبعد تمام التصلب رفعت الطبعات من فم المريض، رُقّمت طبعات الأسنان المحضرة بعد إجراء التَّبعيد اللثوي برقم 2 الشكل (30)



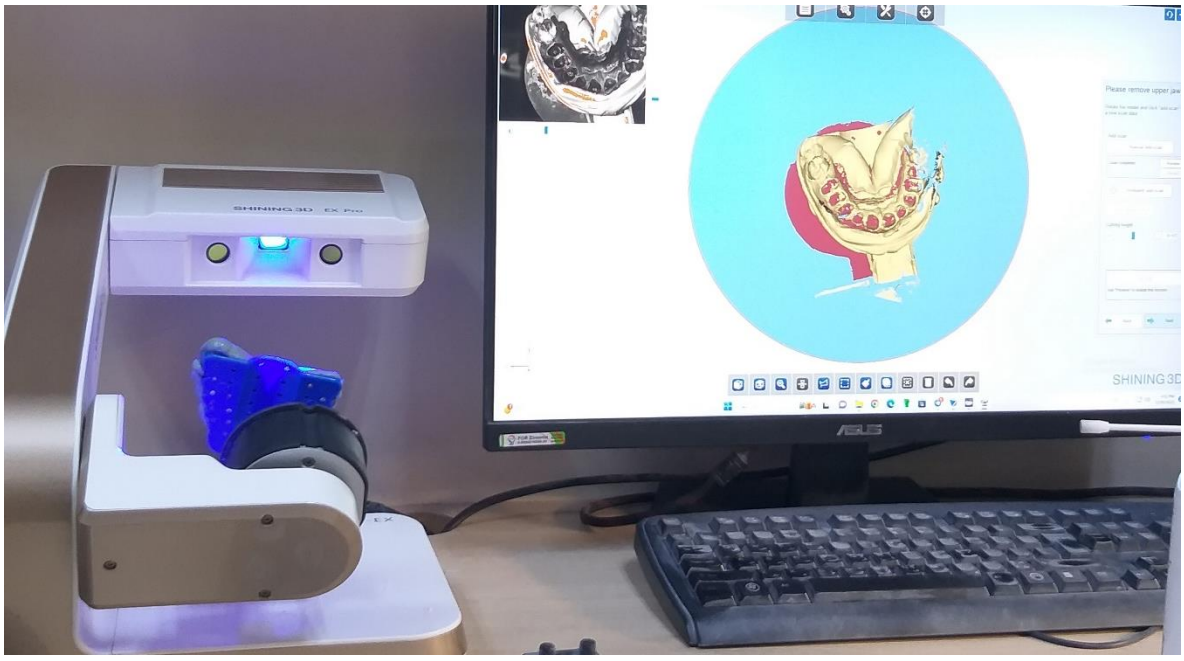
الشكل 30 الطَّبعة بعد تطبيق مواد التَّبعيد.

هُيِّئ التعويض المؤقت وثُبت في مكانه على الدعامات السنية مع التأكيد على الإنهاء الجيد لحواف التعويض المؤقت لتجنب حدوث أذية لاحقة بالنُّسج حول السنية.

2.8.3.5 المراحل المخبرية:

غُطّيَت الطبعات برذاذ خالٍ من مادة ثاني أوكسيد التيتانيوم TiO_2 الشكل (31)، ومُسِحَت الطبعات المأخوذة باستخدام الماسح الضوئي ثلاثي الأبعاد، حيث مُسحَت العناصر من اتجاهات مختلفة لتسجيل كافة التفاصيل وذلك عن طريق تسجيل لقطات ثابتة باتجاهات مختلفة ومن ثم استخدام هذه البيانات الرقمية لانشاء نسخة طبق الأصل للجزء الممسوح ضوئياً وذلك بالاستعانة ببرنامج الـ EXO-CAD.

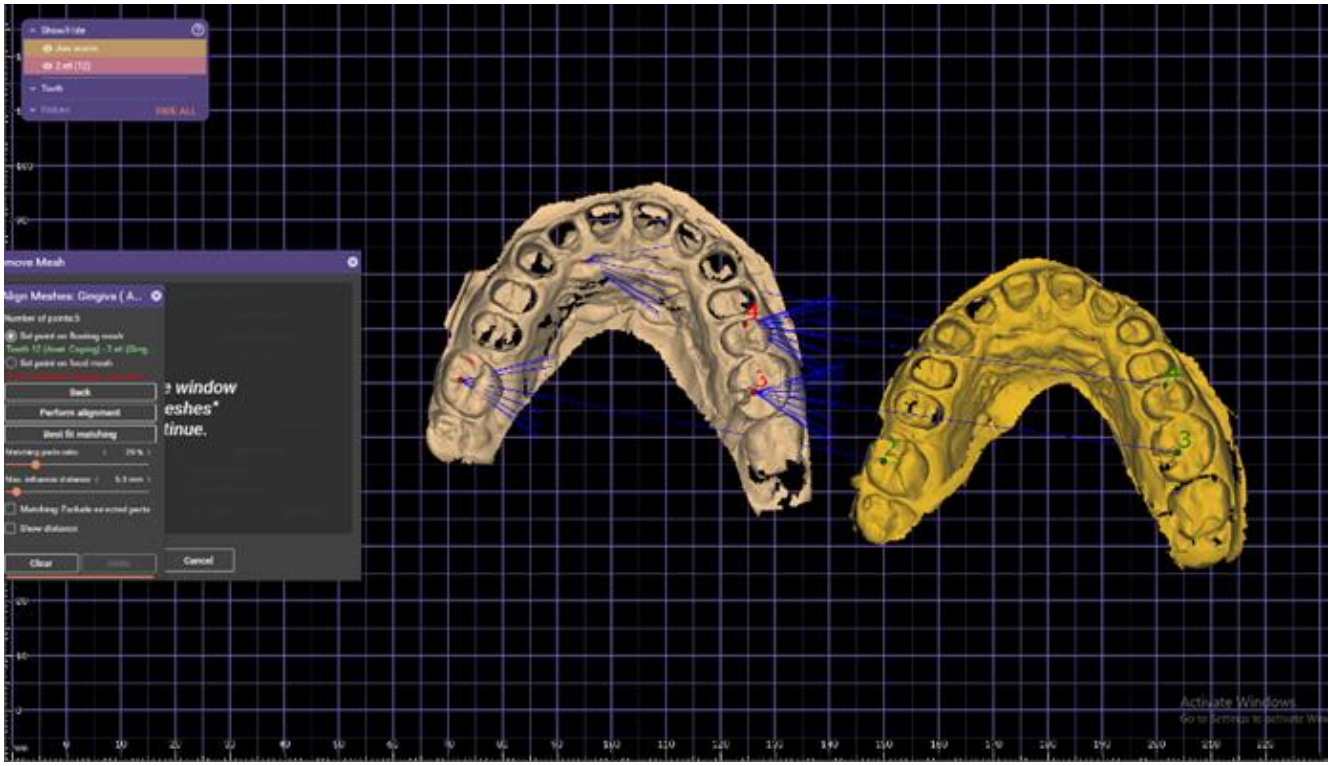
الشكل 31 تغطية الطبعات بالرذاذ



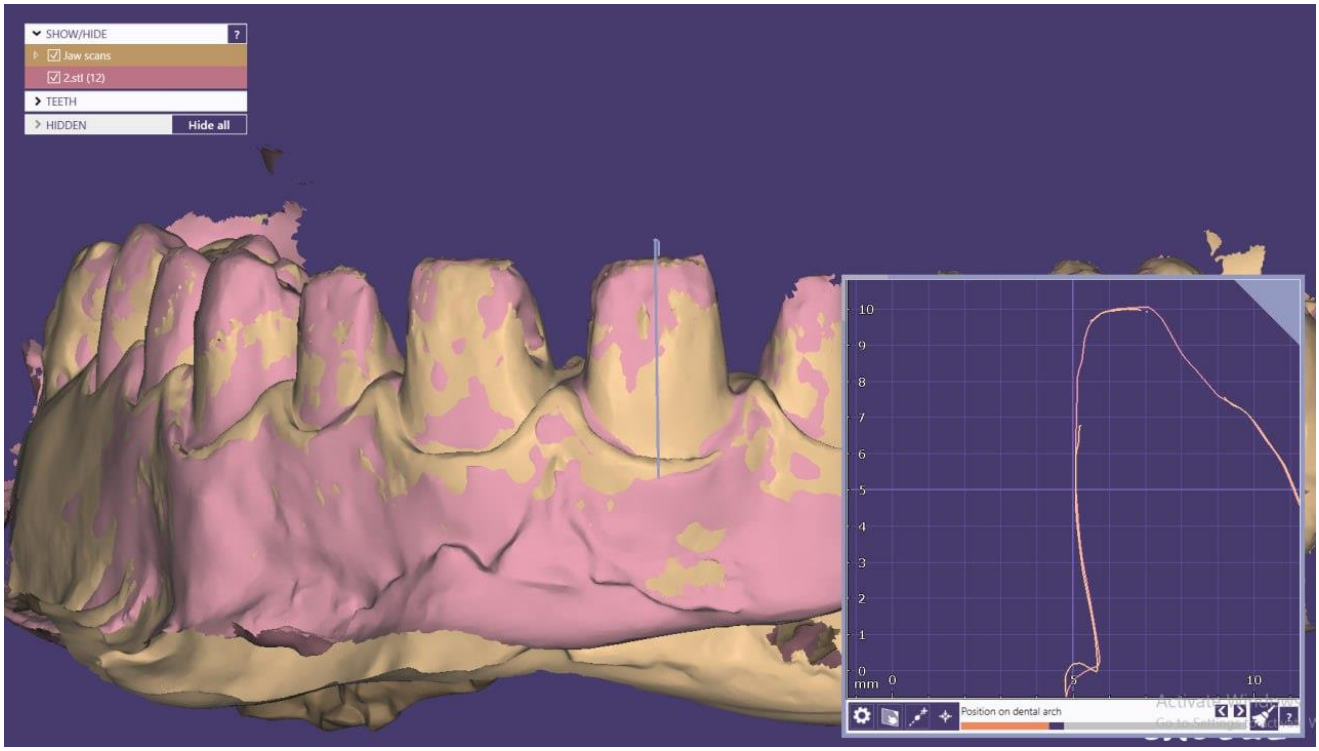
الشكل 32 مسح الطبعات باستخدام الماسح الضوئي

أُجريَت مطابقة لأمثلة المريض للأسـنان المحضـرة قبل إجراء التَّبعيد اللثوي مع أمثلة الأسـنان المحضـرة بعد إجراء التَّبعيد اللثوي للحصول على مثال وحيد الشكل (33)

أُجريَ مقطع طولي للأسـنان المحضـرة بداية من الحد القاطع أو السـطح الطاحن للسـن المدروس وحتى الحافة اللثوية بشكل موازٍ للمحور الطولي للسن المدروس الشكل (34) ، أُجريَت القياسـات اللازمة بالنقاط التالية (دهليزي ناصـف، دهليزي أنسي، دهليزي وحشي، حنكي ناصف، حنكي أنسي، حنكي وحشي, أنسي ناصف، وحشي ناصف)



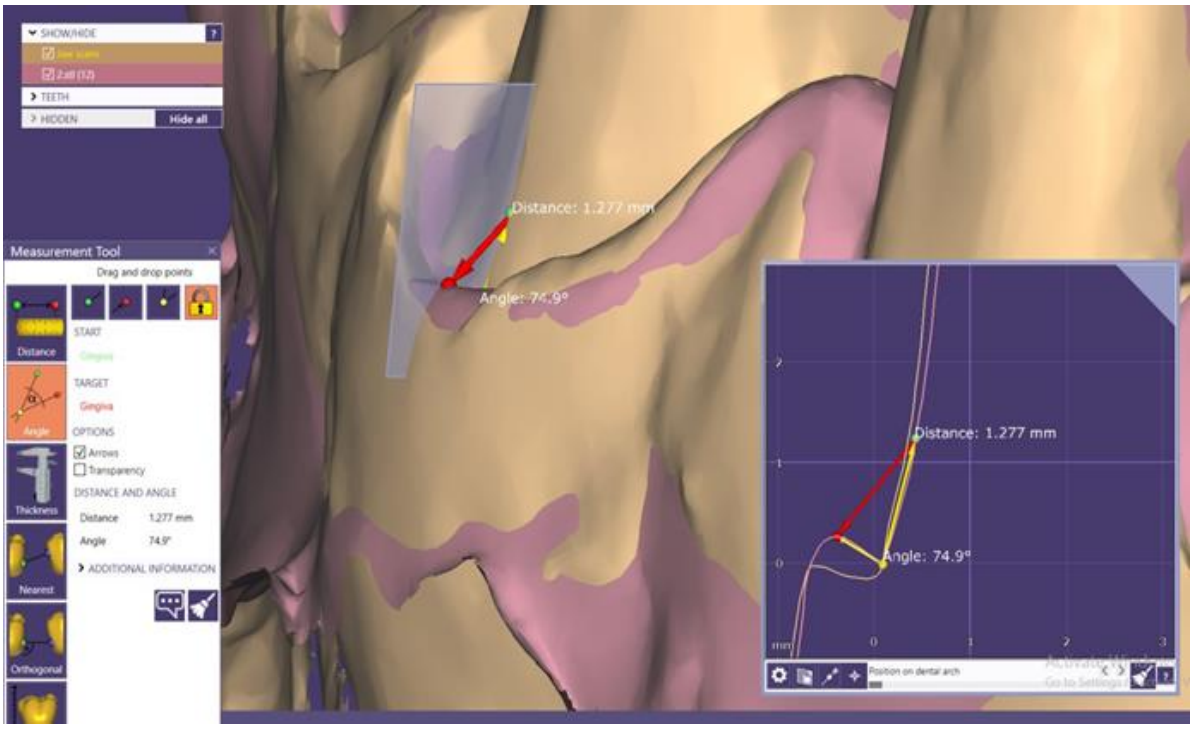
الشكل 33 مطابقة المثالين الافتراضيين وذلك بتحديد عدة نقاط علّام مشتركة بين المثالين.



