

مجلة جامعة البعث

سلسلة العلوم الطبية



مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 43 . العدد 15

1442 هـ - 2021 م

الأستاذ الدكتور عبد الباسط الخطيب

رئيس جامعة البعث

المدير المسؤول عن المجلة

رئيس هيئة التحرير	أ. د. ناصر سعد الدين
رئيس التحرير	أ. د. درغام سلوم

مديرة مكتب مجلة جامعة البعث
بشرى مصطفى

عضو هيئة التحرير	د. محمد هلال
عضو هيئة التحرير	د. فهد شريباتي
عضو هيئة التحرير	د. معن سلامة
عضو هيئة التحرير	د. جمال العلي
عضو هيئة التحرير	د. عباد كاسوحة
عضو هيئة التحرير	د. محمود عامر
عضو هيئة التحرير	د. أحمد الحسن
عضو هيئة التحرير	د. سونيا عطية
عضو هيئة التحرير	د. ريم ديب
عضو هيئة التحرير	د. حسن مشرقي
عضو هيئة التحرير	د. هيثم حسن
عضو هيئة التحرير	د. نزار عبشي

تهدف المجلة إلى نشر البحوث العلمية الأصيلة، ويمكن للراغبين في طلبها

الاتصال بالعنوان التالي:

رئيس تحرير مجلة جامعة البعث

سورية . حمص . جامعة البعث . الإدارة المركزية . ص . ب (77)

. هاتف / فاكس : ++ 963 31 2138071

. موقع الإنترنت : www.albaath-univ.edu.sy

. البريد الإلكتروني : [magazine@ albaath-univ.edu.sy](mailto:magazine@albaath-univ.edu.sy)

ISSN: 1022-467X

شروط النشر في مجلة جامعة البعث

الأوراق المطلوبة:

- 2 نسخة ورقية من البحث بدون اسم الباحث / الكلية / الجامعة) + CD / word من البحث منسق حسب شروط المجلة.
 - طابع بحث علمي + طابع نقابة معلمين.
 - إذا كان الباحث طالب دراسات عليا:
يجب إرفاق قرار تسجيل الدكتوراه / ماجستير + كتاب من الدكتور المشرف بموافقة على النشر في المجلة.
 - إذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية:
يجب إرفاق قرار المجلس المختص بإنجاز البحث أو قرار قسم بالموافقة على اعتماده حسب الحال.
 - إذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية من خارج جامعة البعث :
يجب إحضار كتاب من عمادة كليته تثبت أنه عضو بالهيئة التدريسية و على رأس عمله حتى تاريخه.
 - إذا كان الباحث عضواً في الهيئة الفنية :
يجب إرفاق كتاب يحدد فيه مكان و زمان إجراء البحث ، وما يثبت صفته وأنه على رأس عمله.
 - يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (العلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية):
عنوان البحث .. ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).
- 1- مقدمة
 - 2- هدف البحث
 - 3- مواد وطرق البحث
 - 4- النتائج ومناقشتها .
 - 5- الاستنتاجات والتوصيات .
 - 6- المراجع.

- يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (الآداب - الاقتصاد - التربية - الحقوق - السياحة - التربية الموسيقية وجميع العلوم الإنسانية):
- عنوان البحث .. ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).
- 1. مقدمة.
- 2. مشكلة البحث وأهميته والجديد فيه.
- 3. أهداف البحث و أسئلته.
- 4. فرضيات البحث و حدوده.
- 5. مصطلحات البحث و تعريفاته الإجرائية.
- 6. الإطار النظري و الدراسات السابقة.
- 7. منهج البحث و إجراءاته.
- 8. عرض البحث و المناقشة والتحليل
- 9. نتائج البحث.
- 10. مقترحات البحث إن وجدت.
- 11. قائمة المصادر والمراجع.
- 7- يجب اعتماد الإعدادات الآتية أثناء طباعة البحث على الكمبيوتر:
 - أ- قياس الورق 25×17.5 B5.
 - ب- هوامش الصفحة: أعلى 2.54- أسفل 2.54 - يمين 2.5- يسار 2.5 سم
 - ت- رأس الصفحة 1.6 / تذييل الصفحة 1.8
 - ث- نوع الخط وقياسه: العنوان . Monotype Koufi قياس 20
- . كتابة النص Simplified Arabic قياس 13 عادي . العناوين الفرعية Simplified Arabic قياس 13 عريض.
- ج . يجب مراعاة أن يكون قياس الصور والجداول المدرجة في البحث لا يتعدى 12سم.
- 8- في حال عدم إجراء البحث وفقاً لما ورد أعلاه من إشارات فإن البحث سيهمل ولا يرد البحث إلى صاحبه.
- 9- تقديم أي بحث للنشر في المجلة يدل ضمناً على عدم نشره في أي مكان آخر، وفي حال قبول البحث للنشر في مجلة جامعة البعث يجب عدم نشره في أي مجلة أخرى.
- 10- الناشر غير مسؤول عن محتوى ما ينشر من مادة الموضوعات التي تنشر في المجلة

11- تكتب المراجع ضمن النص على الشكل التالي: [1] ثم رقم الصفحة ويفضل استخدام التهميش الإلكتروني المعمول به في نظام وورد WORD حيث يشير الرقم إلى رقم المرجع الوارد في قائمة المراجع.

تكتب جميع المراجع باللغة الانكليزية (الأحرف الرومانية) وفق التالي:

آ . إذا كان المرجع أجنبياً:

الكنية بالأحرف الكبيرة . الحرف الأول من الاسم تتبعه فاصلة . سنة النشر . وتتبعها معترضة (-) عنوان الكتاب ويوضع تحته خط وتتبعه نقطة . دار النشر وتتبعها فاصلة . الطبعة (ثانية . ثالثة) . بلد النشر وتتبعها فاصلة . عدد صفحات الكتاب وتتبعها نقطة . وفيما يلي مثال على ذلك:

-MAVRODEANUS, R1986- Flame Spectroscopy. Willy, New York, 373p.

ب . إذا كان المرجع بحثاً منشوراً في مجلة باللغة الأجنبية:

. بعد الكنية والاسم وسنة النشر يضاف عنوان البحث وتتبعه فاصلة، اسم المجلد ويوضع تحته خط وتتبعه فاصلة . المجلد والعدد (كتابة مختزلة) وبعدها فاصلة . أرقام الصفحات الخاصة بالبحث ضمن المجلة . مثال على ذلك:

BUSSE,E 1980 Organic Brain Diseases Clinical Psychiatry News , Vol. 4. 20 – 60

ج . إذا كان المرجع أو البحث منشوراً باللغة العربية فيجب تحويله إلى اللغة الإنكليزية و التقيد

بالبنود (أ و ب) ويكتب في نهاية المراجع العربية: (المراجع In Arabic)

رسوم النشر في مجلة جامعة البعث

- 1- دفع رسم نشر (20000) ل.س عشرون ألف ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.
- 2- دفع رسم نشر (50000) ل.س خمسون الف ليرة سورية عن كل بحث للباحثين من الجامعة الخاصة والافتراضية .
- 3- دفع رسم نشر (200) مئتا دولار أمريكي فقط للباحثين من خارج القطر العربي السوري .
- 4- دفع مبلغ (3000) ل.س ثلاثة آلاف ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.

المحتوى

الصفحة	اسم الباحث	اسم البحث
40-11	ناصر بهرلي حيدر سليمان	دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري المصقاة بنظامي إصاقي راتنجي
60- 41	جهاد الراشد أ.د. طارق الشويكي	تدبير الانحسار اللثوي من الصنف II لميلر بتطبيق تقنيتي الطعم اللثوي المركب (بشروي + ضام) والطعم اللثوي الحر: دراسة سريرية مقارنة
112-61	حسام عبود أ.م.د. يمن الهلال	تقييم جودة مادة الديكساباتنتينول في الكريمات الجلدية الصيدلانية والتجميلية المسوقة محلياً ومراقبة ثباتها خلال عمر الاستخدام
134-113	خضر عيشه م.د. وائل المهدي	مقارنة قطع اللثة التجميلي للفك العلوي باستخدام الدليل الجراحي الريزيني والقطع التقليدي
160-135	محمد منير عثمان د. ابتسام السلامة	تأثير تبييض الأسنان الخارجي باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين 35% المنشط ضوئياً في قوة ارتباط الوجوه الخزفية بالمينا السنني - دراسة مخبرية -

دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري الملتصقة بنظامي إلصاق راتنجي

ناصر بهرلي*

حيدر سليمان**

□ ملخص □

خلفية البحث و هدفه: يعتبر الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة من العوامل الحاسمة لبقاء الوجوه الخزفية و المحافظة على ديمومة الجمالية المرغوبة. ومع ازدياد الطلب و الرغبة بالوجوه الخزفية الرقيقة كإحدى الخيارات العلاجية الجمالية ، زادت مسؤولية الممارس السريري بالاهتمام بمادة الصاق الوجوه كونها تعتبر من العوامل الأكثر أهمية للحفاظ على استمرارية و النجاح طويل الأمد للوجوه الخزفية.

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تأثير اختلاف نظام الإلصاق الراتنجي على الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بطريقة الحقن الحراري.

المواد و الطرائق: تألفت عينة البحث من 5 مرضى تم تعويض الأسنان الأمامية لهم ب 16 وجهاً خزفياً رقيقاً وفق الآتي : المجموعة الاولى و شملت 8 وجوه خزفية المصنعة بطريقة ال (IPS e.max Press) ملتصقة بالاسمنت الراتنجي الضوئي بجهة واحدة و المجموعه الثانية شملت 8 وجوه خزفية المصنعة بطريقة ال (IPS e.max Press) ملتصقة بالاسمنت الراتنجي ثنائي التصلب بالجهة الأخرى عند نفس المرضى. تم تقييم و قياس اللون للوجوه الخزفية بعد الإلصاق بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئي

دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري المملصقة بنظامي الصاق راتنجي

(Compact Vita Easysshade) . تم حساب Δa , Δb , ΔL خلال الفترات الزمنية 24 ساعة، 6 اشهر ، 12 شهر ، 24 شهر ثم حساب $(\Delta E ab)$ CIE Lab من أجل التحري عن التغير اللوني.

النتائج: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بعد 6 و 12 و 24 شهر من الالصاق عند مستوى دلالة 0.05 في متوسطات التغير اللوني $(\Delta E ab)$ بين نوعي الاسمنت الراتنجي. درجة قبول التغير اللوني السريري كانت ≥ 3.5 لدى كلا الاسمنتين بعد 6 و 12 شهر و كذلك بعد 24 شهر بالنسبة للإسمنت الراتنجي الضوئي بينما كانت درجة التغير اللوني < 3.5 بالنسبة للإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب بعد 24 شهر و بالتالي أظهر تغيراً لونياً غير مقبول سريرياً .

الاستنتاج: الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية المصنعة وفق نظام (IPS e.max Press) كان محقق لدى الاسمنت الراتنجي الضوئي خلال كل فترات المراقبة بينما كان محقق فقط خلال 6 و 12 شهر لدى الإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب و غير محقق بعد 24 شهر من المراقبة.

لكلمات المفتاحية: الاستقرار اللوني - الحقن الحراري- الوجوه الخزفية

* أستاذ مساعد- قسم التعويضات الثابتة-كلية طب الأسنان-جامعة تشرين-اللاذقية-سوريا

**طالب دكتوراة - قسم التعويضات الثابتة -كلية طب الأسنان-جامعة تشرين-اللاذقية-سوريا

In vivo-A Comparative study to evaluate the colour stability of Hot Pressed Thin Veneers technique and Luted with two Systems of Resin Cement

□ ABSTRACT □

Background and objective : the color stability of thin porcelain veneers plays a crucial rule of the durability and long term success of porcelain veneers. over time. The demand and the desire for esthetic treatments with porcelain veneers requires that clinicians be careful and responsible with the choice of the luting material, as this is one of the most important factors that will determine the durability of the porcelain veneers and long-term treatment success. This study aims to evaluate the colour stability of Hot Pressed Veneers and Luted with two Systems of Resin Cement

Materials and methods : A sample of 5 patients whose interior teeth indicated for treatment with 16 thin ,0.3-mm.thick, porcelain veneers as follows: the first group was treated with 8 (IPS e.max Press) veneers and luted with light resin cement in one side, and the other group was treated with 8 (IPS e.max Press) veneers and luted with dual resin cement on the contralateral. Color was evaluated with a spectrophotometer Compact Vita Easychade . Δa^* , Δb^* , and ΔL^* were calculated between the first and subsequent measurements at 24 hours and at 6, 12, and 24 months after cementation. Then CIE Lab (ΔE_{ab}) were used to quantify color alteration

Results: NO Statistically significant differences were observed of means ΔE^*_{ab} values in both light and dual groups after 6, 12,24 months at $p \leq 0,05$. The threshold for clinically acceptable color changes $\Delta E^*_{ab} \leq 3.5$ was found for light resin cement after 6,12,24 months and for dual resin cement after 6,12 months but $\Delta E^*_{ab} > 3.5$ was found after 24 months for dual resin cement so it was not clinically accepted.

دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري
الملصقة بنظامي الصاق راتنجي

Conclusion: The color stability of (IPS e.max Press) Veneers was achieved for light polymerized cement for all evaluated periods and for dual polymerized cement for 6,12 months but not achieved after 24 months.

Key words : Color Stability - Hot Press – porcelain veneers.

المقدمة :

توفر الوجوه الخزفية كأحد الخيارات العلاجية جمالية ممتازة و تملك معدل بقاء سريري جيد ولها استقرار لوني و مظهر حيوي وتحفظ بريق السطح لمدة طويلة ، كما أنّ لها مقاومه عاليه للتآكل و التلون إضافة إلى أنها تحتاج وقتاً قصيراً لتحضير الأسنان [1].

وصفت الوجوه الخزفيه الملتصقة إلى الميناء للمرة الاولى في بداية عام 1980 ولكن التطور في المواد الخزفية و تقنيات الإلصاق و التقنيات السيريرية طرح الوجوه الخزفية كخيار علاجي في طب الاسنان التجميلي المحافظ.

أظهر معدل النجاح السريري للوجوه الخزفية مجالاً يتراوح من 18 شهر إلى 20 سنة و سجلت العديد من هذه الدراسات نسب نجاح تتراوح بين 75% و 100% [2].

يمكن للوجوه التجميلية أن تكون مباشرة أو غير مباشرة ،حيث يستخدم للأولى الكومبوزيت وللأخرى مواد وطرائق مختلفة منها: الخزف الزجاجي القابل

للصب (Castable Glass Ceramic) ، والخزف المضغوط حرارياً (Heat Pressed Ceramic)، وتقنية التصميم و التصنيع بواسطة الحاسب computer-aided design (Ceramic and computer-aided manufacturing) ، إضافة إلى الخزف الفلدسباري

المخبوز بطريقة الرقاقة البلاطينية (Platinum foil) أو بطريقة المثال المقاوم

(Refractory Die) [3].

يعتبر نظام IPS e.max نظاماً خزفياً مبتكراً و يؤمن هذا النظام مقاومة عالية ومواداً
تجميلية عالية الجودة لكل من تقنيتي الضغط (Press) و الخزطة الألية
(CAD.CAM). يتكون نظام الحقن press من قوالب (Ingots) مصنوعة من خزف
ثنائي سيليكات الليثيوم وهي ما يدعى IPS emax Press ذو الخصائص التجميلية
العالية ، وكذلك من قوالب من خزف IPS e-max Zirpress المضاف لها بلورات
Fluroapatite وذلك من أجل السرعة والفعالية في تقنية Press-on- Zirconia .
يعتمد مستوى اللون والشفافية لقوالب IPS e.max press على نظام IPS e.max
اللوني.

يتضمن هذا النظام تصاميم مرنة يمكن استخدامها وفق دليل الألوان (A-D) الخاص
بالنظام وكذلك دليل ألوان التبييض (BL shade guides) وتوفر ألوان قوالب (IPS
e.max press) تتناسقاً مع بعضها البعض، وتتوافر على درجات من الظلالية
والشفافية، ويعتمد ذلك على المتطلبات السريرية الموجودة لدى المريض (لون السن
المحضر، لون الترميم المطلوب)، وعلى التقنية المرغوب العمل بها (تقنية الطبقات
layering ، تقنية Cut-back ، تقنية التلوين staining) .

تكون القوالب عالية الظلالية (High opacity) HO و متوسطة الظلالية MO
(Medium) opacity شائعة الاستخدام في تقنية الطبقات layering ، بينما تكون
القوالب عالية الشفافية (HighTranslucency) HT ومنخفضة الشفافية (Low

LT (Translucency) أكثر ملائمة للاستخدام ضمن تقنية (Cut – back) وكذلك

تقنية التلوين (staining) [4]. [5]

تعد ظاهرة اللون استجابةً حسيةً بصريةً لعين الناظر لما ينتج عن التفاعل الفيزيائي بين الطاقة الضوئية والجسم المُشاهد كما أنها تتعمق بالخبرة الذاتية للشخص الفاحص، ويوجد

ثلاثة عوامل تؤثر في إدراك اللون:

1- الضوء LIGHT

2- الجسم المشاهد Observed Body

3- عين الشخص الفاحص Person Eye [6]، [7].