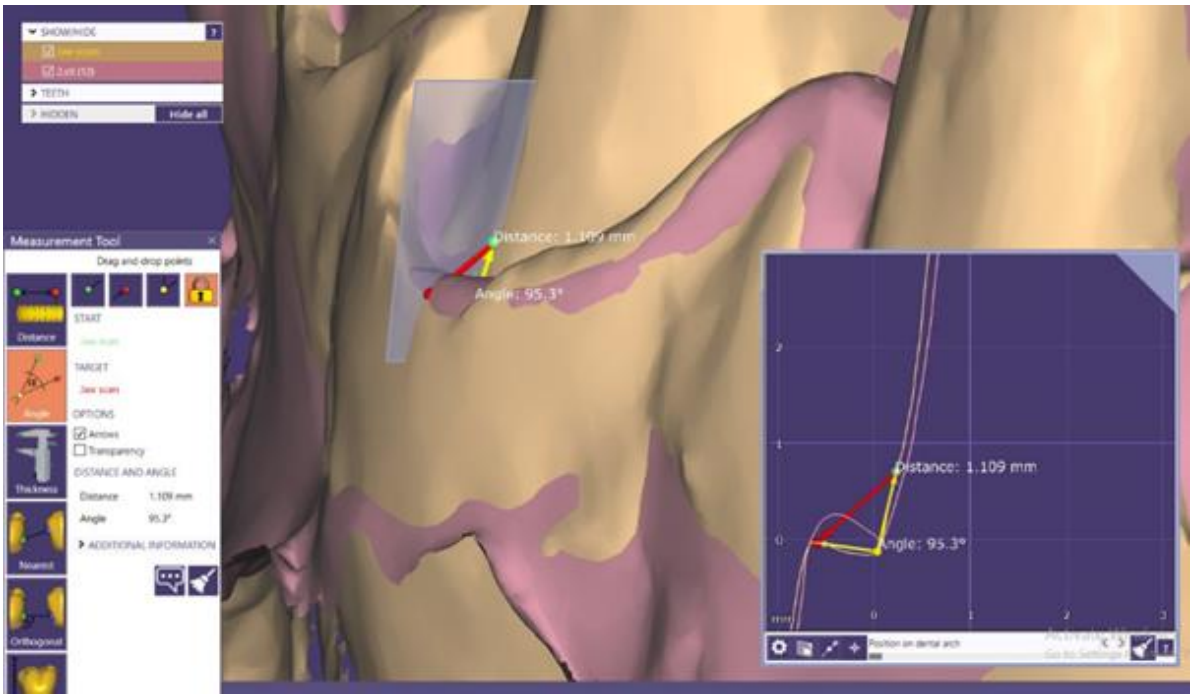
الشكل 34 إجراء مقطع طولي للسن بداية من الحد القاطع وحتى الحافة اللثوية بشكل موازٍ للمحور الطولي له

2.8.3.5.1 دراسة التَّبعيد الأفقي:

قيست زاوية انفتاح الميزاب اللثوي المتشكلة بين سطح السن المدروس وباطن الميزاب اللثوي قبل التَّبعيد الشكل (35)، وزاوية انفتاح الميزاب بعد إجراء التَّبعيد اللثوي الشكل (36)، وحساب الفرق بين الزاويتين للدلالة على التَّبعيد الأفقي. وذلك وفق المعادلة: مقدار التَّبعيد بالدرجة = زاوية انفتاح الميزاب بعد التَّبعيد–زاوية انفتاح الميزاب قبل التَّبعيد.



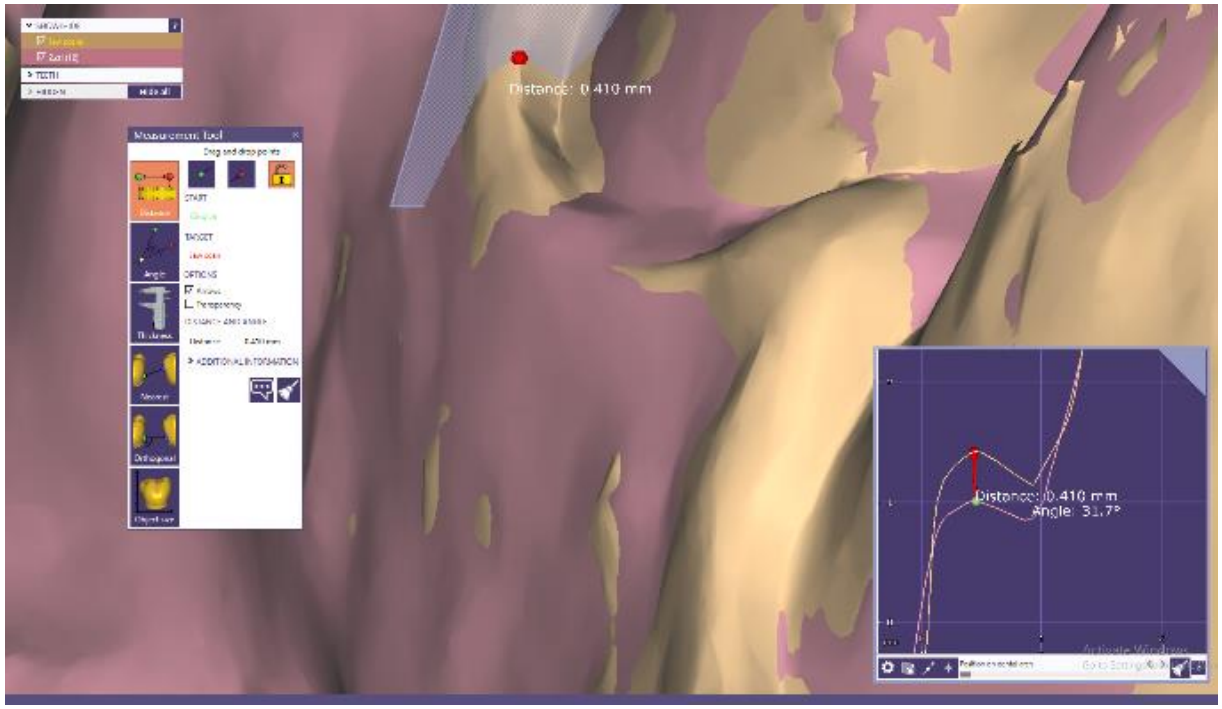
الشكل 35 المخطط البياني باللون الزهر يمثل الزاوية قبل التَّبعيد وقياسها 74.9



الشكل 36 المخطط البياني باللون الأصفر يمثل الزاوية بعد التَّبعيد وقياسها 95.3

2.8.3.5.2 دراسة التَّبعيد العمودي:

قيس التَّبعيد العمودي بواسطة حساب المسافة بين قمة الحافة اللثوية قبل التَّبعيد وبعد التَّبعيد في الجانبين الدهليزي واللساني الشكل (37)، في ثلاث نقاط لكل سطح (دهليزي ناصف، دهليزي أنسي، دهليزي وحشي، حنكي ناصف، حنكي أنسي، حنكي وحشي).



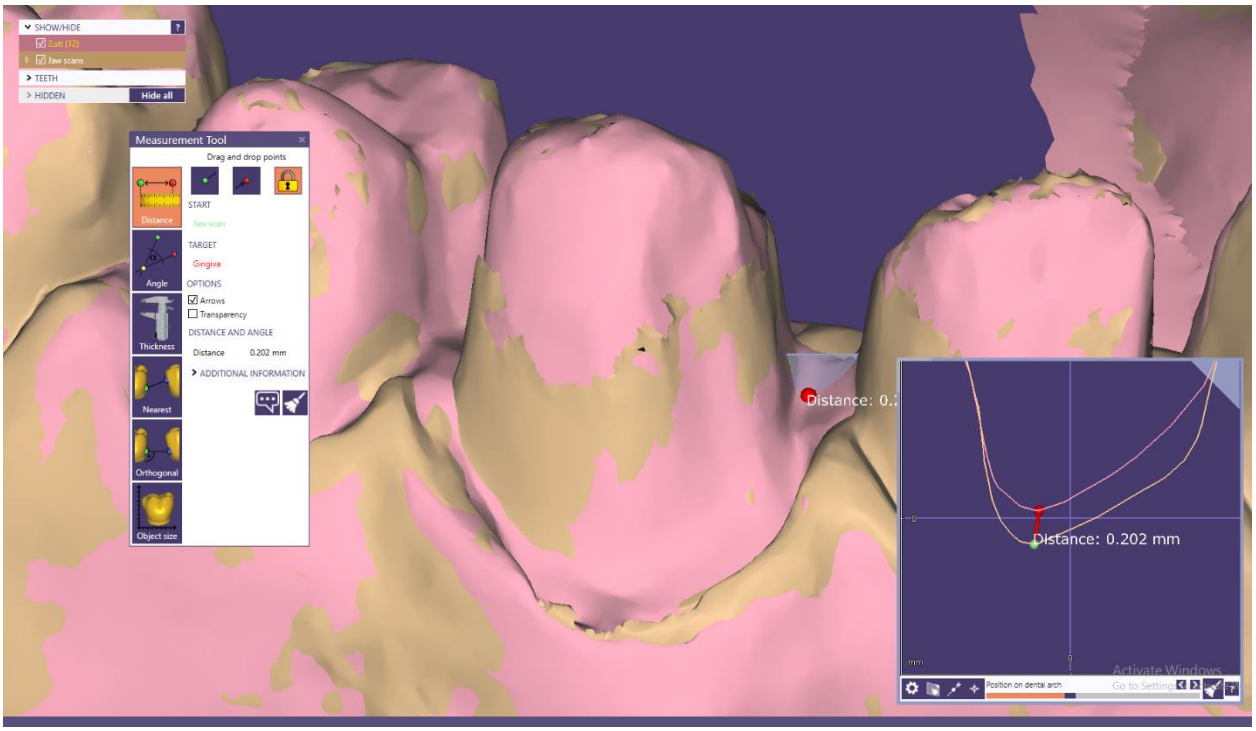
الشكل 37 نجد الحافة اللثوية قبل التَّبعيد باللون الأصفر وبعد التَّبعيد باللون الزهري والمسافة بينهما باللون الأحمر والتي بلغت 0.41mm

وبالتالي عدد المقاطع المدروسة لحساب التَّبعيد الأفقي والعمودي الجدول (1):

المقطع	العدد	النسبة المئوية
دهليزي	132	50
حنكي	132	50
الإجمالي	264	100

الجدول 1 عدد المقاطع المدروسة

قياس التَّبعيد العمودي في الجانبين الأنسي والوحشي: وذلك في منتصف المسافة الأنسية والوحشية الشكل (38) .



الشكل 38 الحليمة اللثوية قبل التَّبعيد باللون الزهري وبعد التَّبعيد باللون الأصفر والمسافة بينهما باللون الأحمر والتي بلغت mm0.202

2.8.4 مراحل العمل بالمجموعة B:

2.8.4.1 مرحلة التحضير:

حُضـرَت الأسـنان وفقاً للمبادئ الأسـاسـية للتحضـير وذلك باسـتخدام السـنابل الماسـية، حُضـرَ خط الإنهاء بداية فوق مستوى اللثة وذلك بعد الانتهاء من إجراءات التحضير عُمِّقَ ليصبح تحت مستوى اللثة بمقدار 0.5 ملم. بحيث يصبح الرض والأذى للنسج حول السنية بالحد الأدنى.

2.8.4.2 مرحلة تطبيق مواد التَّبعيد اللثوي:

تم تقييم النزف قبل القيام بعملية التَّبعيد من خلال اختبار معيار النزف حســـب (Weir & Williams, 1984) كالتالي:

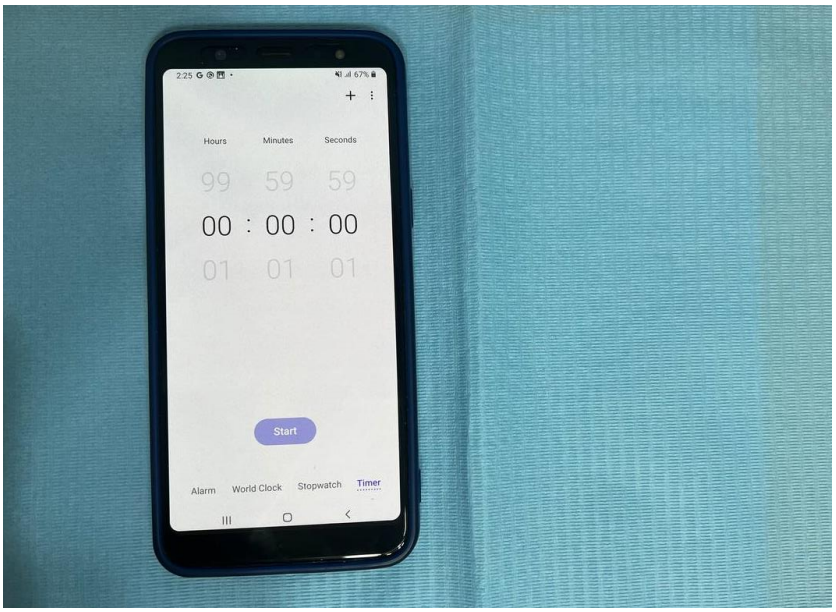
- الدرجة صفر (0) تعني لا يوجد نزف بعد رفع مادة التَّبعيد مباشرة من الميزاب.
- الدرجة واحد (1) تعني يوجد نزف بعد رفع مادة التَّبعيد من الميزاب لكن تم الســـيطرة عليه بتيار من الماء والهواء خلال دقيقة واحدة.
- الدرجة اثنان (2) تعني يوجد نزف بعد رفع مادة التَّبعيد من الميزاب ولكن لم تتم السيطرة عليه بتيار من الماء والهواء خلال دقيقة واحدة.

ومن ثم تُسجَل النتائج ضمن استمارة المريض.

بعد القيام بإجراءات العزل الضـرورية طُبقَت المادتين كلتيهما عند نفس المريض حيث طُبقَت شـرائط Merocel على نصف الدعامات وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم على النصف الآخر من الدعامات وذلك بتقنية الخيط المفرد وفق البروتوكول المذكور سابقاً الشكل (39) .

الشكل 39 تطبيق خيوط التَّبعيد المحبوكة على الثنية والرباعية اليسار وشرائط Merocel على الثنية والرباعية اليمين

أُستخدمَ مؤقت زمني لحساب الوقت اللازم لتطبيق المادتين كلتيهما على كل سن ومن ثم سُجلَت جميع المعلومات ضمن استمارة المريض الشكل (40).



الشكل 40 مؤقت زمني لحساب زمن العمل

2.8.4.3 إجراء الطبعات :

أُجريَت الطبعات باستخدام السليكون التكثيفي على مرحلتين:

المرحلة الأولى: باســـتخدام المطاط الكثيف، وبعد إزالة الطَّبعة من الفم نقوم بإزالة مادتي التَّبعيد من الميزاب اللثوي وذلك بعد ترطيبه بالماء لتجنب أذية بشرة الميزاب وانقلاع الخثرة الدموية وحدوث النزف .

نقوم باختبار قدرة مادتي التَّبعيد في تحقيق الإرقاء من خلال اختبار معيار النزف حسب (Weir & Williams, 1984) الذي تم ذكره سابقاً.

المرحلة الثانية: باستخدام المطاط السيال، وبعد تمام التصلب رُفعَت الطبعات من فم المريض وحصلنا على طبعات مابعد التَّبعيد.

حُضرَ التعويض المؤقت وثُبت في مكانه على الدعامات السنية.

2.8 الدراسة الإحصائية Stastistical Analysis:

2.8.1 قوة الاختبار:

دُرسَت قوة الاختبار باستخدام الحزمة الإحصائية Minitab 16 وقد كانت قيمة قوة الاختبار 1 في جميع الاختبارات المدروسة وبالتالي نقبل بحجم العينة الكافي لإجراء الاختبارات الإحصائية.

2.8.2 مستوى الثقة Confidence Level ومستوى الدلالة Significance Level:

تم اعتماد مستوى ثقة قدره 95(Confidence Level = 95%) %، وقيمة لمستوى الدلالة الإحصائية تساوي 0.05 (Significance Level = 0.05).

2.8.3 الحزم الإحصائية المستخدمة:

أُستخدمَت الحزمتين الإحصائيتين Minitab 16 و SPSS 25 لإجراء التحاليل الإحصائية.

الاختبارات الإحصائية المدروسة:

- ✓ **اختبار (T) للعينات المستقلة:independent sample t test**

يعد أحد أشهر الاختبارات المعلمية للعينات المستقلة، ويسعى هذا الاختبار إلى فحص الفروق في متوسطات وذلك باعتماد القيمة t المحسوبة التي تستعمل لحساب قيمة مستوى الدلالة .

- ✓ **اختبار:Man – Whitney**

يعد أشهر الاختبارات اللامعلمية للعينات المستقلة, ويسعى إلى فحص الفروق بين مجموعتين (المتغير المستقل) من خلال مقارنة رتب كل مجموعة في المتغير التابع, وهو اختبار مناظر لاختبار T للعينات المستقلة, وبديل عنه في حال عدم استيفاء البيانات لكافة الافتراضات.

الباب الثالث

نتائج الدراسة

Study Results

3.1 الدراسة الإحصائية:

3.1.1 الدراسة الإحصائية للمجموعة A:

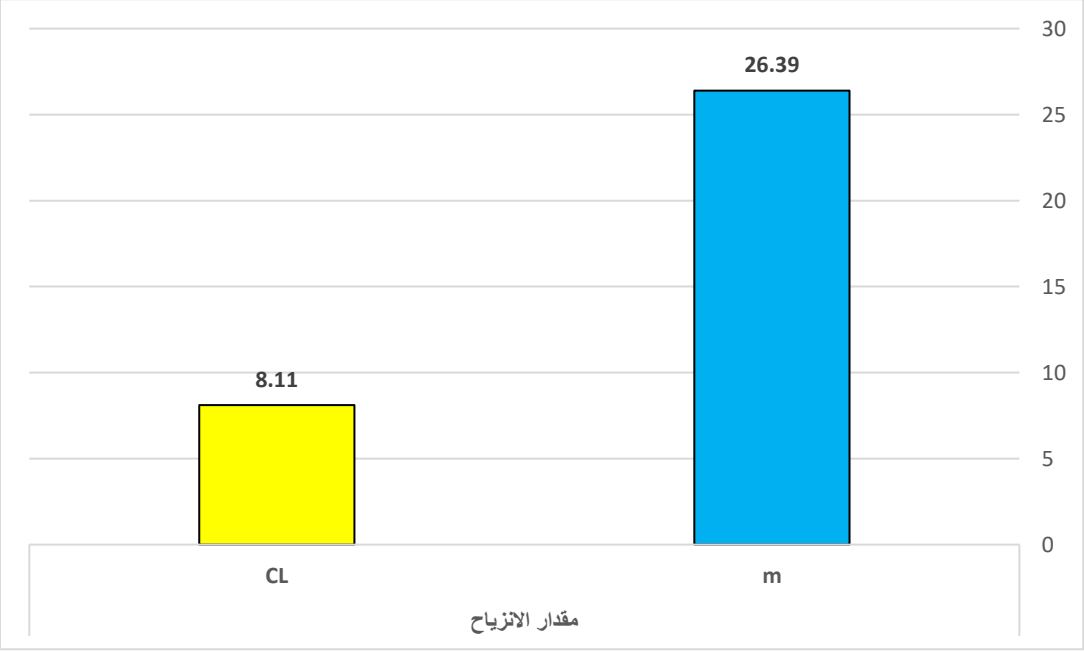
3.1.1.1. الدراسة الإحصائية للتبعيد الأفقي:

✓ **مقارنة مقدار الانزياح بين الفئتين cl و m:**

الإحصاء الوصفي الجدول (2) المخطط البياني (1)

المجموعة	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
M	°26.3984	126	31.72944	2.82668
Cl	°8.1187	126	35.18821	3.13481

الجدول 2 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط مقدار الانزياح في الفئتين m و cl.



المخطط البياني 1 يبين متوسط مقدار الانزياح في الفئتينm و cl

إن قيمة اختبار T (5.111)، وقيمة مستوى الدلالة (0.0001) وبالتالي يوجد فرق معنوي في متوسط مقدار الانزياح بين الفئتين m و cl حيث تبين أن متوسط مقدار الانزياح في الفئة m أكبر وبشكل معنوي من متوسط مقدار الانزياح قبل التَّبعيد في المجموعة cl الجدول (3)

	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للفرق	95% مجال ثقة للفرق بين المتوسطين		T	قيمة مستوى الدلالة
				حد أدنى	حد أعلى		
مقدار الانزياح m مقدار الانزياح cl	18.279	40.142	3.576	11.201	25.357	5.111	0.000

الجدول 3 نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة الفرق لمقدار الانزياح بين الفئتين mو cl

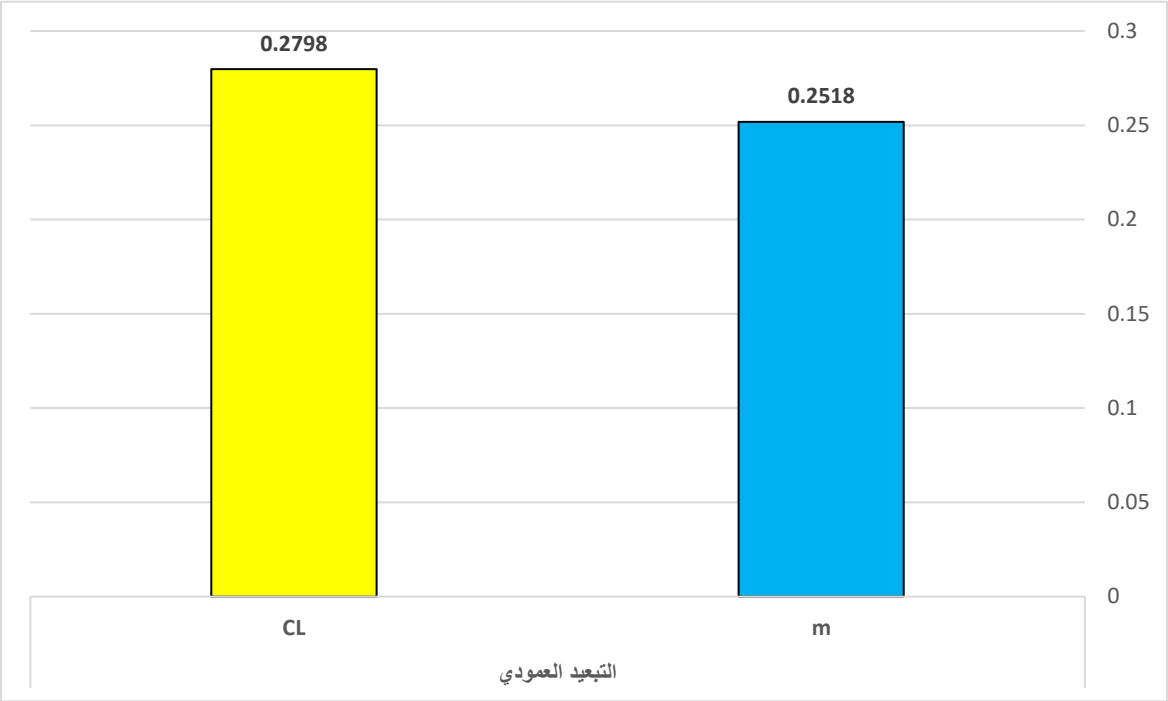
3.1.1.2. الدراسة الإحصائية للتبعيد العمودي:

✓ **مقارنة مقدار التَّبعيد العمودي بالمستويين الدهليزي واللساني:**

الإحصاء الوصفي الجدول (4) المخطط البياني (2)

المجموعة	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
M	0.251 ملم	115	0.217	0.0203
Cl	0.279 ملم	115	0.2274	0.0212

الجدول 4 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط مقدار التَّبعيد العمودي في الفئتين m و cl



المخطط البياني 2 يبين متوسط مقدار التَّبعيد العمودي في الفئتين m و cl

إن قيمة اختبار T ســـتيودنت (1.040)، وقيمة مســـتوى الدلالة (0.301)، وبالتالي لا يوجد فروق بمقدار التَّبعيد العمودي بين المجموعتين cl وm الجدول (5)

	اختبار T للعينات المستقلة					T	قيمة مستوى الدلالة
	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للفرق	95% مجال ثقة للفرق بين المتوسطين			
				حد أدنى	حد أعلى		
التَّبعيد العمودي mالتَّبعيد العموديcl	.0280	0.288	0.026	.0810	0.025	1.040	0.301