وعلى اعتبار أنه يمكن للون أن يتأثر بعدة عوامل تجعل من تسجيله بدقة أمراً غير ممكن

إذا ما تم الاعتماد على عين الناظر البشرية، فقد تم تطوير العديد من الأنظمة الرقمية

التي تقيس اللون بشكل أكثر دقة وتحديداً، ومن هذه الأجهزة الرقمية جهاز

(Easysshade compact) من شركة Vita حيث يساعد الممارس على تقييم اللون

للترميمات المباشرة وغير المباشرة بشكل سريع وفعال، وهذا الجهاز قادر على تقييم لون

العمل المُنتج في المخبر قبل إصاقه في فم المريض [8].

وهو جهاز مُبرمج بحيث يعطينا لون السن الذي نرغب به إما على دليل ألوان

Vitapan 3D Master أو على دليل الألوان lumin vacuum Vita

باستطاعة هذا الجهاز تمييز دقة الألوان المنتجة في مختبر الأسنان خلال إجراءات
الصناعة بحيث يمكن من القيام بأيّة تعديلات واجبة من خلال عرض مقاييس Value
(سطوع اللون)

Chroma (كثافة اللون)، Hue (صبغة اللون أو اللون نفسه) [8].

-1 - نظام $L^* a^* b$ CIE:

أو النموذج $(L^* a^* b)$ CIELAB*:

عندما نتحدث عن نظام $(L^* a^* b)$ فإننا نعني بـ L^* الإضاءة

إن اللجنة الدولية للإضاءة (Commission Internationale de l'Éclairage)

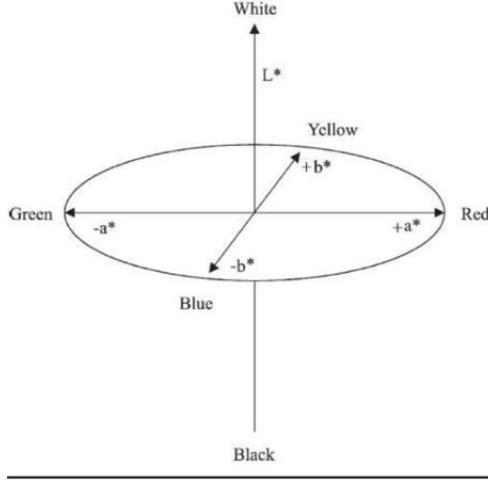
CIE هي منظمة متخصصة في توحيد المقاييس في مجالات اللون والمظهر والتي
حددت في العام 1931 مصدر ضوء معياري وفاحص معياري ومكنت من حساب قيم
ثلاثية، وبذلك بيّنت كيف يمكن للنظام البصري للإنسان أن يستجيب للون معين.
حددت هذه اللجنة في العام 1976 فضاء لون CIE Lab ، والذي يدعم النظرية المتفق
عليها لإدراك اللون والتي تعتمد على وجود ثلاث مستقبلات لونية منفصلة في العين
(الأحمر والأخضر والأزرق).

إن فضاء لون CIE Lab هو أحد أكثر فضاءات الألوان شيوعاً..

يُشير فضاء لون CIE Lab إلى فضاء لون منتظم، حيث يشمل على مسافات متساوية
ومنسجمة مع الاختلافات اللونية المدركة. يوجد في هذا الفضاء ثلاثي الأبعاد ثلاثة

محاور هي L^* و a^* و b^* يوضح الشكل التالي توضع قيمة L^* في مركز المحور،

ويظهر محاور a^* و b^* على المستوى الأفقي. الشكل (1)



الشكل(1): يوضح فضاء اللون CIE Lab

تُعبّر قيمة L^* عن مقياس إشراق (إضاءة) الجسم حيث تُقاس هذه القيمة بشكل

متدرج وضمن نطاق من 0 الى 100.

فالأسود التام مثلاً، له قيمة L^* تساوي الصفر، والعاكس التام للضوء له قيمة L^* تساوي

100 .

إن قيمة a^* هي مقياس الاحمرار (عندما تكون a^* ذات قيمة موجبة)، أو الاخضرار

(عندما تكون a^* ذات قيمة سالبة).

إن قيمة b^* هي مقياس الاصفرار (عندما تكون b^* ذات قيمة موجبة)، أو الازرقاق

(عندما تكون b^* ذات قيمة سالبة).

إن تخمين اللون هو تعبير مختلف عن القيم الرقمية، وعادة ما يُعبر عنه بمقدار اختلافه

عن قيم قياسية معروفة وهذا ما يُعنى بقيم Delta أو Δ الخاصة بـ CIELAB و

CIELCH حيث تُستخدم لمقارنة اللون لجسمين اثنين.

والتعبير عن هذه الاختلافات هو Δb^* و Δa^* و ΔL^* .

إن Δ أو (D symbolizes Delta) تشير للاختلاف (اصطلاحاً).

وتعطي Δb^* و Δa^* و ΔL^* الاختلاف الإجمالي على مخطط (CIELAB) الذي

يوضح كقيمة إفرادية تُعرف بـ ΔE^* و التي تقيم و تظهر التغير اللوني.

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^2) + (\Delta a^2) + (\Delta b^2)]^{1/2}$$

و يتم حساب Δb^* و Δa^* و ΔL^* بواسطة جهاز (Easysshade compact) [9]،

[10]، [11].

تُعتبر اسمنتات الراتنج المركب المادة المفضلة و الأكثر استخداماً لإلصاق التعويضات

الخزفية. لهذه الاسمنتات تراكيب وخصائص مشابهة للراتنجات المركبة الترميمية التقليدية

وتتألف من مواد مالئة غير عضوية موجودة ضمن قالب عضوي مثل: (Bis-GMA و

UDMA و TEGDMA).

يمكن تصنيف اسمنتات الراتنج المركب وفقاً لطريقة بدء التفاعل إلى ذاتي التصلب

(كيميائي التفاعل) وضوئي التصلب أو ثنائي التصلب. تتوفر الراتنجات المركبة الضوئية

ضمن مجموعات واسعة من اللون والقوام والتراكيب المختلفة، وقد تم تبسيط التطبيق

السريري لها من خلال توفير وقت عمل طويل قبل إجراء التصليب السريع عند تعريضها للضوء [12].

-هناك الكثير من الدراسات التي أجريت من أجل ضمان الحصول على أفضل مطابقة للون النهائي للوجه الخزفي مع اللون المطلوب و درست العديد من العوامل المؤثرة (لون الأسنان ، نوع و لون الاسمنت الراتنجي، نوع و سماكة الوجه الخزفي).

-في حين أن دراسة الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية قد تمت دراستها مخبرياً و بما يخص الاسمنت الراتنجي بشكل رئيسي ، اما سريريّاً فهناك القليل من الدراسات التي تناولت تأثير الاسمنت الراتنجي على الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة . كما اسلفنا يعتبر الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية من العوامل الحاسمة لبقاء الوجوه الخزفية و المحافظه على الجمالية المرغوبة [13]، [14]، [15]، [16]، [17].

إنطلاقاً مما سبق تم القيام بهذا البحث لدراسة تأثير اختلاف نظام الإلصاق الراتنجي على الاستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة وفق نظام (IPS e.max

(Press

المواد و الطرق:

تألفت عينة البحث من 5 مرضى من المراجعين لكلية طب الأسنان في جامعة
تشرين/اللاذقية/والذين هم بحاجة للمعالجة بالوجوه الرقيقة على الأسنان الأمامية ثنائية
الجانب ، المرضى الذين تم استبعادهم هم ممن لديهم احدى الحالات:

1- انحسار لثوي دهليزي على الأسنان، أو تراجع فك علوي

2-تقدم فك سفلي متوسط أو شديد

3-تصبغ تتراسكلييني.

4-نقص تصنع او تكلس في الميناء أو العاج

بعد الفحص السريري و الشعاعي و تحري حيوية اللب لأسنان المرضى أجاب المرضى
على استبيان (Hedric et al) فيما يتعلق بالتكرار المحتمل لاستهلاك الأطعمة و
المشروبات المصطبغة (الملونات). و من ثم تم التحقق من صحة بيانات الاستبيان من
خلال سجلات الاستهلاك اليومية و التي تم تسجيلها للمريض خلال 7 ايام و من خلال
(The Kappa Statistic) تم التحقق إذا كانت الاجابات تعكس عاداتهم أو لا و اذا
كان بالامكان قبولهم كعينات منسجمة لهذه الدراسة.

تم ترميم الأسنان الأمامية للمرضى بوجوه خزفية وفق نظام (IPS e.max Press) كآلاتي :

حضرت جميع أسنان العينة في كلتي المجموعتين بثخانة موحدة (0.5) ملم حيث استخدمت سنابل تحديد العمق نوع Komet لضبط و توحيد ذلك و استعملت سنابل مخروطية مدورة الرأس نوع Horico لتحضير خط الإنهاء اللثوي و الوصل بين الحفر المحددة للعمق المحدد ،حضر الحد القاطع بطريقة butt joint incisal finish line . أنجز التحضير لكامل أسنان العينة ضمن الميناء قدر الإمكان و بدون زوايا خطية حادة . بعد الإنتهاء من التحضير استخدمت سنابل إنهاء و رؤوس مطاطية لتنعيم السطوح المحضرة و أخذت الطبقات للعينات المدروسة باستخدام مطاط سيلكوني (بولي فينيل سيلوكسان).

تم تقسيم عينة البحث وفق التالي :

المجموعة الأولى و شملت 8 وجوه خزفية (IPS e.max Press) ملصقة بالإسمنت الراتنجي الضوئي (Variolink N, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein) بجهة واحدة و المجموعه الثانية شملت 8 وجوه خزفية (IPS e.max Press) ملصقة بالإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب , Variolink N, Ivoclar Vivadent,

(Lichtenstein) بالجهة الأخرى عند نفس المرضى. مع العلم أن عينة البحث شملت

16 وجه خزفي (القواطع الأمامية المتناظرة فقط) لدى المرضى.

حيث خرشت السطوح السنية المحضرة بحمض الفوسفور (Total etch, Ivoclar-

Vivadent) بتركيز 37 % مدة 30 ثانية، وغسلت جيداً بواسطة إرذاذ مائي وجففت.

خرشت السطوح الداخلية للوجوه الخزفية باستخدام حمض فلور الماء (Porcelain etch,)

Ultradent) بتركيز 10 % مدة 90 ثانية وفق توصيات الشركة، ثم غسلت بالماء

وجففت، وضعت مادة السيلان (Monobond N, Ivoclar Vivadent,)

(Lichtenstein) بواسطة فرشاة صغيرة وتركت 60 ثانية حتى تتبخر وتجف المادة

الحالة للسيلان. طبقت المادة الرابطة الراتنجية (Excite, Ivoclar-Vivadent) على

السطوح المينائية المخرشة والسطوح الداخلية للوجوه الخزفية المخرشة والمطبق عليها

السيلان وفرشت بلطف بتيار هوائي خفيف. تم الصاق الوجوه بالإسمنت الراتنجي

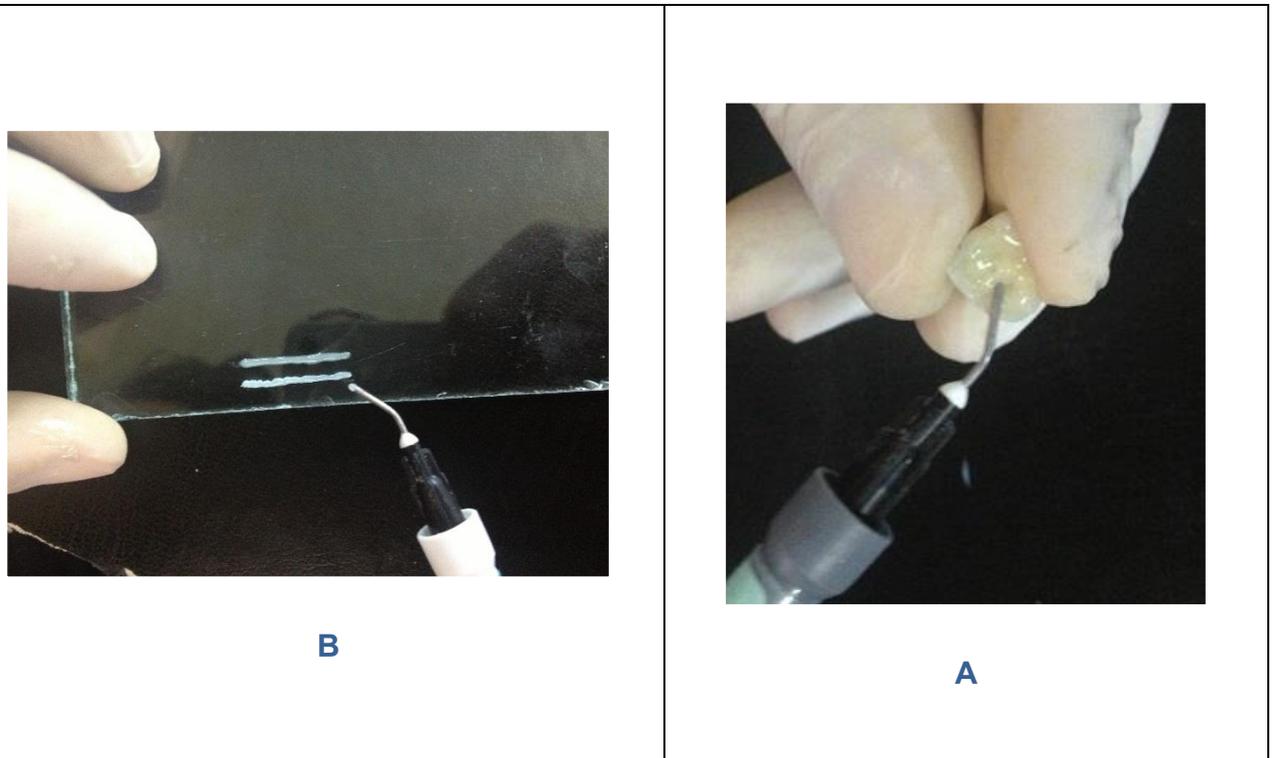
(Variolink N, Ivoclar vivadent) الشكل (2)، الشكل (3).

وأزيلت الزوائد الإسمنتية بالمسبر بعد التصليب لمدة خمس ثوان، ليتم بعدها التصليب

الضوئي للإسمنت بتعرضه للضوء المرئي مدة 40 ثانية. تم إزالة الزوائد الصغيرة عند

الحافات بسنابل إنهاء، عند وجودها و الإنهاء بالرؤوس المطاطية.

تم بعدها قياس مقدار التغيرات Δb و Δa و ΔL لكل عينة ومجموع قيم هذه التغيرات ΔE بواسطة جهاز (Vita Easyshade compact) وتسجيل نتائج التغيرات خلال فترات زمنية 24 ساعة، ستة أشهر، 12 شهر ، 24 شهر. الشكل (4)



دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري
المصنعة بنظامي إصاقي راتنجي

الشكل (2) يوضح طريقتي إصاقي الوجوه بالإسمنت الضوئي و الثنائي التصلب
A: يُوضّح تطبيق الإسمنت الراتنجي الضوئي على السطح الداخلي للوجه الخزفي، B: يُوضّح آلية مزج
الإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب



الشكل (3) يوضح إحدى حالات تمت معالجتها ب وجوه (IPS e.max Press)
A: الحالة قبل المعالجه، B: الحالة بعد الإصاقي



الشكل(4): يوضح قيم a,b,L المقاسه بجهاز ال Vita Easyshade compact المعتمد عليها لحساب التغيرات اللونيه

النتائج:

تم تقسيم عينة البحث المؤلفة من 5 مرضى كالتالي: المجموعة الاولى شملت 8 وجوه خزفية (IPS e.max Press) ملصقه بالإسمنت الراتنجي الضوئي Variolink N, Lichtenstein (Ivoclar Vivadent) بجهة واحدة و المجموعة الثانية شملت 8 وجوه خزفية (IPS e.max Press) ملصقه بالإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب (Variolink) (N, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein) بالجهة الأخرى عند نفس المرضى ، الجدول رقم (1).

الجدول رقم (1): يبين توزيع عينة البحث وفق مجموعتي البحث.

النسبة المئوية	عدد القطع	المجموعة المدروسة
50%	8	المجموعه (1): وجوه (IPS e.max Press) الملصقة بالإسمنت الراتنجي الضوئي
50%	8	المجموعه(2): وجوه (IPS e.max Press) الملصقة بالإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب

تم حساب التغير اللوني ΔE_{ab} باستخدام جهاز easyshade compact حيث تم حساب قيم a, b, L لكل وجه بعد 24 ساعة لتكون القيم المرجعية ثم تم لاحقاً بعد (6,12,24) شهر قياس القيم ذاتها a, b, L لكل وجه و من ثم حساب ال $\Delta a \Delta b \Delta L$ خلال تلك الفترات و من ثم حساب ΔE_{ab} لكل وجه وفق المعادلة:

$$\Delta E_{ab} = \sqrt{\Delta a^2 + \Delta b^2 + \Delta L^2}$$

حيث a تمثل (الاحمرار أو الاخضرار) ، b تمثل (الاصفرار أو الازرقاق) ، L تمثل (سطوع اللون) وذلك خلال فترات الدراسة .