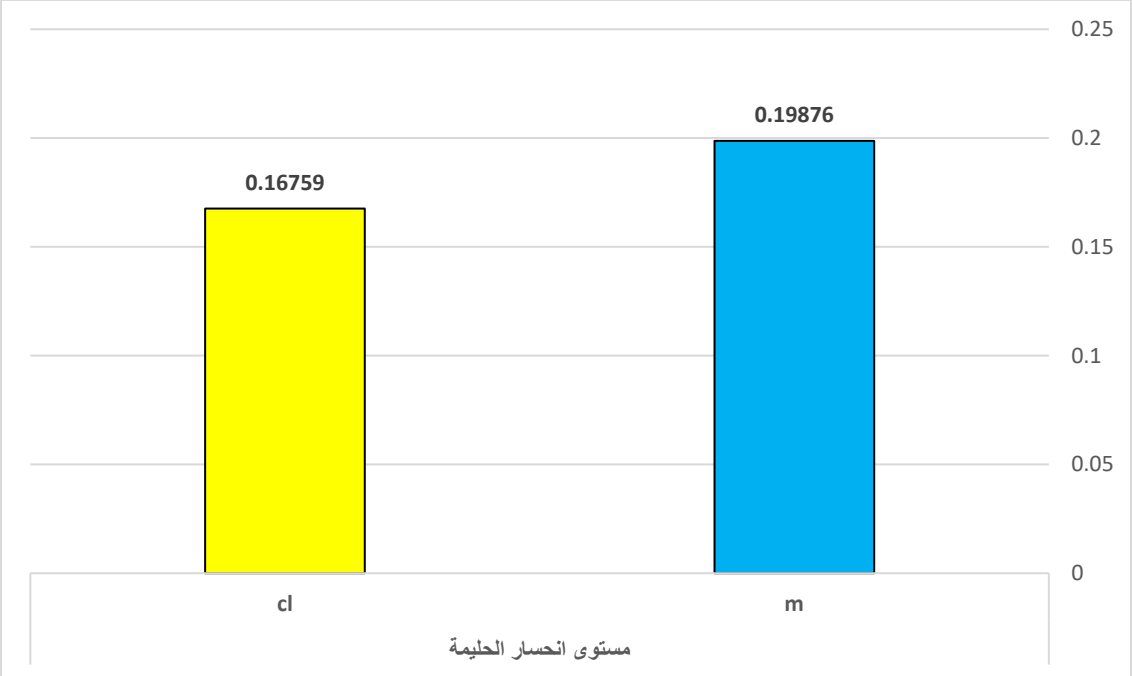
الجدول 5 يبين اختبار T للعينات المستقلة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط مقدار التَّبعيد العمودي بين الفئتين m و cl.

- ✓ **مقارنة مقدار التَّبعيد العمودي في المستويين الأنسي والوحشي:**

الإحصاء الوصفي الجدول (6) المخطط البياني (3)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
M	17	0.19 ملم	.156488	.037954
Cl	17	0.16 ملم	.232266	.056333

الجدول 6 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط التَّبعيد العمودي في المستويين الأنسي والوحشي في الفئتين m و cl



المخطط البياني 3 يبين متوسط مستوى انحسار الحليمة في المجموعتين m و cl

إن قيمة T (0.459)، وقيمة مستوى الدلالة (0.649)، وبالتالي لا يوجد فروق بمقدار انحسار الحليمة بين المجموعتين cl و m الجدول (7)

	اختبار T للعينات المستقلة					
	T	قيمة مستوى الدلالة	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	95% مجال ثقة للفرق بين المتوسطين	
					حد أدنى	حد أعلى
مستوى انحسار الحليمة	0.459	0.649	0.031	0.067	0.107	0.169

الجدول 7 يبين اختبار T للعينات المستقلة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط مستوى انحسار الحليمة بين المجموعتين m و cl

3.1.2 الدراسة الإحصائية للمجموعة B:

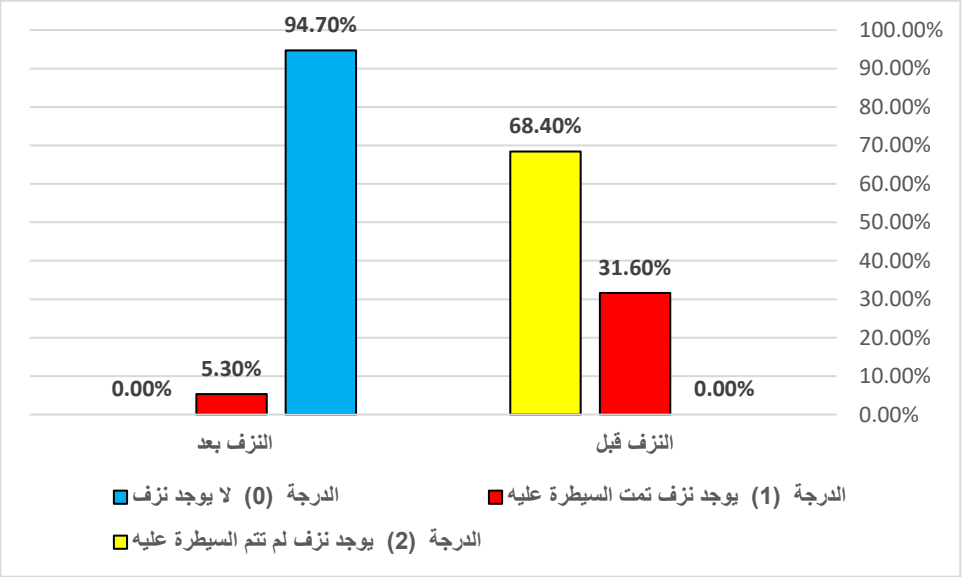
3.1.2.1 الدراسة الإحصائية لدرجة النزف:

- ✓ **مقارنة درجة النزف قبل وبعد التطبيق في الفئة m:**

الإحصاء الوصفي الجدول (8)، المخطط البياني (4)

		الدرجة (0) لا يوجد نزف	الدرجة (1) يوجد نزف تمت السيطرة عليه	الدرجة (2) يوجد نزف لم تتم السيطرة عليه
النزف قبلm	العدد	0	12	26
	النسبة المئوية	0.0%	31.6%	68.4%
النزف بعدm	العدد	36	2	0
	النسبة المئوية	94.7%	5.3%	0.0%

الجدول 8 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة m.



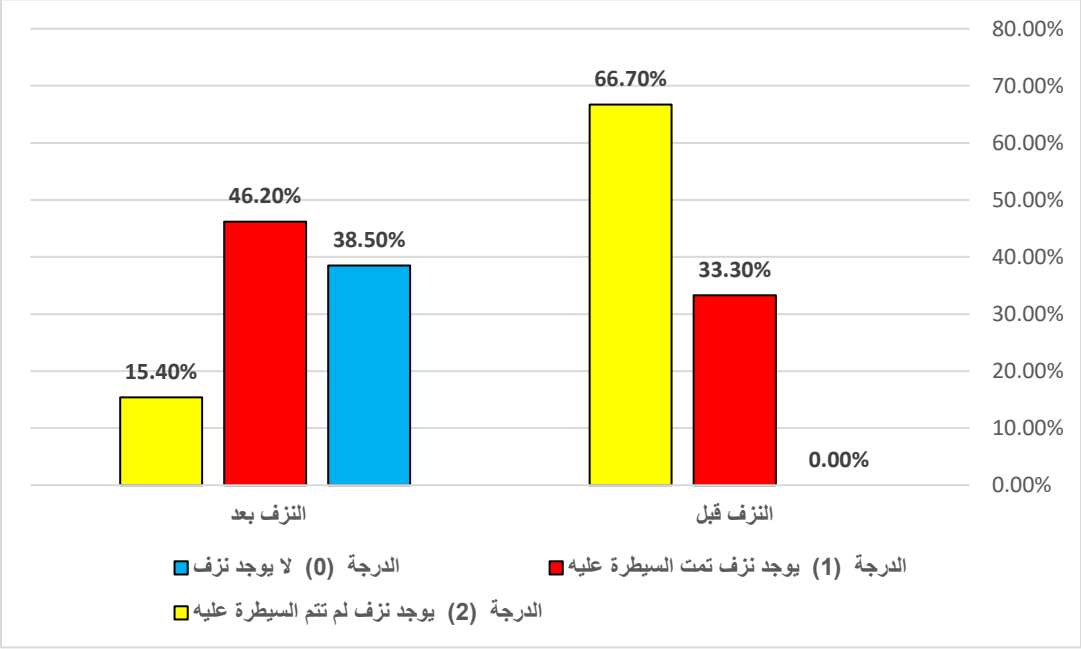
المخطط البياني 4 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة m

✓ **مقارنة درجة النزف قبل وبعد التطبيق في الفئة cl:**

الإحصاء الوصفي الجدول (9)، المخطط البياني (5)

		الدرجة (0) لا يوجد نزف	الدرجة (1) يوجد نزف تمت السيطرة عليه	الدرجة (2) يوجد نزف لم تتم السيطرة عليه
النزف قبل cl	العدد	0	13	26
	النسبة المئوية	0.0%	33.3%	66.7%
النزف بعد cl	العدد	15	18	6
	النسبة المئوية	38.5%	46.2%	15.4%

الجدول 9 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة cl



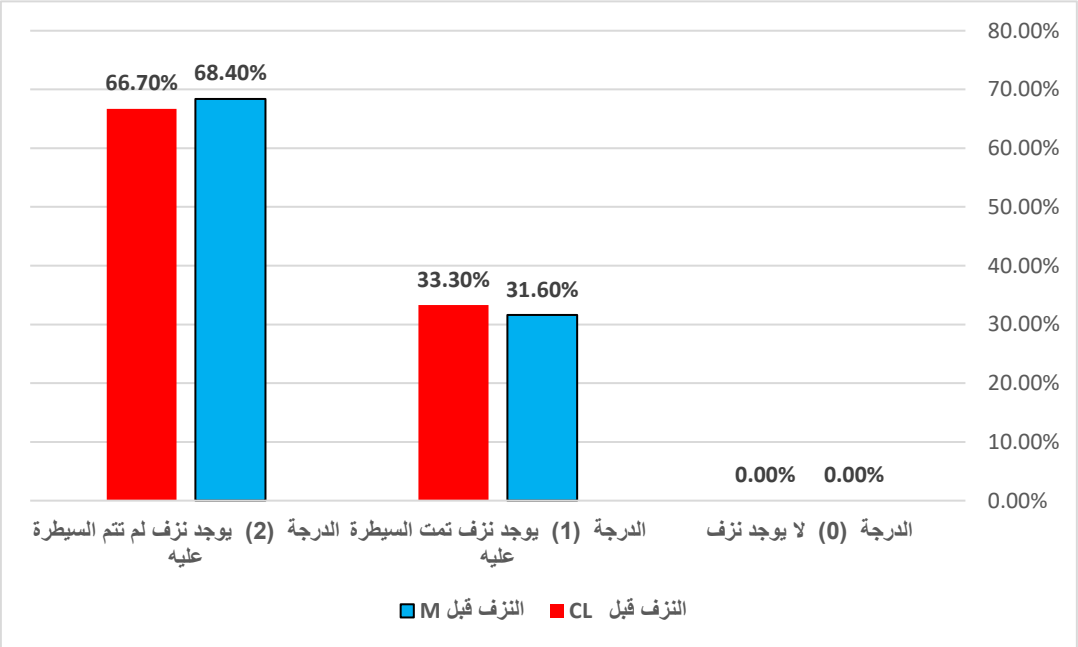
المخطط البياني 5 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل وبعد التَّبعيد في الفئة cl

✓ **مقارنة درجة النزف قبل التطبيق في الفئتين:**

الإحصاء الوصفي الجدول (10)، المخطط البياني (6)

		الدرجة (0) لا يوجد نزف	الدرجة (1) يوجد نزف تمت السيطرة عليه	الدرجة (2) يوجد نزف لم تتم السيطرة عليه
النزف قبل m	العدد	0	12	26
	النسبة المئوية	0.0%	31.6%	68.4%
النزف قبل cl	العدد	0	13	26
	النسبة المئوية	0.0%	33.3%	66.7%

الجدول 10 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل التَّبعيد في الفئتين m و cl