ويبين الجدول (2) التالي الإحصاءات الوصفية للتغير اللوني ΔE لمجموعتي الإسمنت الضوئي و الثنائي التصلب.

الجدول (2) الإحصاءات الوصفية للتغير اللوني ΔE لمجموعتي الإسمنت الضوئي و
التثائي التصلب.

Max	Min	الانحراف المعياري	المتوسط	الفترة	الإسمنت الراتنجي
3.26	0.92	0.96	1.73	6 شهور	Light
3.91	1.53	0.77	2.28	12 شهر	
4.16	1.25	1.04	2.79	24 شهر	
4.97	0.61	1.44	1.84	6 شهور	Dual
5.08	0.87	1.38	2.47	12 شهر	
5.98	2.16	1.40	3.65	24 شهر	

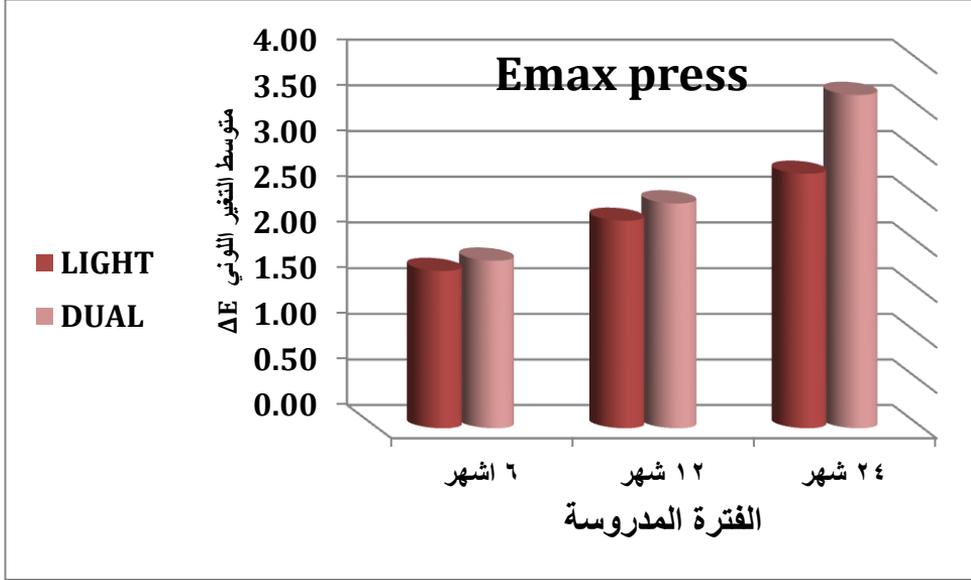
تم إجراء اختبار T ستودنت للعينات المستقلة (Independent sample t.test) للمقارنة بين متوسطي التغير اللوني باستخدام طريقتي الإلصاق خلال فترات الدراسة .

يبين الجدول (3) نتائج اختبار T ستودنت للعينات المستقلة (Independent sample t.test) للمقارنة بين متوسطي التغير اللوني باستخدام طريقتي الإلصاق خلال فترات الدراسة .

الجدول (2) نتائج اختبار T ستودنت للعينات المستقلة للمقارنة بين متوسطي التغير اللوني باستخدام طريقتي الإصاق خلال فترات الدراسة .

النتيجة	p-value	t.test	الخطأ المعياري	فرق المتوسطات	الفترة
غير دال إحصائياً	0.856n.s	0.18	0.61	0.11	6 أشهر
غير دال إحصائياً	0.738n.s	0.34	0.56	0.19	12 شهر
غير دال إحصائياً	0.184n.s	1.39	0.62	0.86	24 شهر

حيث نلاحظ أن $p\text{-value} < 0.05$ بعد 6 و 12 و 24 شهر من الإصاق وعليه لا توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسطات التغير اللوني بين طريقتي الإصاق بعد 6 و 12 و 24 شهر مع ملاحظة أن متوسط التغير اللوني باستخدام الإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب أعلى من متوسط التغير اللوني باستخدام الإسمنت الراتنجي الضوئي بنسبة 6.52% و 8.35% و 30.93% على الترتيب ونوضح ذلك بالشكل (5):



الشكل (5) متوسطات التغير اللوني في المجموعة Emax press باستخدام طريقتي الاصاق

خلال فترات الدراسة

المناقشة :

استخدم في هذه الدراسة نظام الخزف (IPS e.max) المصنع بتقنية الضغط الحراري (Press) لما يتميز به من ناحية جمالية ممتازة . إن نظام IPS e.max مرادف للجمالية و المثالية فهو من أكثر الأنظمة الخزفية استخداماً في العالم، منذ إدخاله قبل أكثر من عقد من الزمان ، أثارت مكوناته المبتكرة والموثوقة إعجاب العلماء وأطباء الأسنان والمرضى على حدٍ سواء. حيث تبدي المادة الخزفية المستخدمة في هذا النظام شفوفية تماثل شفوفية الأسنان الطبيعية كما تبدي درجات متفاوتة من اللعان والتألق، وبذلك فهي تحقق نتائج تجميلية عالية جداً، تماثل تقريباً الأسنان الطبيعية. . [19] [18]

أعتبرت كثير من الدراسات أن الإسمنت الراتنجي هو المسبب الرئيسي للتغير اللوني في

الخيارات العلاجية المحافظة بواسطة الوجوه الخزفية. [20] [21]

تعتبر قيم ΔE_{ab} الأصغر من 1 غير قابلة للكشف بالعين البشرية ، أما القيم بين 1 و

3.5 لا يمكن اكتشافها إلا من قبل أطباء الأسنان و بأجهزة قياس وبالتالي تعتبر مقبولة

بينما القيم < 3.5 يمكن اكتشافها عيانياً و تعتبر غير مقبولة. [22]، [23]، [24]،

[25].

أظهرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فرق معنوي في متوسطات التغير اللوني بين

مجموعتي الدراسة خلال 6 اشهر و 12 شهر و 24 شهر مما يعني أنه لا يوجد تغير

لوني ملحوظ بين مجموعتي الإصاق (الضوئي، ثنائي التصلب) خلال فترات المراقبة.

بلغ متوسط التغير اللوني ΔE_{ab} في المجموعة الأولى التي تم إصاق الوجوه فيها

بالإسمنت الراتنجي الضوئي خلال فترات الدراسة (6,12,24) شهر وفق نفس

الترتيب (1.73، 2.28، 2.79) الجدول (1) ، بالتالي كانت المتوسطات بعد 24 شهر

تحت القيمة 3.5 و بالتالي مقبولة سريرياً و غير ملاحظة عيانياً. بينما بلغ متوسط التغير

اللوني ΔE_{ab} في المجموعة الثانية التي تم إصاق الوجوه فيها بالإسمنت الراتنجي

ثنائي التصلب خلال فترات الدراسة (6,12,24) شهر وفق نفس الترتيب (1.84، 2.47،

3.65) الجدول (1) و بالتالي كانت المتوسطات بعد 6 و 12 شهر تحت القيمة 3.5 و

بالتالي مقبولة سريريا و غير ملاحظة عيانيا. أما بعد 24 شهر فكانت فوق القيمة 3,5 و بالتالي هناك تغير لوني ملحوظ عيانياً و يعتبر غير مقبول سريريا. وهذا ينسجم مع دراسات الباحثين (Almeida JR,) Albuquerque PP, Gugelmin BP و زملائهم [26]، [27]، [28].

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات (Nathanson D, Ghavam M) و زملائهم [29]، [30]، [31]، [32].
ففي دراسة (Marchionatti) AME و زملائه تمت الدراسة على الضواحك العلوية بدون تحضير للأسنان بينما تمت هذه الدراسة على الأسنان الأمامية مع تحضير 0,5 ملم تقريبا حيث توافقنا مع دراسة الباحث خلال فترات المراقبة 6 و 12 شهر ولكن كان هناك اختلاف في التغير اللوني العياني الذي تجاوز عتبة القبول السريري 3.5 في مجموعة الإلصاق ثنائي التصلب بعد 24 شهر في دراستنا، و قد يعود السبب الى وجود الأمينات الثلاثية العطرية وبيروكسيد البنزويل كنظام بادئ في الإسمنت ثنائي التصلب و يؤدي تحلل الأمينات المتبقية وأكسدة الروابط الكربونية المزوجة غير المتفاعلة في تفاعل التصلب إلى التغير اللوني في الإسمنت بمرور الوقت بينما يحتوي الاسمنت المتصلب ضوئياً على أمينات أليفاتية في تركيبها الكيميائي ، مما يجعلها أقل عرضة لتغير اللون [33]. في حين كانت دراسات كل من (Nathanson D, Ghavam M) و زملائهم (Magalhães, APR) مخبرية مع اختلاف المادة الخزفية المستعملة.

دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري
الملصقة بنظامي الصاق راتنجي

الاستنتاجات والتوصيات :

في حدود هذه الدراسة يمكن إستنتاج ما يلي :

1- أظهر كلا الإسمنتين الضوئي و الثنائي التصلب استقراراً لونياً جيداً بعد سنة من الإلصاق ، على الرغم من التغيرات اللونية التي حدثت إلا أنها بقيت غير عيانية و مقبولة سريرياً.

2- أظهر الإسمنت الراتنجي الضوئي استقراراً لونياً مقبولاً سريرياً بعد سنتين من الإلصاق في حين كان التغير اللوني في مجموعة الاسمنت ثنائي التصلب غير مقبول سريرياً.

و من هنا نوصي باستخدام الاسمنت الراتنجي الضوئي مع وجوه (IPS e.max Press) الرقيقة لضمان النجاح طويل الأمد مع أفضل إستقرار لوني .

المراجع :

- 1- BURÇIN AL, VANLIOĞ LY ,KULAK O 2014, Minimally invasive veneers: current state of the art Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry J; 6 :101–107.
- 2- PRASANTH V, HARSHAKUMAR K; LYLAJA S, CHANDRASEKHARAN NAIR K, SREELAL T 2013, *Relation between fracture load and tooth preparation of ceramic veneers an in vitro study*, Health Science J;2(3).
- 3- Gurel G 2003-The Science and Art of Porcelain Laminate Veneers .1ed QuintessencePublishing Co. Ltd. Chicago.chapter 1.p:33-34.113-133.
- 4- IVOCLAR VIVADENT CORPORATE. *IPS e-max Press_ Instruction for use*, 2021, 20 March. <<http://www.ivoclarvivadent.com/en/products/all-ceramics/ips-emax-technicians/ips-emax-press>>
- 5- IVOCLAR VIVADENT .IPS e-mas Press_ the legendary lithium disilicate glass-ceramic, 2021, 20 march. https://www.ivoclarvivadent.com/en_US/Products/Metal-Free-Ceramics/IPS-e.max-Press
- 6- BRIDGEMAN I1987, The nature of light and its interaction with matter. Colour physics for industry, 45(1): p. 1—34.
- 7- HILL A.R 1987, How we see colour, Colour physics for industry, 63(5): p. 211—281.
- 8- FREEDMAN, G 2011- Contemporary Esthetic Dentistry.1sted, Mosby Elsevier, St. Louis, U.S.A, ,657.
- 9- JOINER A 2004, Tooth colour: a review of the literature. Journal of Dentistry, 32 Suppl 1: p. 3-12.
- 10-MCLAREN K1987, Colour space, colour scales and colour difference. Colour physics for industry, 30(5): p. 97—115.

- 11-O'BRIEN W.J, HEMMENDINGER H, BOENKE K.M, LINGER J.B, GROH C.L 1997, Color distribution of three regions of extracted human teeth. Dental Materials, 13(3): p. 179-185.
- 12-BLATZ M.B, SADAN A, KERN M 2003, Resin-ceramic bonding: a review of the literature. Journal of Prosthetic Dentistry, 89(3): p. 268-274.
- 13-JANKAR AS, KALE Y, PUSTAKE S, BIJARAGI S, PUSTAKE B 2015, Spectrophotometric study of the effect of luting agents on the resultant shade of ceramic veneers: an in vitro study. J Clin Diagn Res;9:56-60.
- 14-COMLEKOGLU ME, PAKEN G, Tan F, DUNDAR-COMLEKOGLU M, OZCAN M, AKAN E,et al 2016, Evaluation of different thickness, die color, and resin cement shade for veneers of multilayered cad/cam blocks. J Prosthodont;25:563-9.
- 15-SARI C, URAL T 2017, Color match of a feldspathic ceramic CAD-CAM material for ultrathin laminate veneers as a function of substrate shade, restoration color, and thickness. the journal of prosthetic dentistry.
- 16-Perroni AP, Kaizer MR, DELLA BONA A, MORAES RR, BOSCATO N 2018, Influence of light-cured luting agents and associated factors on the color of ceramic laminate veneers: A systematic review of in vitro studies. Dent Mater.;34:1610-24.
- 17-BEGUM Z, CHHEDA P, SHRUTHI CS, SONIKA R 2014, Effect of ceramic thickness and luting agent shade on the color masking ability of laminate veneers. J Indian Prosthodont Soc ;14:46-50.
- 18-SORENSEN, JA, CRUZ M, MITO WT 1999, Research evaluations of a lithium disilicate restorative system: IPSEmpress 2, J Prosthet Dent; 4: 4 – 10.

- 19-IVOCCLAR VIVADENT CORPORATE, IPS+e-max+Clinical+Guide** 665082/en/2020-07, www.ivoclarvivadent.ru .
- 20-TURGUT S, BAGIS B.** Colour stability of laminate veneers: an in vitro study. *J Dent.* 2011; 39 Suppl 3:e57– 64. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.11.006> PMID: 22101122.
- 21-PISSAIA J, GUANAES B, KINTOPP C, CORRER G, DA CUNHA L, GONZAGA C** 2019, Color stability of ceramic veneers as a function of resin cement curing mode and shade: 3-year follow-up. *journal.pone.0219183.t001*.
- 22-MORSY ZM , GHONEIM MM, AFIFI RR** 2020, Color Stability of Ceramic Veneers Cemented with Self-Adhesive Cements after Accelerated Aging. 10.21608/ADJALEXU.88447.
- 23- TABATABAEI MS, MATINFARD F, AHMADI E, OMRANI LR, MAHOUNAK FS** 2019, Color Stability of Ceramic Veneers Cemented with Self-Adhesive Cements after Accelerated Aging. *Front Dent.*;16(5):393-401. doi: 10.18502/fid.v16i5.2288.
- 24- ATAY A, ZÜLAL PALAZLI Z; GÜRDAL I, ÜŞÜMEZ A** 2019, Color Change of Different Dual-Cure Resin Cements After Thermocycling. 10.15517/IJDS.V0I0.36783.
- 25- RODRIGUES RB, LIMA ED, ROSCOE MG, SOARES CJ, CESAR PF, NOVAIS VR** 2017, Influence of resin cements on color stability of different ceramic systems. *Braz Dent J.*;28:191-5.
- 26-ALMEIDA JR, SCHMITT GU, KAIZER MR, BOSCATO N, MORAES RR** 2015, Resin-based luting agents and color stability of bonded ceramic veneers. *J Prosthet Dent*;114:272-277.
- 27-ALBUQUERQUE PP, MOREIRA AD, MORAES RR, CAVALCANTE LM, SCHNEIDER LF** 2013, Color stability, conversion, water sorption and solubility of dental composites

- formulated with different photoinitiator systems. J Dent;41:e67-72.
- 28-GUGELMIN BP ,MIGUEL LCM , FILHO FB, DA CUNHA LF , CORRER GM , GONZAGA CC 2020**, Color Stability of Ceramic Veneers Luted With Resin Cements and Pre-Heated Composites: 12 Months Follow-Up. Brazilian Dental Journal 31(1): 69-77.
- 29-MARCHIONATTI AME, WANDSCHER VF, MAY MM, et al 2017**,Color stability of ceramic laminate veneers cemented with light-polymerizing and dual-polymerizing luting agent: a split-mouth randomized clinical trial. J Prosthet Dent. 2017;118(5):604–610.
- 30-GHAVAM M, AMANI-TEHRAN M, SAFFARPOUR M**. Effect of accelerated aging on the color and opacity of resin cements 2010, Oper Dent;35:605-9.
- 31-NATHANSON D, BANASR F2002**, Color stability of resin cementsdan in vitro study. Pract Proced Aesthet Dent;14:449-55.
- 32-MAGALHÃES APR, CARDOSO PC, SOUZA JB, FONSECA RB, PIRES-DE SOUZA FC, LOPEZ LG 2014**, Influence of activation mode of resin cement on the shade of porcelain veneers. J Prosthodont;23:291-5.
- 33-ALMEIDA JR, SCHMITT GU, KAIZER MR, BOSCATO N, MORAES RR 2015**, Resin-based luting agents and color stability of bonded ceramic veneers. J Prosthet Dent. 2015; 114(2):272–7. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.01.008> PMID: 25882974.