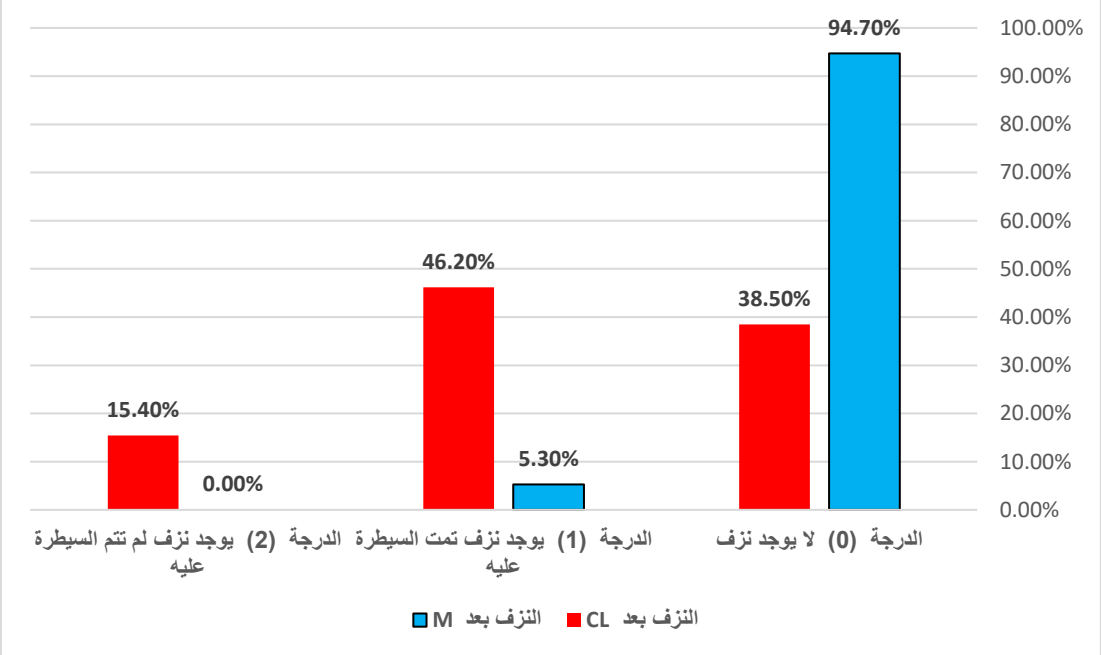
المخطط البياني 6 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات قبل التَّبعيد في الفئتين m و cl

✓ **مقارنة درجة النزف بعد التطبيق في الفئتين:**

الإحصاء الوصفي الجدول (11)، المخطط البياني (7)

		الدرجة (0) لا يوجد نزف	الدرجة (1) يوجد نزف تمت السيطرة عليه	الدرجة (2) يوجد نزف لم تتم السيطرة عليه
النزف بعد m	العدد	36	2	0
	النسبة المئوية	94.7%	5.3%	0.0%
النزف بعد cl	العدد	15	18	6
	النسبة المئوية	38.5%	46.2%	15.4%

الجدول 11 يبين العدد والنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات بعد التَّبعيد في الفئتين m و cl



المخطط البياني 7 يبين النسبة المئوية لدرجة النزف للحالات بعد التَّبعيد في الفئتين m وcl

تم إجراء اختبار Mann–Whitney حيث بلغت قيمة z (4.354 b)، وبلغت قيمة مســـتوى الدلالة (0.0001) وبالتالي يوجد فرق معنوي للنسـبة المئوية لدرجة النزف حيث تبين أن درجة النزف في الفئة m أصـغر وبشـكل معنوي للنسبة المئوية لدرجة النزف في الفئة cl بعد إجراء التَّبعيد الجدول (12)

Test Statistics[a]	
النزف بعد – cl– النزف بعد m–	
Z	-4.354-[b]
P–value	0.0001
a. Mann–Whitney Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

الجدول 12 يبين اختبار Mann-Whitney لدراسة الفرق المعنوي للنسبة المئوية لدرجة النزف للحالات بعد التَّبعيد بين الفئتين m و cl.

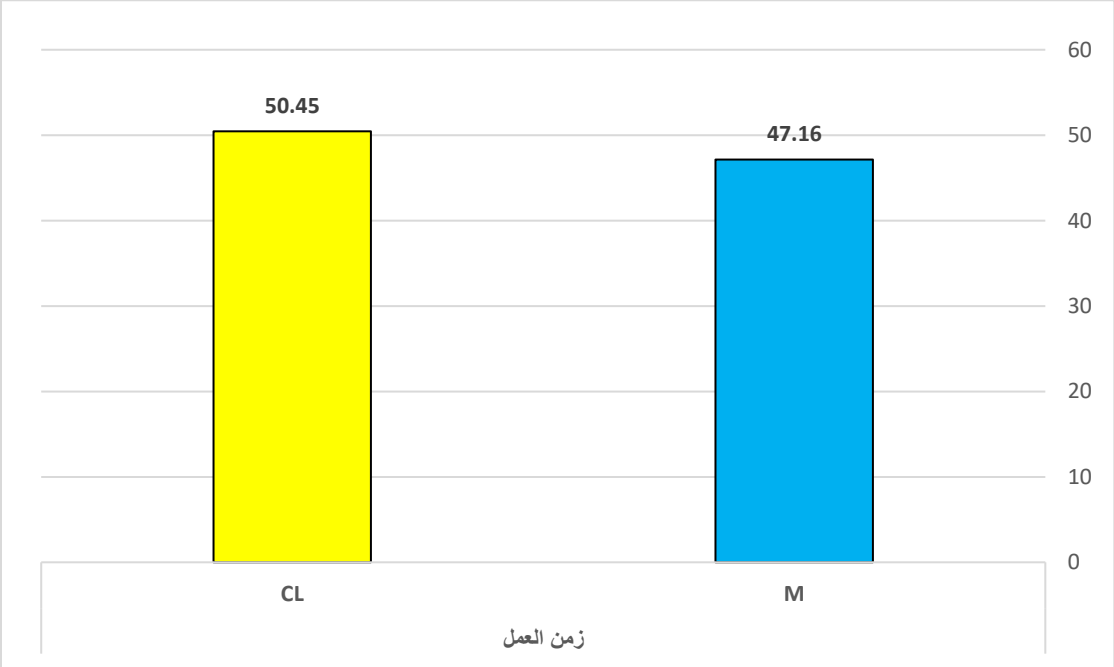
3.1.2.2 الدراسة الإحصائية لزمن العمل:

✓ **مقارنة زمن العمل بين الفئتين:**

الإحصاء الوصفي الجدول (13)، المخطط البياني (8)

		المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
زمن العمل	Cl	47.161 ثا	31	13.010	2.336
	M	50.451 ثا	31	20.376	3.659

الجدول 13 يبين الإحصاءات الوصفية لمتوسط زمن العمل في الفئتين m و cl



الجدول 14 يبين متوسط زمن العمل في الفئتين m و cl.

بلغت قيمة T (1.033)، وقيمة مستوى الدلالة (0.310)، وبالتالي لا يوجد فروق بمقدار زمن العمل بين المجموعتين cl و m الجدول (15)

	اختبار T للعينات المستقلة					t	قيمة مستوى الدلالة
	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للفرق	95% مجال ثقة للفرق بين المتوسطين			
				حد أدنى	حد أعلى		
زمن العمل cl زمن العمل m	3.290	17.741	3.186	3.217	9.797	1.033	0.310

الجدول 15 يبين اختبار T للعينات المستقلة لدراسة الفرق المعنوي لمتوسط زمن العمل بين الفئتين m و cl.

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

4.1 مناقشة فكرة البحث:

عُدِّلت طريقة استخدام شرائط Merocel بتجربة عدة ثخانات بهدف الاستغناء عن استخدام التاج المؤقت والحد من صعوبة التطبيق وانزعاج المريض أثناء إدخال الشرائط بثخانة 2 ملم، اعتمدت ثخانة 0.75 ملم اعتماداً على دراسة استطلاعية أُجريت لاختيار الثخانة الأمثل.

هدفت هذه الدراسة إلى الإجابة على عدة أسئلة هل شرائط Merocel فعالة بتبعيد اللثة لوحدها دون وجود أي تداخل على المادة أثناء عملية التطبيق أم أن التَّبعيد الذي سُجل بالدراسات المذكورة سابقاً حدث نتيجة ضغط حواف التاج المؤقت على الحواف اللثوية؟ هل التمدد الحاصل للشرائط بعد امتصاص السوائل اللثوية فعال في الإرقاء وفي تبعيد الحواف اللثوية؟ هل تطبيق الشرائط دون الاستعانة بالتاج المؤقت كتقنية مساعدة لتثبيتها ضمن الميزاب يتطلب وقتاً إضافياً مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بكلور الألمنيوم؟

4.2 مناقشة أهمية البحث:

تناولت هذه الدراسة تقييم فعالية التَّبعيد الأفقي والعمودي لشرائط Merocel مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بكلور الألمنيوم، إضافة لتقييم قدرتها على الإرقاء والزمن اللازم للتطبيق.

تكمن أهمية تبعيد اللثة لتأمين وصول كافٍ لمادة الطبع إلى الأسنان المحضرة ونقل جميع تفاصيل سطوحها سواءً المحضرة أو غير المحضرة (Baba et al., 2014).

تعد طريقة تبعيد اللثة من أكثر العوامل أهمية والتي تؤثر على جودة الطبعات وبالتالي على الانطباق الحفافي الجيد للتعويض (Vaishnav et al., 2022)

يعد تحقيق السيطرة على النزف والنز مطلباً أساسياً في مادة التَّبعيد اللثوي يماثل أهمية قدرة المادة على تحقيق الإزاحة اللثوية الجيدة، وذلك لأن ساحة العمل غير المسيطر عليها غالباً ماتؤدي لنتائج غير متوقعة كطبعة ناقصة وأمثلة غير دقيقة لاسيما عند منطقة خط الإنهاء (Baba et al., 2014).

تكمن أهمية المادة بأنها مادَّة كيميائية من بوليمير متقبل حيوياً خالية من الحطام والمواد الكيميائية، وقد أشارت الدراسات السابقة إلى قدرة هذه الشرائط على إحداث التبعيد والإرقاء المطلوب دون تعريض النسج اللثوية لمواد كيميائية قد تكون ذات تأثيرات موضعية أو جهازية، إضافة إلى أنها ذات قوام اسفنجي قادر على امتصاص السوائل وتتوسع بالسوائل مسببة ضغطاً على بشرة الميزاب لتحقيق الإرقاء المطلوب، إضافة لامتصاصها للسوائل مسببةً إندخالاً جيداً لمواد الطبع الكارهة للماء.

وبالتالي شرائط Merocel حققت النقاط الذهبية للحصول على طبعة جيدة، ونظراً للنتائج الجيدة المذكورة بالدراسات السابقة تم التعديل على أبعاد المادة وطريقة الاستخدام لتسهيل تطبيقها لدى الطبيب.

4.3 مناقشة تصميم الدراسة:

صُمّمَت الدراسة على أنها تجربة سريرية مقارنة مضبوطة معشَّاة ثنائية التعمية بالمجموعة A وأحادية التعمية بالمجموعة B، تعد الدراسات السريرية المعشَّاة المعيار الذهبي في الأبحاث العلمية (Kabisch et al., 2011).

4.4 مناقشة منهجية الدراسة:

قامت هذه الدراسة بتقييم فعالية شرائط Merocel عند تقطيعها بثخانة 0.75 ملم وبدون استخدام تاج مؤقت مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم كشاهد إيجابي لكونها: خيوط ذات تبعيد ميكانيكي كيمائي،

حيث ينصـــح باســـتخدامه لغياب التأثيرات الجهازية ولكونه آمناً نســـيجياً بتراكيز منخفضـــة أقل من 15% وليس له مضادات استطباب ويعتبر فعالاً في إبعاد النُّسج بعناية لمدة محدودة (Blanchard, 2000)، إضافة إلى إن تشريب خيوط كلور الألمنيوم قبل وضعها في الميزاب يؤمن الإرقاء ولا ينقص من قدرة الخيوط على امتصاص سوائل الميزاب (Csempesz et al., 2003).

قسّـــمَت العينة لمجموعتين: المجموعة الأولى والتي درســـت فعالية التبعيد تم إجراء الطبعات قبل القيام بعملية التبعيد كشاهد سلبي حيث سُجّلَ الشكل اللثوي بحالته الطبيعية قبل إجراء التبعيد.

المجموعة الثانية والتي درست فعالية الإرقاء وزمن العمل تم تسجيل درجة النزف قبل تطبيق مواد التبعيد كشاهد سلبي.

4.5 مناقشة مراحل العمل:

- ✓ تضمين واستبعاد المرضى:
  - تم تقييم اللثة عند المرضى سريرياً وشعاعياً:

سـريرياً: لتقييم نمط اللثة والتأكد من عدم وجود التهابات أو مشـكلات لثوية. شـعاعياً: للتحقق من سـلامة النُّسـج الداعمة، وذلك بهدف توحيد المعايير السريرية حيث إن الالتهاب يزيد من هشاشة الأوعية ويسبب النزف التلقائي.

- تم اعتماد الدرجة 0 أو 1 لمشـعر اللويحة بهدف تقليل تهيّج اللثة وضـمان بيئة فموية نظيفة أثناء التقييم، كما تم اعتماد الدرجة 0 أو 1 لمشـــعر الالتهاب اللثوي للحدّ من النزف والالتهاب الذي قد يؤثر في نتائج التبعيد. وقد تم تحديد هذه القيم استنادًا إلى Silness & Löe (1964) وLöe & Silness (1963).
- تم انتقاء المرضى من الفئة العمرية بين 18–35 سنة (فئة الشباب) حيث تكون اللثة في هذه المرحلة أكثر حيوية ومرونة، مما يجعلها أكثر استجابة للتبعيد دون حدوث تأثيرات جانبية لاحقة.