دراسة سريرية مقارنة لتقييم الإستقرار اللوني للوجوه الخزفية الرقيقة المصنعة بتقنية الحقن الحراري
الملصقة بنظامي الصاق راتنجي

تدبير الانحسار اللثوي من الصنف II لميلر بتطبيق تقنيتي الطعم اللثوي المركب (بشروي + ضام) والطعم اللثوي الحر: دراسة سريرية مقارنة

طالب الدراسات العليا: جهاد أحمد الراشد

قسم علم النسيج حول السنية - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق

الأستاذ المشرف: الأستاذ المساعد الدكتور طارق الشويكي

الملخص:

الهدف من البحث: لمقارنة فعالية الطعم اللثوي المركب الذي يتألف من طعم بشروي وطعم ضام ككتلة واحدة مترابطة على كل من مقدار الكسب في اللثة الملتصقة، مقدار التغطية الجذرية، مقدار تغير النمط الحيوي للثة.

المواد والطرائق: دراسة سريرية مقارنة مضبوطة معشاة بطريقة الفم المشطور Randomized Controlled Clinical Trial with Split Mouth Technique تتضمن موقعي اختبار، الموقع الأول الطعم اللثوي المركب، والموقع الثاني الطعم اللثوي الحر. تضمنت عينة البحث 10 مرضى من المراجعين لقسم علم النسيج حول السنية في كلية طب الأسنان جامعة دمشق ممن يعانون من انحسار لثوي صنف II لميلر وتتراوح أعمارهم بين 18 - 55 عاماً وذلك بعد أخذ موافقتهم المستتيرة لتضمينهم في عينة البحث. وتمت دراسة المشعرات التالية: (1) مشعر عمق السبر، (2) مشعر الانحسار اللثوي، (3) مشعر عرض اللثة الملتصقة، (4) مشعر الثخانة اللثوية.

النتائج: لم يلاحظ وجود فرق جوهري في قيم كل من مجموعة الطعم اللثوي المركب والطعم اللثوي الحر من ناحية عمق السبر، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة تساوي

تدبير الانحسار اللثوي من الصنف II لميلر بتطبيق تقنيتي الطعم اللثوي المركب (بشروي + ضام)
والطعم اللثوي الحر: دراسة سريرية مقارنة

(0.818)، وكذلك لم يوجد فرق جوهري في قيمة الانحسار اللثوي (0.068). بينما وجد فرق جوهري في قيمة كل من عرض اللثة الملتنقة، وقيمة الثخانة اللثوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة لعرض اللثة الملتنقة (0.014)، وقيمة مستوى الدلالة لثخانة اللثة (0.044). ويلاحظ تفوق قيم الطعم اللثوي المركب في كل من مجموعة عرض اللثة الملتنقة، والثخانة اللثوية.

الاستنتاجات: يقدم الطعم اللثوي المركب نموذجاً جديداً في تصحيح الانحسارات اللثوية المعقدة، وبينت الدراسة تفوق هذه التقنية على الطعم اللثوي الحر الذي يعد المعيار الذهبي في تصحيح الانحسارات اللثوية، حيث أمنت تقنية الطعم اللثوي المركب عرض لثة وثخانة لثوية أكبر بشكل جوهري من الطعم اللثوي الحر، وكذلك تفوقت في تخفيض عمق السير وتقليل الانحسار اللثوي ولكن لم تكن هذه القيم ذات فرق جوهري.

الكلمات المفتاحية: الطعم اللثوي الحر - الانحسار اللثوي - الثخانة اللثوية.

Management of gingival recession of Miller's class II using two techniques: Combined Gingival Graft (FGG + CTG) and Free Gingival Graft: a comparative clinical study

Abstract

Aim of the research: To compare the effectiveness of a combined gingival graft and the free gingival graft on the amount of attached gingival tissue, root coverage, and the change of gingival biotype.

Materials and methods: A Randomized Controlled Clinical Trial with Split Mouth Technique includes two sites; the first site is a combined gingival graft and the second site is a free gingival graft. The research sample included 10 patients from patients who referred to the department of periodontology at the Faculty of Dentistry, University of Damascus, suffering from Miller's class II recession, and their ages are between 18 - 55 years, after taking their informed consent to be included in the research sample. The following indices were studied: 1) the probing depth, 2) the gingival recession, 3) the attached gingival width, and 4) the gingival thickness.

Results: No significant difference was observed in the values of the combined gingival graft and free gingival graft in terms of probing depth, P-value was (0.818), and also, no significant difference in the value of gingival recession (0.068). While a significant difference was found in the value of each of the width of the attached gingiva and the value of the gingival thickness, where the P-value of the width of the attached gingiva was (0.014), and the value of the gingival thickness (0.044). The combined gingival graft values were superior to both the attached gingiva and gingival thickness.

Conclusion: The combined gingival graft provides a new model in correcting complex gingival recessions, and the study showed the superiority of this technique over the free gingival graft, which is

تدبير الانحسار اللثوي من الصنف II لميلر بتطبيق تقنيتي الطعم اللثوي المركب (بشروي + ضام)
والطعم اللثوي الحر: دراسة سريرية مقارنة

the golden standard in correcting gingival recessions, as the combined gingival graft technique secured gingival width and gingival thickness significantly larger than free gingival graft, as well as superior In lowering the sounding depth and reducing gingival recession, however, these values were not of significant difference.

Keywords: Free gingival graft – gingival recession – gingival thickness.

مقدمة:

يشير مصطلح انحسار اللثة (GR) إلى تعرض سطح الجذر للوسط الفموي بسبب توضع حافة اللثة ذروباً بالنسبة إلى الملتقى المينائي الملاطي (CEJ) (1، 2)، وهو من أكثر الاضطرابات اللثوية شيوعاً ويعد من الحالات غير المرغوب بها، كما يزداد انتشاره بشكل شائع مع تقدم العمر (3).

يمكن تصنيف انحسار اللثة إلى موضعي أو معمم، ويعد واحداً من السمات السريرية لأمراض النسيج حول السنوية وغالباً ما يرتبط مع مشاكل سريرية مثل فرط حساسية سطح الجذر، نخور جذرية، سحل عنق الجذر، التآكل، ثبات اللوحة و مشاكل تجميلية (4).

أما المسببات فهي متعددة العوامل وتشمل تفرش الأسنان المفرط أو غير المناسب، أمراض النسيج حول سنوية، سوء توضع الأسنان، امتصاص العظم السنخي، الارتباط العضلي المرتفع، شد اللجام الشاذ، الرض الإطباقي علاجي المنشأ (مثل تقويم الأسنان، أو العلاج التعويضي) والتدخين (5).

من المتفق عليه وبشكل واسع أن وجود لثة ملتصقة بعرض 2 ملم أو أقل هو عامل خطر لحدوث الانحسار اللثوي (6)، وتعتبر الطعوم اللثوية الحرة الطريقة الأكثر شيوعاً لزيادة عرض اللثة الملتصقة (Carnio et al 2015)، من ناحية أخرى يقود الانحسار اللثوي إلى كشف جزء من جذر السن أو الأسنان في المنطقة المصابة، مما يخلق مشكلة تجميلية لدى المريض بالإضافة إلى احتمال معاناته من الحساسية السنوية، وهنا يأتي دور إجراءات الجراحة اللثوية المخاطية لتغطية الانكشاف وعلى رأسها الطعم الضام الذي يعتبر المعيار الذهبي في تغطية الانكشاف عند مقارنته مع بقية الإجراءات (6).

يعتمد تدبير الانحسار وتبعاته على التقييم الدقيق للعوامل الإراضية ودرجة تأثيره على الأنسجة. ومن البديهي أن هذا التداخل العلاجي سينقوض تدريجياً على المدى الطويل في حال عدم إزالة سبب المشكلة. عند معرفة سبب الحالة والتوجه لعلاجها يجب إنجاز

خطة معالجة لإيقاف أو عكس حالة الانحسار المتواجدة. الجزء الأولي من معالجة مريض انحسار اللثة يجب أن يكون وقائياً ويجب متابعة درجة انحسار اللثة لأي اشارات تطور. في طب الأسنان الحديث يجب التركيز على العلاج المحافظ، حيث يجب أن يكون أول خط دفاعي ضد انحسار اللثة هو العلاج الوقائي على شكل حمية صحية وتعليمات الصحة الفموية. يمكن تحسين الوقاية باستخدام التقليل والتسوية وصقل الأسنان بتدخلات مناسبة تبعاً لعوامل الإصابة المتعلقة بالمريض. تعد الجراحات آخر خطة للعلاج بسبب طبيعتهم الجائحة، ويجب أن يتم استخدامهم عند المرضى الذين يعانون من انحسار كبير وأو حساسية مفرطة ومشاكل تجميلية. تعد التغطية الجراحية للجذور جراحة ذات فائدة متوقعة عندما تكون الحاجة التجميلية هي الأهم والصحة حول السنية في حالة جيدة. يعد الاختيار الصحيح للحالة والتدبير الجراحي أمران ضروريان لتحقيق نتيجة ناجحة. (6)

أهم عوامل نجاح معالجة الانحسار اللثوي هي التعرف على العوامل المسببة (الإراضية) والغائها، وتقييم درجة تأثر النسيج وأخيراً، الاختيار الدقيق للتدخل الجراحي المطلوب لتحقيق تغطية جذرية مثالية، وتحسين الناحية التجميلية وتقليل الحساسية. يتأثر اختيار التقنية الجراحية ببعض العوامل الهامة تتعلق بتشريح منطقة العيب مثل امتداد الإصابة، عرض اللثة المتقرنة ذروي الانحسار، سماكة الشريحة، مستوى الحليمة بين السنية والعظم السنخي، عمق التروية وتوضع اللجام الشفوي. (6، 7)

عند وجود انحسار لثوي من النمط الثاني لميلر، تعتمد الطريقة التقليدية في العلاج على إجراء طعم لثوي حر في المنطقة لزيادة عرض اللثة الملتصقة، وبعد تعافي المنطقة بشكل تام يخضع المريض إلى إجراء جراحي تالي يهدف إلى تغطية الانحسار اللثوي بواسطة طعم ضام مترافق مع شريحة مزاحة تاجياً. (8)

تقدم هذه الدراسة نموذجاً جديداً للطعوم وهو الطعم اللثوي المركب (قطف طعم بشروي وطعم ضام من قبة حنك المريض ككتلة مترابطة وتدرس فاعليته في زيادة عرض اللثة الملتصقة وتغطية الانكشاف الجذري الحاصل نتيجة نقص اللثة الملتصقة من خلال الجزء

الضام من الطعم، بالمقارنة مع تقنية الطعم اللثوي الحر، وذلك ضمن إجراء جراحي واحد، مما يوفر على المريض الخضوع إلى إجراء جراحي ثانٍ.

الهدف من البحث:

تقييم فعالية الطعم اللثوي المركب الذي يتألف من طعم بشروي وطعم ضام ككتلة واحدة مترابطة على كل من مقدار الكسب في اللثة الملتصقة، مقدار التغطية الجذرية، مقدار تغير النمط الحيوي للثة، وبالتالي توفير المرحلة الجراحية الثانية على المريض.

المواد والطرائق:

تصميم الدراسة:

دراسة سريرية مقارنة مضبوطة معشاة بطريقة الفم المشطور Randomized Controlled Clinical Trial with Split Mouth Technique تتضمن موقعي اختبار، الموقع الأول الطعم اللثوي المركب، والموقع الثاني الطعم اللثوي الحر.

عينة البحث:

تضمنت عينة البحث 10 مرضى من المراجعين لقسم علم النسيج حول السنية في كلية طب الأسنان جامعة دمشق ممن يعانون من انحسار لثوي صنف II لميلر وتتراوح أعمارهم بين 18 - 55 عاماً وذلك بعد أخذ موافقتهم المستتيرة لتضمينهم في عينة البحث، وشملت معايير التضمين كلاً مما يلي:

1- سلامة المريض جهازياً من الأمراض العامة المؤثرة على شفاء الجروح.

2- عدم الإصابة بالتهاب النسيج حول السنية.

3- مستوى عناية فموية جيد مع غياب أعراض التهاب اللثة.

4- المرضى غير المدخنين.

5- انحسار لثوي ثنائي الجانب صنف II حسب تصنيف Miller 1985.

تم استخدام المشعرات التالية لمقارنة الطعم اللثوي المركب مع الطعم اللثوي الحر، حيث تم استخدام (1) مشعر عمق السبر: يعرف عمق السبر بأنه المسافة ما بين الحافة اللثوية وقاع الميزاب اللثوي أو الجيب حول السني ويقاس بالملم حيث سيتم استخدام مسبر ويليمز، (2) مشعر الانحسار اللثوي: تم قياسه من الملتقى المينائي الملاطي إلى الحافة اللثوية الحرة عند منتصف السطح الدهليزي، (3) مشعر عرض اللثة الملتصقة: تم قياسه بواسطة مسبر حول سني بالطريقة غير المباشرة. (4) مشعر الثخانة اللثوية: تم قياسها سريراً عبر السبر المباشر للثة.

الإجراءات السريرية:

1- المرحلة قبل الجراحية: بعد التأكد من مطابقة شروط التضمنين على المريض يتم أخذ موافقته على الدخول ضمن عينة البحث بعد الشرح الكامل والوافي للإجراء الجراحي المتبع. تم تحضير المريض قبل 10-14 يوم من العمل الجراحي من خلال التقليل الآلي وتوعيته لرفع مستوى إجراءات العناية الفموية والسيطرة على اللويحة. إجراء طبعة للفك المستهدف في الدراسة لتحضير جبيرة دلالة إكزيلية لمنع أي اختلاف في طريقة قياس مشعر عمق السبر ومستوى الارتباط السريري وعمق الانحسار. (9)

2- تحضير السرير وخطاطة الطعم المركب: بعد التخدير الموضعي، سيتم إجراء شق باتجاه السماح نزوي الملتقى المخاطي اللثوي ب 2-3 ملم ويمتد لمسافة سن واحد وحشي وأنسي منطقة الانحسار، وبعد إجراء شطبين محررين للشق نزويًا سيتم رفع شريحة كاملة الثخانة لتأمين مسكن الطعم البشروي. سيتم إجراء شق ميزابي يتضمن الأسنان المصابة بالانحسار ثم المتابعة بشفرة tunnel لرفع شريحة جزئية الثخانة بدءاً من قعر الميزاب اللثوي وصولاً إلى الشق الأولي

المجرى لتحضير السرير البشروي، وبذلك يتحرر القسم المخاطي اللثوي فوق الشق الأولي بشكل كامل ليتم دك الجزء الضام تحته، التسليخ جزئي الثخانة سيتمد سناً واحداً أنسي ووحشي منطقة الانحسار مع تحرير جزئي للحليمات اللثوية بحيث تبقى مرتبطة. بعد دك الطعم الضام ستتم خياطته بحيث يغطي الانحسار بشكل كامل، ثم خياطة القسم اللثوي المخاطي المتحرر بعد إزاحته تاجياً وثثييته بواسطة الكومبوزت دهليزي الأسنان المصابة. سيتم تثبيت الطعم البشروي من خلال اللاصق النسيجي على الزوايا السفلية فقط للطعم. (9، 10)

3- **تحضير سرير وخياطة الطعم اللثوي الحر:** بعد التخدير الموضعي سيتم إجراء شق باتجاه السماح عند الملتقى المخاطي اللثوي ويمتد لمسافة سن واحد وحشي وأنسي منطقة الانحسار، وبعد إجراء شطبين محررين للشق ذروباً سيتم رفع شريحة كاملة الثخانة لتأمين مسكن الطعم البشروي. سيتم تثبيت الطعم في مكانه بواسطة اللاصق النسيجي. (10)

4- **قطف وتحضير الطعم المركب:** سيتم قطف طعم لثوي كامل الثخانة من قبة الحنك تعادل مساحته مجموع المساحة المطلوبة لتغطية الانحسار كاملاً والمساحة المطلوبة لزيادة عرض اللثة الملتصقة وتعميق الميزاب. المساحة المطلوبة لتغطية الانحسار سيتم إزالة الطبقة البشوية عنها *deepithelialise* بواسطة شفرة 15c بحيث نحصل على اسفين ضام ، القسم الآخر من الطعم ستتم إزالة النسيج الضام عنه باستخدام نفس الشفرة بحيث نحصل على طعم لثوي حر مرتبط بإسفين ضام. سيتم أخذ قيم المشعرات المدروسة قبل العمل الجراحي وبعد شهر وبعد 3 أشهر من العمل الجراحي. (10)

تدبير الانحسار اللثوي من الصنف II لميلر بتطبيق تقنيتي الطعم اللثوي المركب (بشروي + ضام)
والطعم اللثوي الحر: دراسة سريرية مقارنة

الدراسة الإحصائية:

بعد جمع البيانات وترتيبها ضمن جداول تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار 24 لتحليل البيانات وصفاً واستدلالياً وإجراء المقارنة بين المجموعات.

مراحل العمل الجراحي والإجراءات السريرية للطعم اللثوي المركب

	
<p>الصورة رقم 2: البدء بالعمل الجراحي، توضح الصورة الشق الجراحي الأول للقيام بالطعم اللثوي المركب.</p>	<p>الصورة رقم 1: إحدى الحالات السريرية قبل البدء بالعمل الجراحي، تبين الصورة الانحسار في كل من الطرفين الأيمن والأيسر عند الانتياب.</p>
	
<p>الصورة رقم 4: توضح العمل الجراحي في كل من الطرفين، الأيسر الطعم اللثوي المركب، والأيمن الطعم اللثوي الحر التقليدي.</p>	<p>الصورة رقم 3: أبعاد الطعم اللثوي المركب في كل من الاتجاهين الطولي والعرضي.</p>

<p>الصورة رقم 6: الشفاء في جهة الطعم اللثوي المركب بعد شهر</p>	<p>الصورة رقم 5: الشفاء بعد 14 يوم من العمل الجراحي.</p>
<p>الصورة رقم 8: الشفاء بعد 3 أشهر من العمل الجراحي، ويظهر تغطية الانحسار بشكل كامل في طرف الطعم اللثوي المركب.</p>	<p>الصورة رقم 7: الشفاء في جهة الطعم اللثوي الحر بعد شهر</p>

النتائج:

شملت عينة البحث (10) مرضى من مراجعي قسم علم النسيج حول السننية في كلية طب الأسنان - جامعة دمشق، وكان عدد الذكور الموافقين لمعايير القبول في الدراسة (4) 40% من العينة، وعدد الإناث (6) 60% من العينة. تراوح العمر للعينة المقبولة في الدراسة بين (21 سنة) حتى (41 سنة)، وكان متوسط العمر لعينة الدراسة (32) والانحراف المعياري (7.69). تم إجراء عمليتين جراحيين لكل مريض، حيث تم اتباع

تدبير الانحسار اللثوي من الصنف II لميلر بتطبيق تقنيتي الطعم اللثوي المركب (بشروي + ضام)
والطعم اللثوي الحر: دراسة سريرية مقارنة

تصميم الفم المشطور، تم إجراء (10) عمليات جراحية بتقنية الطعم اللثوي المركب (CGG)، و(10) عمليات جراحية بتقنية الطعم اللثوي الحر (FGG).

يلخص الجدول رقم 1 التحليل الوصفي لكل من مشعرات البحث خلال أزمنا القياس، ولكل من مجموعة الطعم اللثوي المركب والطعم اللثوي الحر. حيث كانت قيمة عمق السبر عند البدء لمجموع الطعم اللثوي المركب (1.63 ملم) وبعد 3 أشهر (1.53 ملم)، بينما في مجموعة الطعم اللثوي الحر كانت القيم (1.7، 1.74 ملم) على الترتيب.

أما عرض اللثة الملتنقة فكانت قيمته (0) لكل من المجموعتين عند البدء، وبعد 3 أشهر كانت قيمة اللثة الملتنقة في مجموعة الطعم اللثوي المركب (5.2 ملم)، وفي مجموعة الطعم اللثوي الحر (3.9 ملم).

انخفض الانحسار اللثوي في مجموعة الطعم اللثوي المركب بشكل أكبر من الطعم اللثوي الحر، حيث كانت قيمة الانحسار اللثوي عند البدء وبعد 3 أشهر (7.9، 6.2 ملم) على الترتيب في مجموعة الطعم اللثوي المركب، بينما كانت القيم (6.6، 6.45 ملم) على الترتيب في مجموعة الطعم اللثوي الحر.

أما عن الثخانة اللثوية فكانت قيمتها عند البدء (0.6 ملم) في مجموعة الطعم اللثوي المركب و(1.22 ملم) بعد 3 أشهر، وفي مجموعة الطعم اللثوي الحر (0.55 ملم) عند البدء و(0.9 ملم) بعد 3 أشهر.

الجدول رقم 1 - التحليل الوصفي لمتغيرات البحث							
متغيرات البحث		CGG			FGG		
		العدد	المتوسط	انحراف معياري	العدد	المتوسط	انحراف معياري
عمق السبر	عند البدء	10	1.63	.43	10	1.70	.57
	بعد 14 يوم	10	.	.	10	2.13	.57
	بعد شهر	10	1.71	.50	10	1.75	.59
	بعد 3 أشهر	10	1.58	.40	10	1.74	.58
عرض اللثة الملتنقة	عند البدء	10	.00	.00	10	.00	.00
	بعد 14 يوم	10	.	.	10	5.33	.82
	بعد شهر	10	5.50	1.56	10	4.25	.72

	بعد 3 أشهر	10	5.20	1.55	10	3.90	.88
الانحسار اللثوي	عند البدء	10	7.90	2.42	10	6.60	1.35
	بعد 14 يوم	10	5.15	1.83	10	6.40	1.07
	بعد شهر	10	5.90	1.84	10	6.45	1.12
	بعد 3 أشهر	10	6.20	1.90	10	6.45	1.30
الثخانة اللثوية	عند البدء	10	.60	.21	10	.55	.16
	بعد 14 يوم	10	.	.	10	.	.
	بعد شهر	10	1.45	.37	10	.92	.29
	بعد 3 أشهر	10	1.22	.31	10	.90	.32

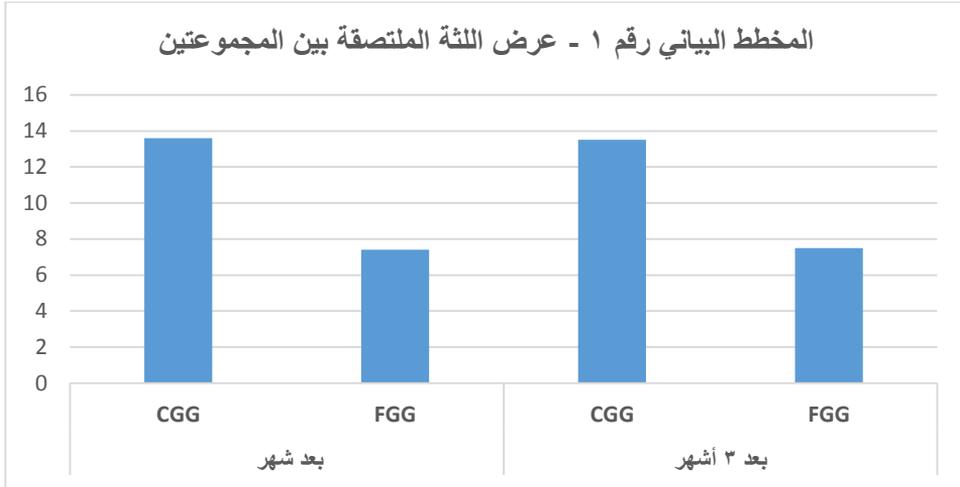
تم إجراء اختبار **Mann-Whitney U** لدراسة وجود فرق جوهري بين كل من الطعم اللثوي المركب والطعم اللثوي الحر من ناحية متغيرات البحث المدروسة، ويلخص الجدول رقم 2 نتيجة هذا الاختبار.

لم يلاحظ وجود فرق جوهري في قيم كل من مجموعة الطعم اللثوي المركب والطعم اللثوي الحر من ناحية عمق السبر، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.818)، وكذلك لم يوجد فرق جوهري في قيمة الانحسار اللثوي (0.068).

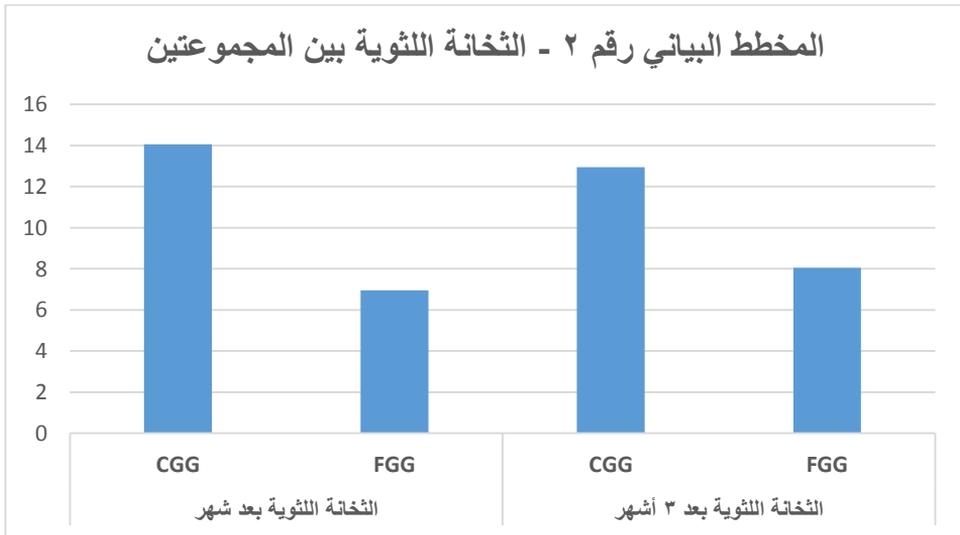
بينما وجد فرق جوهري في قيمة كل من عرض اللثة الملتنقة، وقيمة الثخانة اللثوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة لعرض اللثة الملتنقة (0.014)، وقيمة مستوى الدلالة لثخانة اللثة (0.044). ويلاحظ تفوق قيم الطعم اللثوي المركب في كل من مجموعة عرض اللثة الملتنقة، والثخانة اللثوية.

الجدول رقم 2 - دراسة وجود فرق جوهري بين نوعي الطعم المستخدم باستخدام اختبار Mann-Whitney U						
المتغيرات	نوع العمل الجراحي	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة P	معنوية الاختبار
عمق السبر	CGG	10	10.20	102.00	.818	لا يوجد فرق جوهري
	FGG	10	10.80	108.00		
عرض اللثة الملتنقة	CGG	10	10.50	105.00	.014	يوجد فرق جوهري
	FGG	10	10.50	105.00		
الانحسار اللثوي	CGG	10	12.10	121.00	0.068	لا يوجد فرق جوهري
	FGG	10	8.90	89.00		
ثخانة اللثة	CGG	10	11.00	110.00	.044	يوجد فرق جوهري
	FGG	10	10.00	100.00		

يبين المخطط البياني رقم 1 كل من قيمة عرض اللثة الملتنفة بين كل من مجموعة الطعم اللثوي المركب والطعم اللثوي الحر، حيث يبين المخطط تفوق مجموعة الطعم اللثوي المركب على نظيره.



يبين المخطط البياني رقم 2 قيمة الثخانة اللثوية، حيث يلاحظ تفوق قيم مجموعة الطعم اللثوي المركب على مجموعة الطعم اللثوي الحر



المناقشة:

يعتمد تدبير الانحسار وتبعاته على التقييم الدقيق للعوامل الإراضية ودرجة تأثيره على الأنسجة. ومن البديهي أن هذا التداخل العلاجي سينقوض تدريجياً على المدى الطويل في حال عدم إزالة سبب المشكلة. عند معرفة سبب الحالة والتوجه لعلاجها يجب انجاز خطة معالجة لايقاف أو عكس حالة الانحسار المتواجدة. الجزء الأولي من معالجة مريض انحسار اللثة يجب أن يكون وقائياً ويجب متابعة درجة انحسار اللثة لأي اشارات تطور. التركيز على العلاج المحافظ في طب الأسنان الحديث، حيث يجب أن يكون أول خط دفاعي ضد انحسار اللثة هو العلاج الوقائي على شكل حمية صحية وتعليمات الصحة الفموية. يمكن تحسين الوقاية باستخدام التقليل والتسوية وصلل الأسنان بتدخلات مناسبة تبعاً لعوامل الإصابة المتعلقة بالمريض. تعد الجراحات آخر خطة للعلاج بسبب طبيعتهم الجائحة، ويجب أن يتم استخدامهم عند المرضى الذين يعانون من انحسار كبير وأو حساسية مفرطة ومشاكل تجميلية. تعد التغطية الجراحية للجزور جراحة ذات فائدة متوقعة عندما تكون الحاجة التجميلية هي الأهم والصحة حول السنية في حالة جيدة. يعد الاختيار الصحيح للحالة والتدبير الجراحي أمران ضروريان لتحقيق نتيجة ناجحة.(11)، (12)

أهم عوامل نجاح معالجة الانحسار اللثوي هي التعرف على العوامل المسببة (الإراضية) وإلغائها، وتقييم درجة تأثر النسج وأخيراً، الاختيار الدقيق للتداخل الجراحي المطلوب لتحقيق تغطية جذرية مثالية، وتحسين الناحية التجميلية وتقليل الحساسية. (13)

يتأثر اختيار التقنية الجراحية ببعض العوامل الهامة تتعلق بتشريح منطقة العيب مثل امتداد الإصابة، عرض اللثة المنقرنة ذروي الانحسار، سماكة الشريحة، مستوى الحليمة بين السنية والعظم السنخي، عمق التروية وتوضع اللجام الشفوي. (14)

منذ 1960 تم اقتراح مجال كبير من التقنيات الجراحية لعلاج الانحسار اللثوي مثل: الطعم اللثوي المتقرن الحر (Sullivan 1968) أو الطعم اللثوي الحر جزئي التقرن (Stimmelmayer 2011)، الشرائح المعنقة مثل الشريحة مضاعفة الحليمة الدورانية (15) (16)، الشريحة المزاحة جانبياً (Grupe 1956) (Zucchelli 2004)، الشريحة المزاحة تاجياً (Liu 1980) (Allen 1989) (Bernimoulin 1975) الطعم الضام تحت البشروي (Raetzke 1985) (أو التقنية الظرفية) وتعديلاته (Langer 1985) (Da Silva 2004). جمع مؤلفون آخرون أيضاً بعض التقنيات المذكورة أعلاه، خاصة الشريحة المزاحة تاجياً، مع مشتق القلب المينائي (McGuire 2003) (Modica 2000)، الأغشية غير الممتصة (Pini 1992) (Trombelli 1994)، الأغشية الممتصة (Roccuzzo 1996) (Tatakis 2000)، طعم القلب الجلدي اللاخوي (Harris 2000) قالب الكولاجين المغاير (Cardaropoli 2012) (McGuire 2010) البلازما الغنية بالصفائح (Cheung 2004) (Huang 2005). (17)

كما تم اقتراح أساليب حديثة والتي تتضمن مزيجاً من الشريحة المزاحة تاجياً مع طعم القلب الجلدي اللاخوي، أو مشتق قالب الميناء، أو الفيبرين الغني بالصفائح، أو غشاء كولاجيني.

تم تطبيق الطعم اللثوي الحر بشكل واسع منذ أن وصف لأول مرة من قبل Bjom عام 1963 ، تهدف الطعوم اللثوية الحرة بشكل أساسي إلى زيادة أبعاد النسيج اللثوية ، بالإضافة إلى منع أو وقف تقدم الانحسار اللثوي ، تسهيل السيطرة على اللوحة ، تحسين الناحية الجمالية ، إنقاص أو التخلص من الحساسية الجذرية الطعوم اللثوية الحرة هي طعوم ذاتية مأخوذة من قبة الحنك تعوض عن اللثة المتقرنة المفقودة و تؤدي إلى كسب حقيقي باللثة المتقرنة. (11)

أفاد العديد من الباحثين (1، 18) بأن نجاح الطعوم اللثوية الحرة في تغطية الجذر أقل بالمقارنة مع الإجراءات الجراحية الأخرى. تبين أن متوسط تغطية الجذر التي تم

تحقيقها باستخدام الطعم البشري الحر يتراوح بين 9-87 %، وتختلف تغطية الجذر الكاملة بين 9-72 % من المواقع. (19)

بعد تطبيق الطعم اللثوي الحر قد ينقص عمق الميزاب الدهليزي في الموقع المستقبل نتيجة تقلص الجرح و عودة اندخال الألياف العضلية بالفترة التالية للجراحة و خاصة إذا كان الموقع المستقبل يتوضع عميقا باتجاه الارتباطات العضلية و بالتالي تحدث تغيرات بأبعاد النسخ بما فيها الطعم المنقول و نحصل بالنتيجة على نسخ متقرنة أقل من المتوقع. (20).

بينما يعتبر الطعم الضام الخيار الأمثل في عمليات التطعيم اللثوي وعمليات إعادة بناء الحافة السنخية وفي معالجة الانحسارات اللثوية، وذلك لما له من مميزات تجعله يتفوق على الطعم البشري الحر الذي يظهر كرقعة على المخاطية اللثوية. (2)

إن الطعم الضام هو إجراء ثنائي الطبقات مصمم لزيادة التروية الدموية للطعم من السمحاق واللثة. يتم وضع الطعم الضام الذي يتم أخذه عادةً من الحنك فوق منطقة الانحسار، بينما يتم الحصول على التروية الدموية والمغذيات من السيرير المتلقي والحليمات بين الأسنان والشريحة المغطية، هذه الطريقة مناسبة لتغطية حالات الانحسار لكل من الأسنان الفردية والمتعددة المتجاورة، وتستطب بشكل خاص عندما يكون المطلوب الجمالي هو الاعتبار الأساسي. بالإضافة إلى توفير تغطية الجذر، يمكن أيضاً استخدام الطعم الضام لزيادة سماكة اللثة في مناطق انحسار اللثة لتقليل خطر حدوث مزيد من الانحسار في المستقبل. (3، 21)

نظرا لعدم وجود أي دراسة أو ورقة علمية تتحدث عن دمج تقنيتي الطعم اللثوي الحر والطعم الضام كإجراء جراحي واحد كان من الصعب مقارنة النتائج التي حصلنا عليها في هذه الدراسة مع نتائج الدراسات الأخرى، ولكن تمت المقارنة من خلال تقنية الفم

المشطور مع الطعم اللثوي الحر الذي يعد المعيار الذهبي في تصحيح الانحسارات اللثوية. (2)

في الختام، تمثل الانحسارات اللثوية تحدياً في أمراض الأنسجة الرخوة، مع مسببات متعددة وانتشار مرتفع يزيد مع تقدم العمر. يرتبط علاجها الجراحي الناجح ارتباطاً وثيقاً بتحديد العوامل المسببة له والقضاء عليها، والاختيار الدقيق للتقنية الجراحية وتنفيذها الصحيح لأن التقنية حساسة للغاية. تم اقتراح مجموعة واسعة من التقنيات الجراحية لعلاج انحسار اللثة، لكل منها مزاياها وعيوبها. لتأمين نتائج طويلة المدى ويمكن التنبؤ بها، من المهم أن يتم اختيار التقنية الجراحية بشكل فردي اعتماداً على الآفة، مع الأخذ بعين الاعتبار العديد من العوامل الحاسمة مثل حجم الآفة، وعرض الشريحة.