- تم انتقاء المرضـــى ذوي النمط اللثوي الثخين لأن النمط الرقيق من اللثة أكثر عرضـــة للانحســـار، كما أنه أقل مقاومة تجاه الأذيات المرتبطة أثناء العمل. بالإضـافة يتطلب هذا النمط اسـتخدام خيط رفيع وعدم تركه لأكثر من 15 دقيقة (Nagaraj et al., 2010)، وهذا يتعارض مع بروتوكول هذه الدراســة، حيث أن شــرائط Merocel المســتخدمة تبلغ ثخانتها 0.75 وارتفاعها 1.5 ملم، كما أن الوقت المســتغرق لتطبيق مواد التَّبعيد وتقييم الحالة وإجراء الطبعات يتجاوز 15 دقيقة. تجدر الإشـــارة إلى أن هدف البحث تقييم فعالية مواد التبعيد، وليس تقييم فعاليتها على جميع أنماط اللثة، وتقييم جميع أنماط اللثة دون تمييز قد يؤدي إلى تشـــويش في النتائج النهائية بسبب الأداء المختلف لكل نمط لثوي.
- تم انتقاء المرضـــى ذوي الميزاب اللثوي بعمق 1–2 ملم، وذلك لتوحيد قياس خيوط التَّبعيد المحبوكة وتوحيد ثخانة شــرائط Merocel . كما أن تقنية تبعيد اللثة باســتخدام كلور الألمنيوم لا تتناســب مع الميازيب التي يتجاوز عمقها 3 ملم، إذ تتطلب اسـتخدام خيط إضـافي لكشـف الحدود العنقية، مما يتعارض مع البروتوكول المتّبع في هذا البحث.
- طُبِقَ بروتوكول تهيئة موحد لجميع المرضى لضمان سلامة النُّسج اللثوية ومعالجة المشكلات اللثوية الطفيفة، إضافة إلى تحسين البيئة الفموية مما يتيح إجراء المعالجات التعويضية ضمن نسج لثوية سليمة، كما تم تزويد المرضـى بتعليمات للعناية بالصـحة الفموية لتأمين بيئة عمل صـحية أثناء مراحل العلاج، قُيِّمَت صـحة النُّسج اللثوية بعد أسبوعين من تطبيق البروتوكول العلاجي واستُبعدَ المرضى الذين لم تتحسن لديهم المشعرات اللثوية أو الذين لم يلتزموا بتعليمات العناية الفموية.
- تم سؤال المرضى عن الصحة العامة والتأكد من عدم وجود أمراض جهازية أو أدوية ذات تأثير مباشر أو غير مباشر على الإرقاء أو سيولة الدم، وذلك لتجنب التباس النتائج عند تقييم قدرة المواد على الإرقاء.
- استبعاد المرضى أثناء العمل: أُستُبعد المرضى في حال حدوث أي طارئ أثناء الإجراءات السريرية، تم استبعاد مريضين:

الأول بسبب حدوث أذية لثوية أثناء التحضير في المجموعة A فتم نقله لدراسته ضمن المجموعة B،

الثاني بسبب الحاجة لإنهاء التحضير تحت مستوى اللثة أكثر من 0.5 ملم مما يخالف شروط الدراسة.

✓ مراحل العمل:

- قسِّمَت هذه العينة إلى مجموعتين حيث تم الفصل بين المجموعتين بسبب وجود اختلاف بطريقة العمل:

• أُجريت طبعات مطاطية قبل القيام بعملية التَّبعيد اللثوي في المجموعة A ومن ثم طُبقَت مواد التَّبعيد اللثوي وأُجريَت طبعات مطاط بعد تبعيد الحافة اللثوية والهدف من ذلك تسجيل الشكل اللثوي قبل تطبيق مواد التبعيد وحساب قيمة التَّبعيد الأفقي: مقدار التَّبعيد الأفقي بالدرجة = زاوية انفتاح الميزاب بعد التَّبعيد–زاوية انفتاح الميزاب قبل التَّبعيد، والعمودي: المسافة بين قمة الحليمة اللثوية قبل التَّبعيد وبعد التَّبعيد.

بينما أُجريَت طبعات مطاط بعد القيام بعملية التَّبعيد فقط في المجموعة.

• أُنهي التحضير بالمجموعتين كلتيهما تحت مستوى اللثة بمقدار 0.5 ملم حيث أُنهيَ التحضير بالمجموعة A بسنبلة مخروطية بمحددة عمق لحماية بشرة الميزاب من الأذية بفضل رأسها غير العامل ولاستبعاد احتمال حدوث التَّبعيد اللثوي بواسطة رأس السنبلة وللإقلال من النزف قدر الإمكان للتمكن من أخذ الطَّبعة قبل إجراء التَّبعيد أثناء جلسة التحضير.

بينما أُنهي التحضير بالمجموعة B باستخدام سنبلة مخروطية مدورة الرأس لتقييم قدرة مادتي التَّبعيد اللثوي بإيقاف النزف عند انهاء التحضير تحت مستوى اللثة .

- أُنهي التحضير بالمجموعتين بداية فوق مستوى اللثة ومن ثم عُمِّق ليصبح تحت مستوى اللثة بمقدار 0.5 ملم وذلك للإقلال من الرض والأذى الحاصل للنسج حول السنية.
- طُبِقَت مواد التبعيد جميعها من قبل الباحث وذلك لتوحيد الضغط المطبق أثناء التطبيق.

- أُجريَت القياسات على برنامج الـــEXO-CAD بعد مسح الطبعات بواسطة الماسح الضوئي ثلاثي الأبعاد بهدف الحصـــول على أمثلة رقمية للأســـنان المدروســـة. حيث أن إجراء القياس على الأمثلة الرقمية ذو دقة أكبر مقارنة بالأمثلة الجبســـية لأن الطريقة التقليدية بحاجة لدقة أثناء صـــب الطبعات بالجبس إضـــافة لامكانية حدوث خســـارة مادية بالمعالم التشريحية للحافة اللثوية أثناء تقطيع الأمثلة الجبسية، إضـافة إلى أن القياس بواسطة الحاسوب أدق نسبياً من قياس الأمثلة الجبسية المُقطعة على المجهر الضوئي بواسطة العين المجردة والمسطرة المدرجة، بالإضافة إلى إمكانية تقييم انزياح اللثة بعدد غير محدود من المقاطع لدراســة الأســنان بشــكل أدق بالمقارنة مع القياس على الأمثلة الجبسية بسبب صعوبة تأمين مقاطع متعددة.
- تمت مطابقة الأمثلة قبل وبعد التَّبعيد للحصول على مثال وحيد لحساب انزياح اللثة بدقة أكبر بواسطة اختيار نقطة موجدة وقياس المسافة بين قمة الحافتين اللثويتين قبل وبعد التَّبعيد في المقطع نفسه دون حدوث التباس.
- تم قياس التَّبعيد الأفقي بواسـطة حسـاب زاوية انفتاح الميزاب اللثوي ضـلعيها سـطح الدعامة وبشـرة الميزاب اللثوي ورأسها قاع الميزاب وذلك لإمكانية اسقاط النتائج الرقمية سريرياً فعند القول أن الزاوية بعد إجراء التَّبعيد اللثوي 110 درجات يستطيع القارئ معرفة أن الحليمة اللثوية قد ابتعدت بالشكل الكافي للسماح للمادة الطابعة للإنسياب داخل الميزاب اللثوي بالمقابل عند القول أن زاوية التَّبعيد 50 درجة فهذا يعني أن المادة لم تســـتطع القيام بالتَّبعيد المطلوب، إضـافة إلى دقة القياس بالزوايا حيث أن ضـلعي الزاوية والذين هما سـطح السـن وبشـرة الميزاب الداخلية عبارة عن معلمين ثابتين غير قابلين للتشوه بينما قياس التَّبعيد بالميكرون يعتمد على بعد الحليمة اللثوية عن سطح الســـن والتي هي عبارة عن نســـيج رخو حر إضـــافة إلى أنها قد تتأذى أثناء عمليتي التحضـــير والإنهاء وإجراء الطبعات النهائية.
- النقاط التي قيسـت: ثلاث نقاط على السـطح الدهليزي وثلاث نقاط على السـطح الحنكي/اللسـاني ومن ثم حُسِـب المتوسط لكل سطح لزيادة الدقة وتجنب حدوث التباس أثناء القياس.

- تم تفضيل الطبعات التقليدية على الطبعات الرقمية حيث أن الطبعات الرقمية أقل دقة في تسجيل تفاصيل الميازيب اللثوية العميقة خاصة في المناطق ما تحت اللثوية أو ذات الرطوبة العالية وذلك بسبب صعوبة الوصول البصري المباشر حيث أن الضوء لا يخترق المناطق العميقة بدقة (Sequeira D. et al., 2023).
- دُرِس التبعيد العمودي للحليمات الأنسية والوحشية، واستُبعدت الحليمة الأنسية للثنايا لكي لا تلتبس النتائج عند تطبيق مادتين مختلفتين على الحليمة نفسها.

4.6 مناقشة النتائج:

- ✓ حققت مجموعة شرائط Merocel تبعيداً أفقياً أعلى مقارنة بالتَّبعيد الأفقي الذي حققته خيوط كلور الألمنيوم المحبوكة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة شرائط Merocel من حيث فعالية التَّبعيد 26.39 ± 31.72 وبلغ المتوسط الحسابي لمجموعة خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم 8.11±35.18. ويعود ذلك لبنيتها الاسفنجية القابلة للتمدد والتي تتمدد بامتصاص السوائل فيتضاعف حجمها مسببة ضغط على بشرة الميزاب اللثوي إضافة لقدرتها على التكيف بحسب شكل الميزاب اللثوي بينما قطر خيط كلور الالمنيوم محدود وغير قادر على التكيف مع شكل الميزاب اللثوي.

حققت مجموعة شرائط Merocel تبعيداً عمودياً متماثلاً مع التَّبعيد العمودي الذي حققته خيوط كلور الألمنيوم المحبوكة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة شرائط Merocel من حيث فعالية التَّبعيد 0.25± 0.21، وبلغ المتوسط الحسابي لمجموعة خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم 0.27 ±0.22، كما حققت مجموعة شرائط Merocel تبعيداً عمودياً من الجانبين الأنسي والوحشي متماثلاً مع التَّبعيد العمودي الذي حققته خيوط كلور الألمنيوم المحبوكة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة شرائط Merocel من حيث فعالية التَّبعيد 0.19±0.15،

وبلغ المتوسـط الحسـابي لمجموعة خيوط التَّبعيد المحبوكة المشـربة بمادة كلور الألمنيوم 160. ±23.0 ويعود ذلك ويعود ذلك لقدرة المادتين كلتيهما على الضغط على قاع الميزاب مسببة تبعيداً عمودياً جيداً.

حققت شـرائط Merocel إرقاءً أكبر مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة المشـربة بمادة كلور الألمنيوم حيث بلغت النسـبة المئوية للأسـنان التي تم إيقاف النزف عند اسـتخدام شـرائط Merocel 94.7% بينما بلغت النسـبة المئوية للأسـنان التي تم إيقاف النزف عند اسـتخدام خيوط كلور الألمنيوم المحبوكة 38.5%. وذلك بسـبب البنية المجهرية المسـامية الشبيهة بالاسفنج والتي تمتص السائل الميزابي فتتمدد لتضـغط على بشرة الميزاب فينتج عنه إرقاء جيداً للنزف إضـافة لتأمين ميزاب لثوي جاف نتيجة امتصاصها للسوائل اللثوية.

حققت شرائط Merocel زمن عمل متماثل مع خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم حيث بلغ متوسط زمن العمل عند التَّبعيد بشرائط Merocel 47.16 ± 13.01 ومتوسط زمن العمل عند استخدام خيوط كلور الألمنيوم المحبوكة 50.45 ± 20.37. وسـبب ذلك أن المادتين كلتيهما ذات قوام سـهل التطبيق حيث أن قوام الخيط يرتبط بسـهولة التطبيق والقوة اللازمة لتطبيقه حيث تم اسـتخدام خيوط تبعيد محبوكة ذات قوام أجوف والتي من الممكن أن تشابه شرائط Merocel ذات الطبيعة الاسفنجية.

4.7 مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة:

إنَّ الدراسات السابقة المماثلة لهذه الدراسة قليلة فيما عدا دراسات سريرية تقيم الخصائص السريرية للمادة وذلك لحداثة المادة ولصعوبة إجراء دراسة سريرية مضبوطة.

4.7.1 مقارنة نتائج تقييم التَّبعيد الأفقي مع الدراسات السابقة:

حققت مجموعة شرائط Merocel تبعيداً أفقياً أعلى مقارنة بالتَّبعيد الأفقي الذي حققته خيوط كلور الألمنيوم المحبوكة، وهذا يتفق مع الدراسة التي أجراها Madaan والتي خلصت أن شرائط ميروسيل قدمت أعلى فعالية بالتَّبعيد الأفقي مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم (Madaan et al., 2022).

واتفق أيضاً مع الدراسة التي أجراها Thimmappa حيث أشارت أن شرائط ميروسيل قد أظهر قيم تبعيد أعلى من الناحية الأفقية مقارنة مع خيوط الـ ultrapak والتي هي خيوط مشربة بمادة كلور الألمنيوم

(Thimmappa et al., 2018).