سادساً: الاستنتاجات:

يقدم الطعم اللثوي المركب نموذجاً جديداً في تصحيح الانحسارات اللثوية المعقدة، وبينت الدراسة تفوق هذه التقنية على الطعم اللثوي الحر الذي يعد المعيار الذهبي في تصحيح الانحسارات اللثوية، حيث أمنت تقنية الطعم اللثوي المركب عرض لثة وثخانة لثوية أكبر بشكل جوهري من الطعم اللثوي الحر، وكذلك تفوقت في تخفيض عمق السبر وتقليل الانحسار اللثوي ولكن لم تكن هذه القيم ذات فرق جوهري.

سابعاً: التوصيات والمقترحات:

في حدود هذه الدراسة نوصي بما يلي:

- 1- القيام بمزيد من الدراسات السريرية على عينة أكبر من المرضى ولفترات مراقبة أكبر لتقييم التغيرات التي تحدث على الطعم اللثوي المركب خلال الزمن.
- 2- اعتماد تقنية الطعم اللثوي المركب في تصحيح الانحسارات المعقدة، وعند الحاجة إلى اكتساب ثخانة لثوية، وعرض لثة ملتصقة أكبر.

- 3- القيام بدراسات سريرية تقارن فاعلية الطعم اللثوي المركب مع الطعم اللثوي الحر المتبوع بإجراء جراحي تالٍ يتضمن شريحة مزاحة تاجياً مع أو بدون طعم ضام.
- 4- القيام بمزيد من الدراسات السريرية لتحديد نمط البشرة المغطية للجزء المخاطي المغطي للإسفين الضام المرتبط بالجزء البشري من الطعم اللثوي المركب.

المراجع

Uncategorized References

- .1 Wennstrom JL, Zucchelli G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. J Clin Periodontol. 1996;23(8):770-7.
- .2 Agrawal E, Chopra R, Sharma N. Treatment of lingual gingival recession on mandibular lateral incisor using minimally invasive full-thickness tunneling technique and subepithelial palatal connective tissue graft. J Indian Soc Periodontol. 2021;25(1):78-82.
- .3 Ashfaq M, Sadiq A, Sukhia RH, Fida M. Association of hard and soft tissue factors with gingival recession in orthodontically treated patients: A retrospective study. Int Orthod. 2021;19(1):60-6.
- .4 Chambrone LA, Chambrone L. Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of multiple recession-type defects. J Periodontol. 2006;77(5):909-16.
- .5 Kundapur PP, Bhat KM, Bhat GS. Association of trauma from occlusion with localized gingival recession in mandibular anterior teeth. Dent Res J (Isfahan). 2009;6(2):71-4.
- .6 Ajay M. Mahajan's Modification of the Miller's Classification for Gingival Recession. Dental Hypotheses. 2010;1:45-50.
- .7 Alan E. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. Journal of Clinical Periodontology. 1974;1:96-185:
- .8 Dias JJ, Panwar M, Kosala M. Management of inadequate keratinized gingiva and millers class III or IV gingival recession using two-stage free gingival graft procedure. J Indian Soc Periodontol. 2020;24(6):554-9.
- .9 Patel M, P. J. N, M. F. W.-Y .C. Gingival recession: part 1. Aetiology and non-surgical management. British Dental Journal. 2011;211:251-4 American

Academy of Periodontology. Parameters of care. J Periodontol 2000; 71: 847–883.

.10 Tozum TF, Keceli HG, Guncu GN, Hatipoglu H, Sengun D .Treatment of gingival recession: comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft. J Periodontol. 2005;76(11):1842-8.

.11 Oh SL, Chung MK. Creeping attachment following free gingival grafts around dental implants exhibiting mucosal recession with a lack of keratinised mucosa: A case series. Int J Oral Implantol (Berl). 2020;13(4):401-9.

.12 Luiz Armando C, Leandro C. Subepithelial Connective Tissue Grafts in the Treatment of Multiple Recession-Type Defects. Journal of Periodontology . 16-77:909;2006

.13 Stoner JE, Mazdyasna S. Gingival recession in the lower incisor region of 15-year-old subjects. J Periodontol. 1980;51(2):74-6.

.14 Paul B, Charlotte S. The Aetiology of Gingival Recession. Dental Update. 2002;29:59-62 Hall. Critical decisions in periodontology – 4th edition.

.15 MOAWIA M. K, ROBERT E. C. The etiology and prevalence of gingival recession. The Journal of the American Dental Association. 2003;134:220-5
Bhoomika Khosya, Devaraj CG. Etiology and severity of different grades of gingival recession in adult population. Natl J Med Res 2014; 4(3):189-192.

.16 Smukler H, Landsberg J. The toothbrush and gingival traumatic injury. J Periodontol. 1984;55(12):713-9.

.17 Cristiano S, Alex N. H, Rui V. O, Ola H, Jasim M. A. Gingival Recession: Epidemiology and Risk Indicators in a Representative Urban Brazilian Population. Journal of Periodontology. 2004;75:1377-86.

.18 Jan W, Jan L, Sture N. The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. Journal of Clinical Periodontology. 1982;9:75-85.

.19 Jan L. W, Giovanni Z. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures?. A 2-year prospective clinical study. Journal of Clinical Periodontology. 1996;23:770-7 Kleber BM, Schenk HJ. Etiology of gingival recessions. Dtsch Zahnarztl Z 1989; 44(11): 845-8.

.20 Hangorsky U, Bissada NF. Clinical assessment of free gingival graft effectiveness on the maintenance of periodontal health. J Periodontol. 1980;51(5):274-8.

.21 Goyal L, Chawla K. Efficacy of microsurgery in treatment of localized or multiple gingival recession: A systematic review. J Oral Biol Craniofac Res. 2021;11(2):237-44.

تقييم جودة مادّة الديكسابانتينول في الكريمات الجلدية الصيدلانية والتجميلية المسوّقة محلياً ومراقبة ثباتها خلال عُمر الاستخدام

جامعة البعث - كليّة الصيدلة

طالب الماجستير : حُسام عارف عبّود

الدكتور المشرف : أ.م.د. يُمن الهلال ، الجامعة الوطنية الخاصّة

yumen.hilal@wpu.edu.sy

ملخص البحث

تعدّ مادّة الديكسابانتينول من المواد ذات الاستخدام الشائع في الصناعات الدوائية والتجميلية، ففي الصناعات الدوائية تستخدم في معالجة الحروق والجروح والقرحات بمختلف أنواعها ، كما تستخدم لتهدئة الجلد المتهيج وتخفيف مظاهر الاحمرار والطفح الجلدي (الشري والتهاب الجلد التأتبي).

أمّا في الصناعات التجميلية، يدخل الديكسابانتينول في العديد من منتجات العناية الشخصية من كريمات للعناية بالبشرة ومستحضرات لمعالجة الحروق ومحاليل للعناية بالشعر والبشرة إضافة للشامبوهات والغسولات.

تضمّن هذا البحث تحليل عينات كريمات حاوية على الديكسابانتينول محلية الصنع (الدوائية والتجميلية) المحفوظة في درجة حرارة الغرفة، ومقارنتها بالكريم ذو العلامة التجارية المماثل بالتركيب عند فتحها وأثناء استخدامها من قبل المرضى من خلال محاكاة طريقة استخدامها منزلياً، ومراقبة ثباتها أثناء فترة استخدامها.

أُجري على هذه الكريمات مجموعة من الإختبارات لمراقبة ثباتها وهي : اختبارات عيانية، فيزيائية، كيميائية، ميكروبيّة، كما تمّ تحديد تأثير نوع أنبوب التعبئة وتأثير المشاركة مع فيتامين E على ثباتيّة الديكسابانتينول، حيث وجدنا أنّه لا فرق ملحوظ في الجودة بين الكريمات المنتجة من قبل الشركات المحليّة (دوائية أو تجميلية)، وأنّ الكريم المُعبأ في أنبوب معدني كانت ثباتيته أفضل من الكريم المُعبأ في أنبوب بلاستيكي، كما أنّ وجود فيتامين E ساهم بزيادة ثباتية الديكسابانتينول، وكان الكريم ذو العلامة التجارية المشابه بالتركيب هو الأفضل من حيث كل المعايير.

وفي النهاية، تمّ تحديد عمر الاستخدام للكريم المحلي (دوائّي أو تجميلي) الحاوي على الديكسابانتينول والمحفوظ بدرجة حرارة الغرفة بـ 13 أسبوع، مقابل 22 أسبوع للكريم ذو العلامة التجارية المماثل بالتركيب.

الكلمات المفتاحية : ديكسابانتينول، كريمات، مراقبة جودة، عمر الاستخدام، مواد تعبئة.

Quality Evaluation OF Dexpanthenol In Locally Marketed Dermatological Pharmaceutical And Cosmetic Creams and Monitoring their Stability during In-Use Shelf-Life

Abstract

Dexapanthenol is one of the substances with common use in the pharmaceutical and cosmetic industries, in the pharmaceutical industries it is used in the treatment of burns, wounds and ulcers of all kinds, and is used to calm irritated skin and relieve the manifestations of redness and rashes (urticaria and atopic dermatitis).

In the cosmetic industries, dexapanthenol is included in many personal care products, including creams for skin care, preparations for treating burns, solutions for hair and skin care, in addition to shampoos and lotions.

This research included analyzing the samples of the local creams containing dexapanthenol (medicinal and cosmetic) stored at room temperature, and comparing them with the brand cream which has the same composition when opened and during use by patients by simulating the method of their use at home, and monitoring their stability during the period of use.

A set of tests were conducted on these creams to monitor their stability, which are: macroscopic, physical, chemical, and microbial

tests, and the effect of the type of filling tube and the effect of the combination with vitamin E on the stability of dexapanthenol, as we found that there is no remarkable difference in quality between the creams produced By local companies (pharmaceutical or cosmetic), and that the cream packaged in a metal tube had better stability than the cream packaged in a plastic tube, and the presence of vitamin E (alpha-tocopherol) contributed to increasing the stability of dexapanthenol, and the brand cream was the best of all criteria

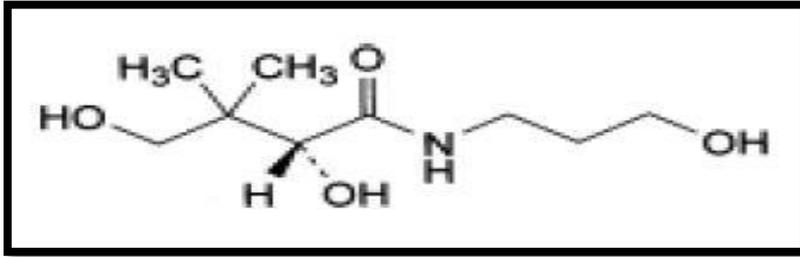
Finally, in use shelf life for the local cream (medicinal or cosmetic) containing dexapanthenol and stored at room temperature was determined to be 13 weeks, compared to 22 weeks for the brand cream with similar composition.

Keywords: Dexapanthenol, Creams, Quality Control, in use shelf life, Packaging Materials.

1- مقدمة :

تعرف المستحضرات نصف الصلبة بأنها أشكال طرية القوام مصممة للتطبيق على الجلد أو الأغشية المخاطية، وتستخدم لتأثيرها المطري، أو لحماية الجلد، أو لإعطاء تأثير علاجي موضعي [1]، وتعتبر المستحضرات نصف الصلبة غير المُجزأة أكثر عرضة للتخرّب الفيزيائي، الكيميائي والميكروبي خلال عمر الرف (الفترة الزمنية التي يبقى فيها المستحضر مناسباً للغاية المُخصّص لها إذا تم تخزينه مُغلّفاً ضمن شروط حفظ صحيحة ويعرف أيضاً بأنه الفترة الزمنية التي يبقى فيها 90% من المادة الفعّالة بدون تخرّب) [2] وخلال عمر الاستخدام (وهو الفترة الزمنية التي يبقى فيها المستحضر محافظاً على المواصفات المحددة له ومناسباً للغاية المُستخدم لأجلها بعد فتح العبوة) [3].

ومن المستحضرات الموضعية غير المُجزأة التي تعطي تأثير علاجي موضعي نذكر الكريمات الحاوية على الديكساباننتينول (طليعة فيتامين B5 وهو الشكل الكحولي له)، الذي يتعرّض بعد امتصاصه موضعياً لأكسدة من قبل النسيج الحيّ متحولاً إلى الشكل الفعّال من الفيتامين (Pantothenic Acid) [4]، يطبّق موضعياً في الكريمات لدوره في معالجة الحروق والجروح وتسريع استشفائها عن طريق تحفيز تكاثر الـ Fibroblast، وتنظيم التعبير الجيني عن المستقبلات التالية CCL18 , CYP1B1, CXCL1, CCL2 , CCR1، وهي



المستقبلات المسؤولة عن انقسام و تكاثر الخلايا في الجلد، كما ينظم إنتاج وإفراز الوسائط الإلتهابية IL-6 , IL-1 [5]، بالإضافة لدوره كمُرطّب للبشرة والشعر حيث يُعتبر مُحببٌ جداً للماء، جاذبٌ للرطوبة، يشكل طبقة رقيقة مكان التطبيق فيمنع تبخّر الماء [5]، يُوضع الديكسابانتينول في الكريمات بتراكيز تتراوح بين 2-5 % [4] وغالباً تُعبأ هذه الكريمات في أنابيب بلاستيكية أو معدنية، وقد يُشارك مع فيتامين E لما له من تأثير مغذي ومُرطّب وحامي للجلد من الجذور الحرّة [7].

تعد الكريمات الحاوية على الديكسابانتينول ذات انتشار كبير في السوق السورية، و تُنتج من قِبَل معامل دوائية وتجميلية، وهناك إقبال كبير من الأطباء والصيدالدة على وصف وصرف هذه الكريمات نظراً لاستطباباتها العديدة وقيامهم باستبدال الصنف الدوائي بالتجميلي علماً أنّ هذه الكريمات تطبّق على الحروق والجروح دون مراعاة أن هذه المستحضرات تخضع لمعايير النقاوة الميكروبيولوجية وتحوي حمل ميكروبي مبدئي، مع الأخذ بعين الاعتبار أن العبوة ممكن أن تبقى عند

المريض لعدّة أشهر،

لذلك من الضروري

إجراء فحوص

واختبارات مراقبة جودة لهذه المستحضرات، يُجرى على

المستحضرات نصف الصلبة مجموعة من الاختبارات لمراقبة

جودتها وهي: اختبار تسرّب الأنابيب، اختبار تجانس الوزن،

مُقايسة

المحتوى المائي، الاختبار الحدّي لحجم الجُسيم، اختبار التوزّع

و الامتداد، اختبار درجة التلّين، اختبار المواصفات الحسيّة،

مراقبة الصفات الظاهرية، اختبار تحرّي وجود أجسام غريبة،

تحديد نمط المستطب، قياس درجة اللزوجة، قياس درجة

الحموضة، فحص مقايسة المادّة الفعّالة، الاختبارات

الميكروبيّة(الجرثومية والفطرية)، وتمّ في هذا البحث التطرّق

لبعض هذه الاختبارات للتأكد من جودة المستحضرات

المدرّسة.

ونظراً لأن فترة صلاحية المستحضرات بعد فتحها واستخدامها تختلف عن فترة صلاحيتها خلال عمر الرّف [6]، فإنّ دراسة المستحضرات خلال عمر الاستخدام مهمّ جداً لمعرفة الأسباب التي تؤدي لتخرّب المُستحضر، ومعرفة الفترة التي يبقى ضمنها المُستحضر قابل للاستخدام بأمان، خاصّة بالنسبة للمستحضرات الخاضعة لمعايير النقاوة الميكروبيولوجية التي قد تحوي على حمل ميكروبي مبدئي، ويمكن لهذا الحمل أن يزداد خلال فترة الاستخدام وخاصّة في حال كان المستحضر حاوياً على كمية كبيرة من الماء الذي يعدّ ركيزة أساسية للنمو الميكروبي ولذلك تبعات خطيرة خاصّة عندما يكون المُستحضر معدّ للتطبيق على الحروق والجروح والقروح (كما في كريمات الديكسابانتينول) سيّما مع تراجع الوظيفة الحاجزية والدفاعية للجلد في هذه الإصابات .