4.7.2 مقارنة نتائج تقييم التَّبعيد العمودي مع الدراسات السابقة:

حققت مجموعة شرائط Merocel تبعيداً عمودياً متماثلاً مع التَّبعيد الذي حققته خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم، وهذا يختلف مع الدراسة التي أجراها Thimmappa والتي خلصت أن شرائط Merocel قدمت تبعيداً عمودياً أكبر مقارنة مع خيوط التَّبعيد المشربة بمادة كلور الألمنيوم (Thimmappa et al., 2018).

واختلف أيضاً مع الدراسة التي قدمها Shivasakthy والتي أفادت أن متوسط التَّبعيد العمودي الذي أظهرته شرائط Merocel 2.78 ومتوسط التبعيد العمودي عند استخدام خيوط التَّبعيد المحبوكة غير المشربة بتقنية الخيط المزدوج 2.02 وبالتالي قدمت شرائط Merocel تبعيداً عمودياً أكبر من خيوط التَّبعيد المحبوكة

(Shivasakthy & Ali, 2013) سبب الاختلاف استبعاد التاج المؤقت والذي يعد وسيلة تبعيد ميكانيكية إضافية.

4.7.3 مقارنة نتائج تقييم الإرقاء مع الدراسات السابقة:

بالمقارنة مع خيوط التَّبعيد التقليدية أظهرت شرائط الـــ Merocel إمكانية أعلى بالسيطرة على النزف مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة والتي توافقت مع نتائج الدراسة التي أجراها Thimmappa حيث قدمت شرائط Merocel نزفاً تالياً بالحد الأدنى أثناء الإزالة بينما أحدثت خيوط التَّبعيد المحبوكة نزفاً بالحد الأعلى بعد الإزالة

(Thimmappa et al., 2018)

توافقت نتائج الدراسة مع التقييم الذي أجراه Ateeq والذي خلص أن نظام تبعيد اللثة بواسطة شرائط Merocel هو نظام واعد للسيطرة على النزف، ويعود ذلك بسبب البنية المجهرية المسامية الشبيهة بالإسفنج والتي تتمدد بامتصاصها السوائل الفموية فتضغط على الحواف اللثوية والنُّسج المحيطة وبالتتالي يحدث تبعيد لأنسجة اللثة دون تلف بالنسيج اللثوي وذلك قبل أخذ الطَّبعة (Ateeq et al., 2011)، وبالتالي تعتمد شرائط Merocel على الضغط اللطيف على كامل أنسجة بشرة الميزاب بسبب قدرتها على أخذ شكل الميزاب اللثوي، بينما تعتمد مادة كلور الألمنيوم على ترسيب بروتينات الأنسجة مسبباً انقباضاً قليلاً للأوعية الدموية (Polat et al., 2007)،

4.7.4 مقارنة نتائج تقييم زمن العمل مع الدراسات السابقة:

حققت شرائط Merocel زمن عمل متماثل مع خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم واختلف أيضاً مع الدراسة التي قدمها Thimmappa والتي أفادت أن متوسط زمن العمل عند استخدام شرائط Merocel 100s ومتوسط زمن العمل عند استخدام خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم s160 وبالتالي زمن العمل اللازم لتطبيق خيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم أكبر من الزمن اللازم لتطبيق شرائط Merocel (Thimmappa et al., 2018)، وسبب ذلك الاختلاف استخدام التاج المؤقت كوسيلة مساعدة على حصر الشرائط ضمن الميزاب وبالتالي زمن عمل أقل مقارنة بطريقة التطبيق بهذه الدراسة حيث تعتمد على دك الشرائط ضمن الميزاب بشكل مماثل لتطبيق خيوط كلور الألمنيوم.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

5.1 الاستنتاجات Conclusions

ضمن حدود هذه الدراسة يمكن استنتاج ما يلي:

1. قدمت شرائط Merocel قدرة أعلى على إحداث التَّبعيد اللثوي الأفقي مقارنة بخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم.
2. قدمت شـرائط Merocel وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشـربة بمادة كلور الألمنيوم قدرة متشـابهة في إحداث التَّبعيد اللثوي العمودي.
3. أظهرت شـرائط Merocel إمكانية أعلى بالسـيطرة على النزف مقارنة مع خيوط التَّبعيد المحبوكة المشـربة بمادة كلور الألمنيوم.
4. استغرقت شرائط Merocel وخيوط التَّبعيد المحبوكة المشربة بمادة كلور الألمنيوم زمناً متقارباً أثناء التطبيق.

الباب السادس

التوصيات والمقترحات

Recommendations & Suggestion

6.1 التوصيات Recommendations :

ضمن حدود هذه الدراسة نوصي بما يلي:

1- يمكن اعتماد بروتوكول العمل الموصى به لاستخدام شرائط Merocel في تبعيد اللثة و تحقيق الإرقاء.

2- يمكن إدراج شرائط Merocel ضمن إجراءات التَّبعيد اللثوي الفعالة.

3- يمكن إدراج شرائط Merocel ضمن المواد المرقئة للنزف، سواء في الحالات الشديدة أو المتوسطة أو الخفيفة، شريطة عدم وجود حالات مرضية موضعية أو جهازية قد تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على النزف أو قدرة الجسم على الإرقاء.

6.2 المقترحات Suggestion:

ضمن حدود هذه الدراسة يقترح ما يلي:

1- إجراء دراسات سريرية مشابهة لتقييم تأثير شرائط Merocel على المشعرات الثوية.

2- إجراء دراسات سريرية للحالات ذات النمط اللثوي الرقيق لتقييم فعالية شرائط Merocel من حيث الإرقاء والتَّبعيد اللثوي وتأثيرها على النُّسج اللثوية وتقييم التراجع اللثوي اذا كان ردوداً أم غير ردود.

4- إجراء دراسات إضافية لمقارنة شرائط Merocel مع أنظمة التَّبعيد الأخرى.

الباب السابع

المراجع

References

1. Adnan, S., & Agwan, M. A. S. (2018). Gingival retraction techniques: a review. **Dental Update,** 45(4), 284–297.
2. Ainamo, J., & Löe, H. (1966). Anatomical characteristics of gingiva. A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. **The Journal of Periodontology,** 37(1), 5–13.
3. Ainamo, J., & Talari, A. (1976). The increase with age of the width of attached gingiva. **Journal of Periodontal Research,** 11(4), 182–188.
4. Al-Ani, A., Bennani, V., Chandler, N. P., Lyons, K. M., & Thomson, W. M. (2010). New Zealand dentists' use of gingival retraction techniques for fixed prosthodontics and implants. **NZ Dent J,** 106(3), 92–96.
5. Al Hamad, K. Q., Azar, W. Z., Alwaeli, H. A., & Said, K. N. (2008). A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. **Journal of Clinical Periodontology,** 35(12), 1053–1058.
6. Aldridge, T., Brennan, P. A., Crosby-Jones, A., & Turner, M. (2013). Use of a polyvinyl acetyl sponge (Merocel®) nasal pack to prevent kinking of the endotracheal tube used during laser excision. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery,** 51(3), 268.
7. Alqahtani, F. H. (2024). Using Flowable Composite as Gingival Retraction Cord in Prosthodontics Dentistry: Two Case Reports: A Dental Technique. **Open Journal of Stomatology,** 14(2), 118–131.
8. Anupam, P., Namratha, N., Vibha, S., Anandakrishna, G. N., Shally, K., & Singh, A.

(2013). Efficacy of two gingival retraction systems on lateral gingival displacement: A prospective clinical study. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research,** 3(2), 68–72.

9. Armitage, C. J. (2006). Evidence that implementation intentions promote transitions between the stages of change. **Journal of Consulting and Clinical Psychology,** 74(1), 141.
10. Ateeq, M. P., Soorya, P. T., Kashinatha, H. M., & Muralidhara, G. (2011). Conventional and new techniques in gingival displacement. **J Dent Oral Biosci,** 2(3), 33–37.
11. Baba, N. Z., Goodacre, C. J., Jekki, R., & Won, J. (2014). Gingival displacement for impression making in fixed prosthodontics: **contemporary principles, materials, and techniques**. **Dental Clinics,** 58(1), 45–68.
12. Beier, U. S., Kranewitter, R., & Dumfahrt, H. (2009). Quality of Impressions After Use of the Magic FoamCord Gingival Retraction System––A Clinical Study of 269 Abutment Teeth. **International Journal of Prosthodontics,** 22(2).
13. Benani, E. (2004). A NEW PROCESS OF GINGIVAL RETRACTION. **Dental News**.
14. Benson, B. W., Bomberg, T. J., Hatch, R. A., & Hoffman Jr, W. (1986). Tissue displacement methods in fixed prosthodontics. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 55(2), 175–181.
15. Blanchard, J. (2000). New technique of sulcular opening in taking a fixed prosthesis impression. **Les Cahiers de Prothese,** 109(3), 7–14.

16. Brady, W. F. (1982). Periodontal and restorative considerations in rotary gingival curettage. **Journal of the American Dental Association** (1939), 105(2), 231-236.

17. Bowles WH, Tardy SJ, Vahadi A. Evaluation of new gingival retraction agents. **J Dent Res.** 1991 Nov;70(11):1447-9

18. Buchanan, W. T., & Thayer, K. E. (1982). Systemic effects of epinephrine-impregnated retraction cord in fixed partial denture prosthodontics. **Journal of the American Dental Association** (1939), 104(4), 482-484.

19. Christensen, G. J. (2007). Laboratories want better impressions. **The Journal of the American Dental Association,** 138(4), 527-529.

20. Cloyd, S., & Puri, S. (1999). Using the double-cord packing technique of tissue retraction for making crown impressions. **Dentistry Today,** 18(1), 54-59.

21. Cohen, B., & Bowen, W. H. (1959). Brit. dent. J, 107, 31.

22. Conrad, H. J., & Holtan, J. R. (2009). Internalized discoloration of dentin under porcelain crowns: a clinical report. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 101(3), 153-157.

23. Csempesz, F., Vág, J., & Fazekas, Á. (2003). In vitro kinetic study of absorbency of retraction cords. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, 89(1), 45-49.

24. DeVitre, R., Galburt, R. B., & Maness, W. J. (1985). Biometric comparison of bur and electrosurgical retraction methods. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 53(2), 179-182.

25. Donovan, T. E., & Chee, W. W. L. (2004). Current concepts in gingival displacement. **Dental Clinics,** 48(2), 433–444.

26. Embery, G., Waddington, R. J., Hall, R. C., & Last, K. S. (2000). Connective tissue elements as diagnostic aids in periodontology. **Periodontology 2000,** 24(1).

27. Ferrari, M., Cagidiaco, M. C., & Ercoli, C. (1996). Tissue management with a new gingival retraction material: a preliminary clinical report. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 75(3), 242–247.

28. Ferrari, M., & Nathanson, D. (1995). Tissue management and retraction technique combined with all-ceramic crowns. **Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry:** PPAD, 7(3), 87–94.

29. Fisher, D. W. (1982). Conservative management of the gingival tissue for crowns. **Dental Clinics of North America,** 20(2), 273–284.

30. Gargiulo, A. W., Wentz, F. M., & Orban, B. (1961). Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. **The Journal of Periodontology,** 32(3), 261–267.

31. Garnick, J. J., Keagle, J. G., Searle, J. R., King, G. E., & Thompson, W. O. (1989). Gingival resistance to probing forces: II. The effect of inflammation and pressure on probe displacement in beagle dog gingivitis. **Journal of Periodontology,** 60(9), 498–505.

32. Gupta, A., Prithviraj, D. R., Gupta, D., & Shruti, D. P. (2013). Clinical evaluation of three new gingival retraction systems: A research report. **The Journal of Indian**

Prosthodontic Society, 13, 36–42.

33. Hansen, P. A., Tira, D. E., & Barlow, J. (1999). Current methods of finish-line exposure by practicing prosthodontists. **Journal of Prosthodontics,** 8(3), 163–170.

34. J Am Dent Assoc. (2002). gingival retraction cord. **Dental Product Spotlight:, gingival retraction cord,** 33:652–3.

35. Jokstad, A. (1999). Clinical trial of gingival retraction cords. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 81(3), 258–261.

36. Kabisch, M., Ruckes, C., Seibert-Grafe, M., & Blettner, M. (2011). Randomized controlled trials: part 17 of a series on evaluation of scientific publications. D**eutsches Ärzteblatt International,** 108(39), 663.

37. Kamansky, F. W., Tempel, T. R., & Post, A. C. (1984). Gingival tissue response to rotary curettage. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 52(3), 380–383.

38. Kamath, R., Sarandha, D. L., & Baid, G. C. (2011). Advances in gingival retraction. **International Journal of Clinical Dental Science,** 2(1).

39. Kellam, S. A., Smith, J. R., & Scheffel, S. J. (1992). Epinephrine absorption from commercial gingival retraction cords in clinical patients. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 68(5), 761–765.

40. Kuphasuk, W., Harnirattisai, C., Senawongse, P., & Tagami, J. (2007). Bond strengths of two adhesive systems to dentin contaminated with a hemostatic agent. **Operative Dentistry,** 32(4), 399–405.