يختلف عُمر الاستخدام من شكل صيدلاني لآخر تبعاً لعدّة عوامل، أهمّها نوع مواد التغليف والتعبئة كونها على تماسّ مباشر مع المستحضر، حيثُ تُعبأ المستحضرات نصف الصلبة في حاويات (أنابيب أو مرطبات) مصنوعة من مواد مختلفة (تغليف أولي)، إمّا من الزجاج أو البورسلان أو البلاستيك أو المعادن، و أكثرها استخداماً الأنابيب البلاستيكية و المعدنية، من ميّزات الأنابيب البلاستيكية أنّها قليلة التكلفة وخفيفة الوزن، متينة غير قابلة للكسر، بالمقابل لها عدة مساوئ أهمّها أنّها تتعرّض لظاهرة تدعى (Suck back) أو الامتصاص للخلف كونها مرنة elastic، حيث يعود الأنبوب لشكله الأساسي بعد الاستخدام ساحباً معه كمية من الهواء من الوسط الخارجي ومعرّضاً المستحضر للتلوّث والأكسدة وذلك يؤثر سلباً على الثبات الفيزيائي والكيميائي للمستحضر (27)، كما أنّها غير عاتمة كلياً ومنفذة للضوء، أمّا الأنابيب المعدنية أهم ميزاتها أنّها عاتمة، قابلة للطّي لذلك لا تتعرّض لظاهرة Suck back وتحمي المستحضر من التلوّث أكثر من الأنابيب البلاستيكية، بالنسبة للكريمات المُعبأة ضمن أنبوب بلاستيكي أو معدني فيحدّد بثلاثة أشهر أو شهر للكريمات غير المُضاف لها مواد حافظة، و يُحدّد بشهر أيضاً للكريم المُعبأ ضمن عبوة بلاستيكية أو معدنية، أمّا بالنسبة للمراهم فيحدّد بستة أشهر للمرهم المُعبأ ضمن أنبوب بلاستيكي أو معدني، وينخفض إلى ثلاثة أشهر للمرهم المُعبأ ضمن عبوة بلاستيكية أو زجاجية، وبالنسبة للسوائل فيحدّد بستة أشهر

للسوائل الخارجية وثلاثة أشهر للداخلية (في حال سائل محفوظ غير ممدّد)، و ينخفض إلى أسبوعين في حال كان سائل محفوظ مُمدّد، أمّا المستحضرات الصلبة (مضغوطات أو محافظ) يحدّد عمر استخدامها حسب طريقة التعبئة، فالمُعبأة ضمن بليستر يُحدّد عُمر الاستخدام بحسب انتهاء تاريخ الصلاحية، أمّا إن كانت مُعبأة ضمن عبوة بلاستيكية فيحدّد بسنة.

2 - هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تقييم جودة المستحضرات الصيدلانية (الدوائية والتجميلية) الحاوية على مادة الديكسابانتينول والمسوّقة محلياً في السوق السورية بشكل كريمات موضعية معدّة للاستخدام الجلدي الخارجي، والمقارنة بين إنتاج المعامل الدوائية والتجميلية لهذه المُستحضرات، وبيان أثر تغيير نوع المادة المصنوع منها أنبوب التعبئة والمشاركة مع فيتامين E على ثباتية مادة الديكسابانتينول، ونهايةً تحديد عمر الاستخدام الأمثل الذي تبقى فيه هذه المُستحضرات صالحة للاستخدام بعد فتحها وذلك عبر إجراء الإختبارات العيانية والفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية على هذه الكريمات المحفوظة بدرجة حرارة الغرفة عند الفتح وخلال الاستخدام، للتأكد من جودة هذه المستحضرات خاصة مع عدم وجود دراسات على مستوى الجمهورية العربية السورية تدعم مُراقبة وثبات تلك المستحضرات وعدم وجود دراسات حول المقارنة بين إنتاج المعامل الدوائية والتجميلية لها.

3 - المواد والأجهزة والطرائق :

3-1- المواد المستخدمة :

ديكسابانتينول عياري كمادة مرجعية نقية Standard ذات نقاوة تعادل (99.64 %) مقدمة من مختبرات ميديكو للصناعات الدوائية أسيتونتريل (99.9%) (Chem lab) (N.V, Bilgium)، وقاء فوسفاتي، بولي سوربات (Basf Germany)، أزرق الميتيلين Methylene Blue، ماء مقطر حديثاً، أوساط زرع مختلفة (Tryptone Soya Agar, Sabouraud Dextrose Agar، Mannitol ، Salt Agar, Cetiramide Agar

أطباق بتري 90 mm، قُدمت جميعها من مختبرات ميديكو للصناعات الدوائية.

3-2- العينات المدروسة :

تمّ جمع العينات المدروسة (بشكل كريم مُعبأ في أنبوب) من الصيدليات ومستودعات الأدوية، حيث تمّ اختيار العينات وفق التالي:

4 شركات دوائية، رمّزنا لها بالرمز (Drug) D، 3 طبخات من كل شركة.

3 شركات تجميلية، رمّزنا لها بالرمز (Cosmetic) C، 3 طبخات من كل شركة.

شركة دوائية أجنبية، رمزنا لها بالرمز S، 2 طبخة منها.
 يجب التنويه إلى أنّ جميع الشركات التي أخذت منها العينات
 مسجلة أصولاً في وزارة الصحة السورية.
 تمّ مراعاة نوع المادة التي صنّع منها أنبوب التعبئة، كما تم
 أخذ المشاركة مع فيتامين E في بعض العينات بعين
 الاعتبار، وكان ذلك كله وفق الجدول (1).

جدول (1) : توزّع العينات وترميزها

أنبوب معدني، بدون مشاركة vit E	أنبوب معدني ، بمشاركة مع Vit E	أنبوب بلاستيكي، بدون مشاركة Vit E	أنبوب بلاستيكي بمشاركة مع Vit E
D1	C3	D3	D4
S	D2		C1
			C3

حيثُ أنّ الحرف يدلّ على نوع الشركة، الرقم الأوسط هو رقم
 الشركة، الرقم الأخير هو رقم الطبخة، مثلاً D13 تعني
 الطبخة الثالثة من الشركة الدوائية الأولى.

3-3- شروط الحفظ المطبّقة :

تمّ حفظ العينات أثناء فترة الدراسة في درجة حرارة الغرفة (20
 25 - مئوية).

3-4- الأجهزة المستخدمة :

تقييم جودة مادة الديكسابانتينول في الكريما الجلدية الصيدلانية والتجميلية المسوقة محلياً ومراقبة ثباتها خلال عُمر الاستخدام

- أدوات زجاجية (بيشر، أرلنماير، دوارق حجمية، ممصات عيارية بأحجام مختلفة)
- أطباق بيتري (90 mm)، عروة زرع، مرشح ميكرونية (0.45 um)
- مقياس درجة الحموضة (Jenway 3505/England)
- مقياس درجة اللزوجة (Sheen VM2-R/England)
- حاضنة (WTB binder B28-3002807000000/Germany)
- جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC (Shimadzo/Japan)
- جهاز تقطير الماء (WERTLAB 010106/Germany)
- حمام مائي دوّار (Grant XB2/England)
- مازج دوّار (Boeco OS-20/Germany)
- حجيرة المراقبة الإبصارية (MEDNIF EN-203/China)
- عدسة مكبرة.
- ميزان إلكتروني حسّاس (Sartorius Basic ± 0.1 mg GE2102) (/Germany)
- حوض أمواج فوق الصوتية (Elma s 80H/Germany)
- صاد موصل (MEDNIF VX-280B/China)

3-5- محاكاة الاستخدام المنزلي :

تم فتح كل عينة 3 مرات يومياً لمدة 5 أيام متواصلة من كل 3 أسابيع (على فرض حدوث إصابة حرق أوجرح أوتحسس أوجفاف وحكة تستدعي استخدامه وذلك حسب ما يوصف من قبل الأطباء) وأخذ كمية قليلة من الكريم بدون مراعاة ممارسات النظافة الجيدة (Good Hygiene Practices) حيث فُتحت العبوة دون غسل اليدين وأُخذ مقدار صغير من المستحضر باستخدام أصبع اليد ثم أُغلقت العبوة.

3-6- الاختبارات المُجرّاة

أُجريت الاختبارات على كريمات الديكسابانتينول المدروسة عند فتح العبوات ، ثم بعد ستة أسابيع، ثم دورياً كل ثلاثة أسابيع (حتى تمكنا من معرفة زمن حدوث التخرّب ومعدّله) كُررت كل تجربة ثلاث مرّات وأُخذ متوسط القراءات.

3-6-1 اختبار المواصفات الحسية :

تم إجراء اختبار اللون من خلال أخذ 3 غرام من الكريم، ونقلها إلى أنابيب اختبار وتم فحص اللون للكريم على خلفية بيضاء بضوء النهار، وأُجري اختبار الرائحة من خلال أخذ 2 غرام من الكريم وجُرّئت للحصول على سطح كبير نسبياً، ثم بعد دقيقتين أُجري الشم من بعد 4 سم [8].

3-6-2 اختبار مراقبة الصفات الظاهرية :

تمّ هذا الاختبار من خلال مراقبة قوام الشكل الصيدلاني بالعين المجرّدة عند خروجه من العبوة والذي يجب ألا يُبدي أي انفصال للأطوار أو تقشّر ما نتيجة لتخرّب حصل على المُستحلب أو تجمّع للطور الزيتي.... إلخ، بالإضافة للانتباه للضغط الأولى عند فتح العبوة في بداية استخدامها [8].

3-6-3 اختبار وجود الأجسام الغريبة :

وذلك بتفريغ محتوى العينة ضمن علبة بيتري، أُغلقت العلب، ثم وضعت في فرن بدرجة حرارة (85-80) °م حتى انصهار المُستحضر كاملاً وتشكيل طبقة مُتجانسة السماكة، تُركت العلب لتبرد حتى تتجمد القاعدة المُنصهرة، ثم فُحصت العلب من الجهتين من خلال عدسة مُكبّرة [9].

3-6-4 تحديد نمط المُستحلب :

تمّ اعتماد طريقة التلوين، حيث تخلط بضع قطرات من ملون أزرق الميثيلين مع العينة، فعندما يتلون المُستحلب كله فهذا يعني أن المُستحلب من نمط ز/م، لأنّ الماء يشكل الطور الخارجي [8].

3-6-5 قياس درجة اللزوجة :

تمّ قياس درجة اللزوجة بمقياس اللزوجة الذي يُعتمد على مُمانعة الشكل الصيدلاني نصف الصلب لدوران كتلة معلقة بمحور فيه، وتمّ تسجيل القيمة بالسنتيبيواز (Cp) بعد اختيار المحور (Spindle) المطلوب وعدد الدورات المناسبة لحدود اللزوجة المطلوبة بحسب تعليمات عمل جهاز قياس درجة اللزوجة في معمل ميديكوللصناعات الدوائية حيث استُخدم المحور R5 بعدد دورات 60 RPM لقياس لزوجة الكريم بدرجة حرارة 25 م°، حيث لا توجد حدود دستورية لاختبار اللزوجة، بل تختلف حسب المستحضر المدروس والسواغات الداخلة في تركيبه.

3-6-6- قياس درجة الحموضة :

وَجَبَ تحضير العينات قبل قياس درجة الحموضة بحل 2 غ من المُستحضر في 100 مل ماء مقطّر حتى تمام التجانس، قيست درجة حموضة المُستحضرات المدروسة بعد معايرة جهاز قياس درجة الحموضة، وتمّ تسجيل القيم المقاسة وحساب المتوسط لها.

3-6-7- مُقايسة المادة الفعّالة :

تمّ إجراء هذا الاختبار بجهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC، وفق طريقة مرجعية تمّ تعديلها من قبل مختبرات ميديكوللصناعات الدوائية (حمص - سوريا) [26] بشروط كروماتوغرافية مُدرجة بالجدول التالي، وتمّ إجراء اختبارات ملائمة النظام، وكان الانحراف المعياري النسبي

RSD أقل من 2%، وكانت شروط الجهاز موضحة بالجدول

(2).

جدول(2): شروط الكروماتوغرافيا المُطبَّقة في الدراسة

C18 (250 mm. 4.6mm) Eurospher11	العمود المُستخدم
(10:90) ماء مقطر، أسيتونتريل ، على الترتيب	الطور المتحرك
1.5 ml/min	معدل التدفق
20 ul	حجم الحقنة
200 nm ، المكشاف uv	طول الموجة

3-6-7-1- تحضير العينة :

نأخذ وزنة من العينة حاوية على 100 ملغ ديكسابانتينول (2 g) ونضعها في بيشر، ثم نضيف 50 مل من المذيب، ونضع مغناطيس دوّار داخل البيشر، ونضع البيشر على سخّان مغناطيسي، نسخّن مع التحريك حتى الذوبان الكامل للوزنة وحتى شفافية الطور المحلول ونستمر بالتحريك بعدها بـ 5 دقائق ، ثم نبرّد في الثلاجة ليتصلّب الطور الدسم الموجود في الوزنة الماخوذة، ونرشح ترشيح عادي.

نأخذ من الرشاحة 2مل وننقلها إلى دورق حجمي سعة 50 مل، ونكمل الحجم حتى الخط العياري بالمذيب، ويكون المحلول جاهز للمقايسة.

3-6-7-2- تحضير الشاهد :

نأخذ 100 ملغ ديكسابانتينول عياري، نضعها في بيشر جاف، ونضيف عليه 30 مل من المذيب، ثم ننقل محتوى البيشر كاملاً إلى دورق حجمي سعة 50 مل، ونغسل البيشر ب 10 مل مذيب ونضيفها على الدورق الحجمي، ثم نُكمل الحجم إلى الخط العياري للدورق بالمذيب.

نأخذ من الدورق 2 مل ونضعها في دورق آخر سعة 50 مل، ونُكمل إلى الخط العياري بالمذيب، ويكون المحلول جاهز للمقايسة.

وتمّ حساب النسبة المئوية للديكسابانتينول من العلاقة التالية :

$$\text{Percentage of Active Ing.}\% = \frac{\text{Avg (area/height)pro}}{\text{Avg (area/height)w.s}} \times \frac{W w.s}{W pro} \times \frac{\text{Dilution pro}}{\text{Dilution w.s}} \times \frac{\text{Dilution Factor pro}}{\text{Dilution Factor w.s}} \times \frac{\text{Dose}}{\text{Active Ing/Dose}}$$

حيثُ :

Aug pro : المساحة تحت القمّة للعيّنة Product.

Aug w.s : المساحة تحت القمّة للشاهد Working

.Standard

W w.s : وزن الشاهد.

W pro : وزن العينة.

Dilution pro : عدد مرّات تمديد العيّنة.

Dilution w.s : عدد مرات تمديد الشاهد.

Dilution Factor pro : عامل التمديد للعيّنة بالنسبة للشاهد

ويساوي الواحد.

Dilution Factor w.s : عامل تمديد الشاهد بالنسبة للعيّنة

ويساوي الواحد.

Dose : الجرعة من المستحضر (تساوي واحد غرام

للكريمات والمرهم)

Active Dose : كمية المادّة الفعّالة الموجودة في 1 غرام

من العيّنة حسب المعنون عليها.

Potency : النقاوة للشاهد المستخدم.

3-6-8- الاختبارات الميكروبيولوجيّة

3-6-8-1- التعداد العام للجراثيم :

تم تحضير معلق من عيّنات كريم الديكسابانتينول بأخذ 10 غ

من المُستحضر إلى أريّنة مُعقّمة وأُضيف لها 10 مل من

Polysorbates (عامل فعّال على السطح) من أجل

استحلاب الكريم، واستُخدم المازج الدوّار من أجل الحصول

على المعلق، سخنا على اللهب لتسريع الذوبان، ثم أتمنا الحجم إلى 100 مل بوقاء فوسفاتي (pH = 7.2) معقم وأغلقت الزجاجاة ومزجت جيدا. ثم أخذنا 2مل ورشنا على ورقة ترشيح بأبعاد 0.45 ميكرون مصنوعة من نترات السيللوز، وتم زراعة ورقة الترشيح على طبق يحوي وسط (TSA)Trypton Soya Agar مع وضع طبق شاهد، وحُفظت الأطباق ضمن الحاضنة بدرجة حرارة 35 م° لمدة ثلاثة أيام [10].

حساب عدد المستعمرات : في حال ظهور مستعمرات على ورقة الترشيح الموضوعة في الطبق، تُعدّ المستعمرات النامية ويُضرب عددها بـ 5 (عامل التمديد) وفق الحسابات أعلاه للوصول إلى عدد المستعمرات الجرثومية في الغرام الواحد من العينة.

3-6-8-2- الكشف عن جرثومة الزائفة الزنجارية :

في حال ظهور نمو جرثومي على الطبق المُنمي العام، تحضر العينة كما في الفقرة السابقة، وصولاً إلى ترشيح 2 مل من الوقاء، توضع ورقة الترشيح في زجاجة تحوي تحوي 90 مل من (Trypton Soy Broth Medium)

وتُحفظ لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 35 م°، ثم يُؤخذ 1 مل من المستنبت السائل ويُفرش على سطح Cetrimide Agar (medium) وحُفظت بدرجة حرارة 35 م° لمدة 48 ساعة.

تُعتبر العيّنة خالية من جراثيم الزائفة الزنجارية
(Pseudomonas Aeruginosa)

إذا لم تعطِ المستعمرات النّامية على وسط (Cetrimide Agar) أي تألّق أخضر اللون [11].