41. Land, M. F., Rosenstiel, S. F., & Sandrik, J. L. (1994). Disturbance of the dentinal smear layer by acidic hemostatic agents. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 72(1), 4–7.

42. Lang, N. P., Berglundh, T., Giannobile, W. V, & Sanz, M. (2021). **Lindhe's clinical periodontology and implant dentistry**. John Wiley & Sons , 5th edi, Blackwell Munksgaard, 3–49.

43. Laufer, B.–Z., Baharav, H., Ganor, Y., & Cardash, H. S. (1996). The effect of marginal thickness on the distortion of different impression materials. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 76(5), 466–471.

44. Lesage, P. (2002). Expasyl: protocol for use with fixed prosthodontics. **Clinic,** 23, 97–103.

45. Liebenberg, W. H. (1993). Alternative gingival retraction techniques and isolation of the cervical lesion. **The Journal of the American Dental Association,** 124(10), 92–102.

46. Livaditis, G. J. (1998a). Comparison of the new matrix system with traditional fixed prosthodontic impression procedures. T**he Journal of Prosthetic Dentistry,** 79(2), 200–207.

47. Livaditis, G. J. (1998b). The matrix impression system for fixed prosthodontics. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** c 79(2), 208–216.

48. Loe, H. A. R. A. L. D. (1964). **Periodontal disease in pregnancy**. Acta Odontol. Scand., 22, 121–135.

49. Madaan, R., Paliwal, J., Sharma, V., Meena, K. K., Dadarwal, A., & Kumar, R. (2022). Comparative evaluation of the clinical efficacy of four different gingival retraction systems: an in vivo study. **Cureus,** 14(4).

50. Massironi, D., Romeo, G., Pascetta, R., Bywaters, L. C., & Goates, B. (2007). **Precision in dental esthetics: clinical and laboratory procedures**. Quintessenza Edizioni.

51. Makkar, S., et al. (2015). "Gingival displacement techniques in fixed prosthodontics – A review", Journal of Clinical and Diagnostic Research, 9(12): ZE01–ZE05

52. Merkow, R. P., Kaji, A. H., & Itani, K. M. F. (2021). The CONSORT framework. **JAMA Surgery,** 156(9), 877–878.

53. MT, K. (1982). Investigation of long-term performance of porous metal dental implants in nonhuman primates. **J Oral Implantol,** 10, 189–207.

54. Nagaraj, K. R., Savadi, R. C., Savadi, A. R., Prashanth Reddy, G. T., Srilakshmi, J., Dayalan, M., & John, J. (2010). Gingival biotype—Prosthodontic perspective. **The Journal of Indian Prosthodontic Society,** 10, 27–30.

55. Joseph P. Fiorellini and Panagiota G. Stathopoulou. (2018). Anatomy of the Periodontium: **Carranza's Clinical Periodontology,** Newman., Carranza, Twelfth Edition, Elsevier Health Sciences, 9-356.

56. Noonan, J. E., Goldfogel, M. H., & Lambert, R. L. (1985). Inhibited set of the surface of addition silicones in contact with rubber dam. **Operative Dentistry,** 10(2), 46–48.

57. Ochsenbein, C., & ROSS, S. (1969). A reevaluation of osseous surgery. **Dental Clinics of North America,** 13(1), 87–102.

58. Parker, S. (2004). The use of lasers in fixed prosthodontics. **Dental Clinics,** 48(4), 971–998.

59. Pescatore, C. (2002). A predictable gingival retraction system. **Compendium of Continuing Education in Dentistry** (Jamesburg, NJ: 1995), 23(1 Suppl), 7–12.

60. Phatale, S., Marawar, P. P., Byakod, G., Lagdive, S. B., & Kalburge, J. V. (2010). Effect of retraction materials on gingival health: A histopathological study. **Journal of Indian Society of Periodontology,** 14(1), 35–39.

61. Polat, N. T., Özdemir, A. K., & Turgut, M. (2007). Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow. **International Journal of Prosthodontics,** 20(1).

62. Pöllänen, M. T., Salonen, J. I., & Uitto, V.-J. (2003). Structure and function of tooth--epitelial interface in health and disease. **Periodontology** 2000, 31(1).

63. Poss, S. (2002). An innovative tissue-retraction material. **Compendium of Continuing Education in Dentistry** (Jamesburg, NJ: 1995), 23(1 Suppl), 13–17.

64. Prasad, K. D., Hegde, C., Agrawal, G., & Shetty, M. (2011). Gingival displacement in prosthodontics: A critical review of existing methods. **Journal of Interdisciplinary Dentistry,** 1(2), 80–86.

65. Prosthodontics, A. of. (1999). **The glossary of prosthodontic terms**. Mosby, p:83.

66. Pini-Prato, G., Franceschi, D., Cairo, F., Nieri, M., & Rotundo, R. (2010).

Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. **Journal of periodontology**, 81(6), 885-890

67. Rajambigai, M. A., Raja, S. R., Soundar, S. I. J., & Kandasamy, M. (2016). Quick, painless, and atraumatic gingival retraction: An overview of advanced materials. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences,** 8(Suppl 1), S5–S7.

68. Rana, S., & Bassi, G. S. (2023). A review and clinical tips on gingival retraction methods. **Dental Update,** 50(11), 966–974.

69. Rosenstiel, S. F., Land, M. F., & Fujimoto, J. (2006). Tissue management and impression making. **Contemporary Fixed Prosthodontics**. 4th Ed. St. Louis, MO: Mosby-Elsevier, 431–465.

70. Runyan, D. A., Reddy Jr, T. G., & Shimoda, L. M. (1988). Fluid absorbency of retraction cords after soaking in aluminum chloride solution. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 60(6), 676–678.

71. Safari, S., Ma, V. S., Mi, V. S., & Hamedi, M. (2016). Gingival retraction methods for fabrication of fixed partial denture: literature review. J**ournal of Dental Biomaterials**, 3(2), 205.

72. Scott, A. (2005). Use of an erbium laser in lieu of retraction cord: a modern technique. **General Dentistry,** 53(2), 116–119.

73. Schmidt, J. C., Sahrmann, P., Weiger, R., Schmidlin, P. R., & Walter, C. (2013). Biologic width dimensions–a systematic review. **Journal of clinical periodontology**,

40(5), 493-504.

74. Sharma, N., Makhija, P., Srivastava, R., & Sharma, S. (2014). Recent concepts in gingival retraction. **Restoration,** 1, 3.

75. Shaw, D. H., Krejci, R. F., & Cohen, D. M. (1980). Retraction cords with aluminum chloride: effect on the gingiva. **Oper Dent,** 5(4), 138-141.

76. Shillingburg, H. T., Hobo, S., Whitsett, L. D., Jacobi, R., & Brackett, S. E. (2011). Fluid

Control and Soft Tissue Management, **Fundamentals of fixed prosthodontics,** Shillingburg, Herbert T, 4th edi, Quintessence Pub. Co, 646-700.

77. Shivasakthy, M., & Ali, S. A. (2013). Comparative study on the efficacy of gingival retraction using polyvinyl acetate strips and conventional retraction cord–An in vivo study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**: JCDR, 7(10), 2368.

78. Silverbrand, H., Rabkin, M., & Cranin, A. N. (1978). The uses of endodontic implant stabilizers in posttraumatic and periodontal disease. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology,** 45(6), 920-928.

79. Smith, E. D., & Howe, L. C.Clinical techniques for making crowns (2013). **Planning and making crowns and bridges. Smith,** E. D., & Howe, L. C, 4th edi, CRC Press, 123- 176

80. Sorensen, J. A., Doherty, F. M., Newman, M. G., & Flemmig, T. F. (1991). Gingival

enhancement in fixed prosthodontics. Part I: Clinical findings. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 65(1), 100–107.

81. Sequeira V, Harper MT, Lilly CL, Bryington MS. Accuracy of Digital Impressions at Varying Implant Depths: An In Vitro Study. **J Prosthodont.** 2023 Jan;32(1):54–61.

82. Strassler, H. E., & Boksman, L. (2011). Tissue management, gingival retraction and hemostasis. **Oral Health,** 101(7), 35.

83. Tatakis, D. (2023). The Normal Periodontium. In Periodontal Manifestations of Local and Systemic Diseases: **Color Atlas and Text** (pp. 3–15). Springer.

84. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. (2017). **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 117(5), e1–e105. https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.12.001

85. Thimmappa, M., Bhatia, M., Somani, P., & Kumar, D. R. V. (2018). Comparative evaluation of three noninvasive gingival displacement systems: An: in vivo: study. **The Journal of Indian Prosthodontic Society,** 18(2), 122–130.

86. Thomas, M. S., Joseph, R. M., & Parolia, A. (2011). Nonsurgical gingival displacement in restorative dentistry. **Compendium of Continuing Education in Dentistry** (15488578), 32(5).

87. Tosches, N. A., & Salvi, G. E. (2009). Gingival retraction methods. A literature review. **Schweizer Monatsschrift Fur Zahnmedizin= Revue Mensuelle Suisse D'odonto-Stomatologie= Rivista Mensile Svizzera Di Odontologia e Stomatologia,** 119(2), 121–138.

88. Vaishnav, K., Rana, D., Joshi, R., Agnihotri, R., Shah, D., & Patel, R. (2022). A Study on Clinical Comparison Between Expasyl Retraction System and Medicated Retraction Cord on Gingival Retraction. **Journal of Coastal Life Medicine,** 10, 263–273.

89. Wassell, R. W., Walls, A. W. G., Steele, J. G., & Nohl, F. (2002). A Clinical Guide to Crowns and Other Extra-coronal Restorations. **The Clinical Guide Series**.

90. Weir, D. J., & Williams, B. H. (1984). Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. **The Journal of Prosthetic Dentistry,** 51(3), 326–329.

91. Wöstmann, B., Rehmann, P., & Balkenhol, M. (2008). Influence of different retraction techniques on crevicular fluid flow. **International Journal of Prosthodontics,** 21(3).

92. Yang, J.-C., Tsai, C.-M., Chen, M.-S., Wei, J. Y., Lee, S.-Y., & Lin, C.-T. (2005). Clinical study of a newly developed injection-type gingival retraction material. **Chinese Dental Journal,** 24(3), 147.

Abstract:

Background and aim of study: Establishing a favorable impression is one of the biggest challenges facing us in the prosthesis construction, as it is associated with the skill of handling soft tissues and achieving sufficient spacing of the gingival sulcus before taking the impression. On the other hand, incorrect handling of the tissues and the wrong impression techniques may lead to permanent damage to soft tissues with incompatible prosthetic, the success of the prosthesis process must necessarily go through partial and temporary displacing of the gingival margin away from the tooth to be possible to take an impression of gingival finish line, chemical mechanical displacing techniques are commonly used, this technique requires applied the cord in the gingival sulcus, which may sometimes cause pain and bleeding, Therefore, new techniques were proposed that are less traumatic and less aggressive, namely, cordless systems for gingival displacement, merocel strips were proposed, which showed promising results during gingival displacing without causing any damage to the gingival tissue, so **the goal of this study:** comparing the effective of two materials and two methods of gingival displacing knitted gingival cord impregnated with aluminum chlorine and Merocel strips at the stage before the dental impression in terms of: its effectiveness in causing vertical and horizontal displacement, hemostasis and the time required for application **Materials and Methods:** The study sample consisted of two groups: Group A included 44 dental abutments from 8 patients, distributed approximately equally between the upper and lower jaws, aimed at evaluating both horizontal and vertical gingival displacement. Group B included 78 abutments from 15 patients. Each group was divided into two equal subgroups: Subgroup 1 applied braided retraction cords impregnated with aluminum chloride (cl), and Subgroup 2 applied polyvinyl acetate strips (Merocel). In Group A, tooth preparations were completed 0.5 mm below the gingival margin using a conical bur with a depth-limiting marker. Impressions were taken before and after the application of the retraction materials, and measurements were performed on the virtual models using the EXO-CAD program. In Group B, abutments were prepared using a conical bur. Bleeding was evaluated before and after the impression procedures, and the working time of each retraction material was recorded during application. Data were statistically analyzed using the Independent Samples T-test and the Mann–Whitney U test for ordinal independent samples, with the level of significance set at (α=0.05). **Results:** The results showed no significant differences between the two groups in terms of vertical gingival displacement and application time. However, Merocel strips demonstrated greater efficacy in achieving horizontal displacement and controlling bleeding. **Conclusion:** Merocel strips exhibited superior performance in terms of horizontal gingival displacement and hemostasis, while showing comparable performance in vertical displacement and application time.

Keywords:

Gingival displacement, vertical displacement, aluminum chloride, Polyvinyl Acetate strips.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Dentistry

Department of Fixed prosthodontics

Comparation of the Efficacy of Gingival Retraction using Expandable Polyvinyl Acetate Strips (Merocel strips) and Conventional Retraction Cord

A dissertation prepared in fulfillment of the requirements for the degree of master

in Fixed prosthodontics

By:

Leen Mhd-Bassam Dannan

Supervisor:

Prof. Dr. Jihad Nouman Abou Nassar

2025