3-6-8-3- الكشف عن جرثومة العنقوديات المُذهّبة :

في حال ظهور نمو جرثومي على الطبق المنمي العام، تُحضّر العيّنة المطلوبة كما في الفقرة السابقة، وصولاً إلى ترشيح 2 مل من الوقاء، توضع ورقة الترشيح في زجاجة تحوي 90 مل من (Trypton Soy Broth Medium) وتُحفظ لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 35 °م، ثم يُؤخذ 1 مل من المستنبت السائل ويُفرّش على سطح (Mannitol Salt Agar) ويُحفظ الطبق لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 35 °م.

تُعتبر العيّنة خالية من جراثيم العنقوديات المُذهّبة (Staphylococcus Aureus) عندما لا تكون المستعمرات النّامية صفراء اللون [11].

3-6-8-4- التعداد العام للفطور :

بعد تحضير العيّنة كما في الفقرة (3-6-8-1) وصولاً لترشيح 2 مل من محلول العيّنة المدد بالوقاء الفوسفاتي، يتم نقل ورقة الترشيح ووضعها على طبق (SDA) Sabouraud Dextrose Agar مع وضع طبق شاهد يحوي SDA،

وحُفظت الأطباق ضمن الحاضنة بدرجة حرارة 25 °م لمدة خمسة أيام [11].

يتم حساب عدد المستعمرات النامية على الطبق في حال ظهورها، ويُضرب العدد بـ 5 (عامل التمديد)، للوصول إلى عدد المستعمرات الفطرية في الغرام الواحد من العينة [11].

4- النتائج والمناقشة

4-1- نتائج الفحوص الحسية

4-1-1 الرائحة :

- عند الفتح : كانت جميع العينات عديمة الرائحة عدا طبخات الشركة D2 حيث ظهرت رائحة عطرية واضحة في كل عينات الطبخات الثلاثة للشركة.

-ظهرت رائحة اللانولين (شحم الصوف) في C32 و C31 وكانت منفرة.

-مع الاستخدام : ظهرت رائحة تزنج في D42 و D43 بعد الفتح بـ12 أسبوع.

4-1-2 اللون :



- عند الفتح : كانت جميع العينات ذات لون أبيض متجانس.

-مع الاستخدام : تحول اللون إلى أبيض مصفر بشكل واضح

في كل من D42 و

D43 بعد فتحها بـ 12

الشكل (2) : صورة توضّح تغيّر لون
D42 , D43 بعد فتحها بـ 12 أسبوع

أسبوع

(الشكل2).

4-2- نتائج مراقبة

الصفات الظاهرية



بدايةً، تم رفض طبخة من

الشركة الدوائية الثانية كانت

تعاني عيناتها من انفصال

بالأطوار، وتم استبدالها بطبخة

أخرى من نفس الشركة للحفاظ على

طريقة الاعتيان (الشكل 3).

الشكل (3) : صورة توضّح انفصال

الأطوار في إحدى طبخات D2.

عند الفتح : لم يسمع صوت عند الضغطة الأولى على

الأنبوب في كل العينات المدروسة، وكان القوام متجانس ولا

يوجد انفصال او تفشّد أو تجمّع للمستحلب.

-أثناء تحضير العينات للزرع والتحليل، لُوَظَّ اختلاف السواغات المُستخدمة في طبخات الشركة D3 (الشكل 4)،



وطبخات الشركة C1 (الشكل 5).

-لُوَظَّ ترسُّب مَسْحوق صلب أسفل الأريلينة من العينات C11

الشكل (5) : صورة توضِّح اختلاف السواغات المستخدمة بين طبخات C1

الشكل (4) : صورة توضِّح اختلاف السواغات المستخدمة بين طبخات D3



الشكل (6) : صورة توضِّح ترسُّب مسحوق صلب أثناء تحضير العينات من الطبخات C11 و C13

و C13 (الشكل 6)،

من المحتمل أن يكون

أكسيد الزنك أو ثاني

أكسيد التيتانيوم (دون

ذكر وجود مسحوق

صلب في التركيب على

علاجية كون لهما تأثير مُقبَض ومضادّ للاحمرار ، لكن يُرَجَّح أن يكون أكسيد الزنك كونه أرخص من ثاني أكسيد التيتانيوم وسيفضّل المعمل استخدامه كونه أقلّ تكلفة.



-لوحظ بقاء كمية كبيرة نسبياً من الفازلين على أوراق الترشيح (أثناء تحضير العينة للتحليل) في عينات الشركات الدوائية إجمالاً (الشكل 7)،

الشكل (7) : صورة توضح ترسب كمية كبيرة من الفازلين من طبخات الشركات الدوائية



وتبيّن أنّ الشركات الدوائية المحلية تستخدم الفازلين بنسبة أكبر من الشركات التجميلية، وهذا يجعل

استخدام الكريم الدوائيّ منها على الوجه غير مُحبذ عند التعرض للشمس.

مع الاستخدام :

-لُوحظ تغيّر القوام وبدء انفصال بالأطوار وظهور نقط ماء عند ضغط الأنبوب في D31 بعد الفتح بـ 9 أسابيع (الشكل8).

الشكل (8) : صورة توضّح بدء انفصال الأطوار في D31 بعد فتحها بـ 9 أسابيع

تغير القوام وبدء انفصال بالطور في C23 بعد الفتح بـ 6 أسابيع (الشكل 9).



الشكل (9) : صورة توضّح بدء انفصال الأطوار في C23 بعد الفتح بـ 6 أسابيع

4-3- نتائج اختبار الأجسام الغريبة :

تبيّن عدم وجود أي أجسام غريبة عند بداية فتح عبوات المُستحضرات المدروسة، ولم يظهر أي أجسام غريبة خلال فترة الدراسة.

4-4- تحديد نمط المُستحلب :

تلونت العينات المأخوذة من المُستحضرات المدروسة مع الملون أزرق الميثيلين Methylene Blue مما يدلّ أنّ نمط

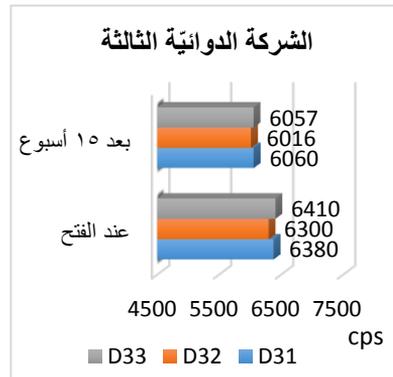
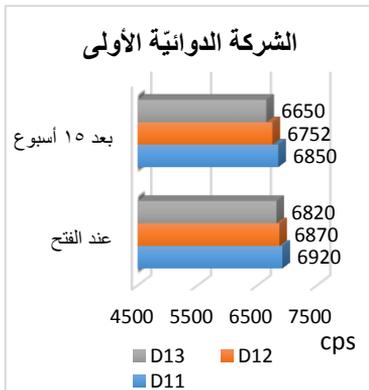
مُستحَلَب هذه المُستحضرات هوز/م، وبقي نمط المُستحَلَب ثابت خلال فترة الدراسة.

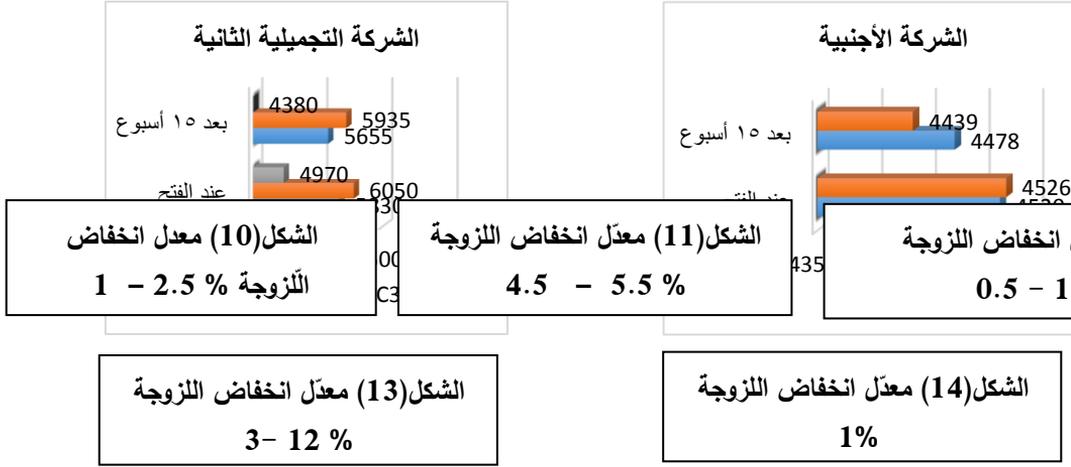
ويعود سبب اختيار نمط المُستحَلَب ز/م في العيّنات المدروسة لأنّ الديكسابانتينول محبّب جداً للماء وينحل فيه بحريّة [11]، فوضعه في الطور الخارجي يؤمن تأثير سريع واختراقية عالية للجلد، وبذلك يستطيع تأمين فيلم رقيق يمنع تبخّر الماء بأكبر مساحة مُمكنة (كونه موضوع في الطور الخارجي المستمرّ)

4-5- نتائج قياس درجة اللزوجة :

عند الفتح : تراوحت القيم بين (4500- 7500 cps)، كانت أدنى لزوجة للشركة الأجنبية، وأعلىها للشركة التجميلية الأولى.

مع الاستخدام : انخفضت اللزوجة في كل العيّنات، وسنعرض مخططات انخفاضها لبعض العينات المدروسة:





و كان معدّل لعينات بقية الشركات كالتالي: , D2=0.7-1%

D4=4-5% , C3=1-3%

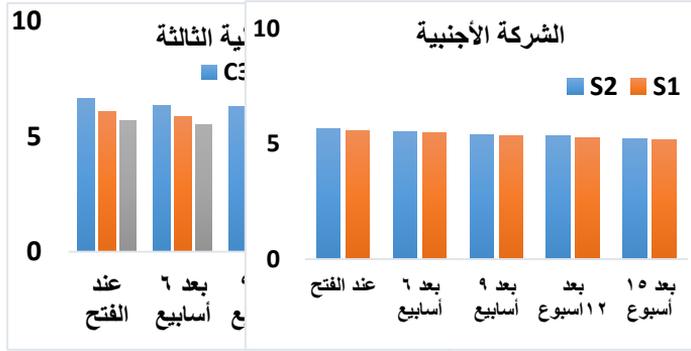
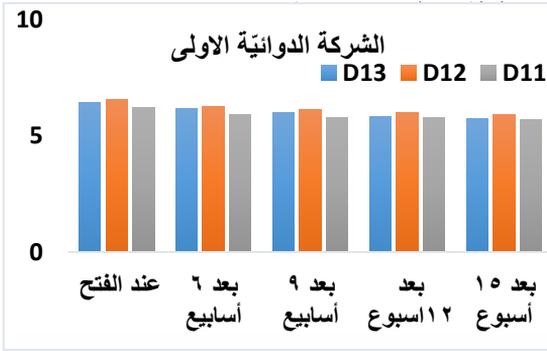
4-6- نتائج قياس فحص الحموضة :

الديكسابانتيينول ثابت في درجة حموضة بين (4 - 10) ، ولكن يجب أن تكون حموضة الكريم أقرب لحموضة الجلد، كي لا يتسبب الكريم بحدوث تخريش للجلد، أي بين (5.5- 7).

تقييم جودة مادة الديكسابانتينول في الكريمات الجلدية الصيدلانية والتجميلية المسوقة محلياً ومراقبة ثباتها خلال عُمر الاستخدام

عند الفتح : كانت جميع العينات ذات درجة حموضة ضمن المجال المسموح، عدا طبخات الشركة D4، وطبخة من C1، كانت درجة حموضتها أعلى من 8.

مع الاستخدام : انخفضت درجة الحموضة في كل العينات المدروسة لكنها بقيت ضمن المجال المسموح، فيما يلي



الشكل (15) معدل تغير الحموضة 9.66%،
أنبوب معدني، دون مشاركة vit e

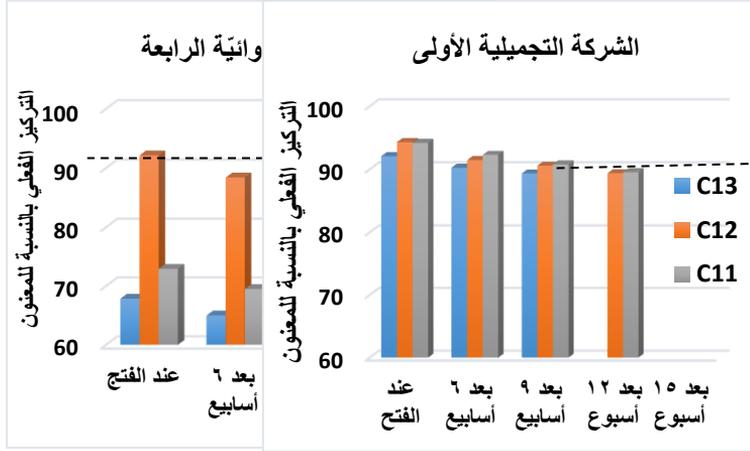
الشكل (17) معدل تغير الحموضة 7%،
أنبوب معدني، دون مشاركة vite

ولبقية الشركات كان: D2=7% D3=14.3% D4=9%
C1=11.3% C2=9%

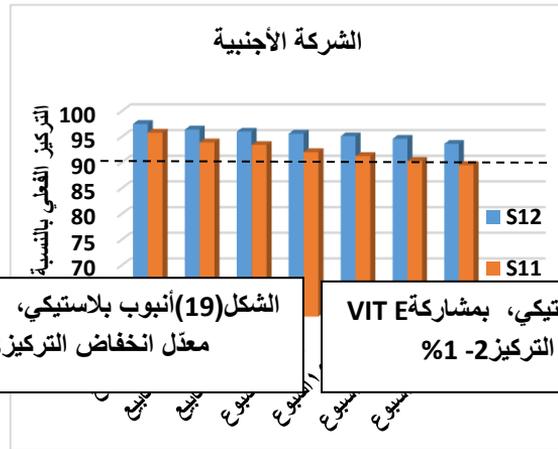
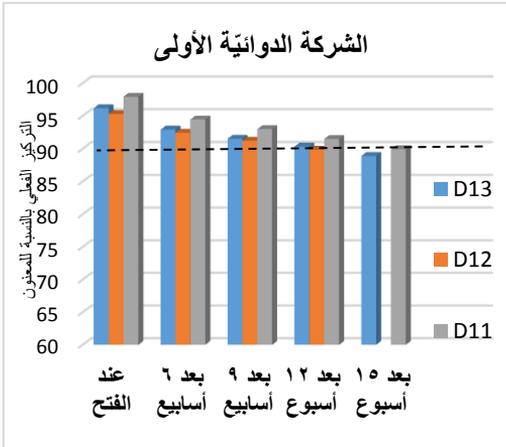
7-4 نتائج معايرة المادة الفعالة

حسب اللائحة الدستورية الواردة في USP36 يسمح أن يكون المحتوى بين 90-110% من التركيز المعنون [12].

عند الفتح كانت محتوى جميع العيّنات ضمن المجال



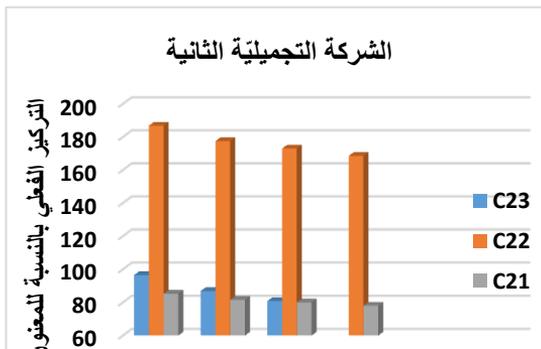
المسموح، عدا طبختان من D4 وطبختان



الشكل (18) أنبوب معدني ، دون مشاركة VIT E ، معدل انخفاض التركيز 1.5 - 2.5 %

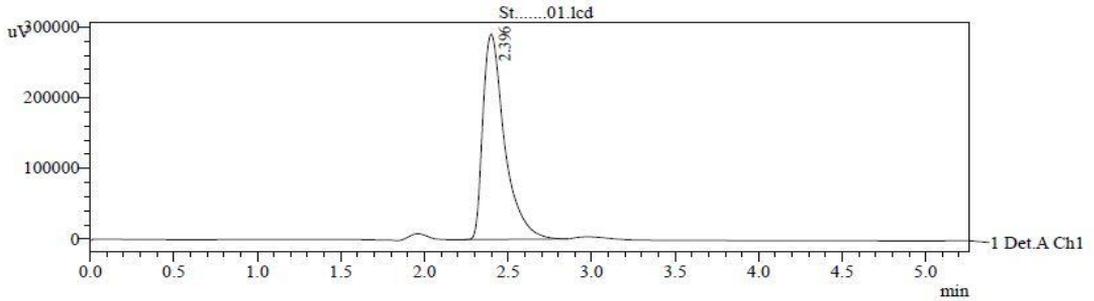
الشكل (19) أنبوب بلاستيكي، بمشاركة E VIT ، معدل انخفاض التركيز 2 - 3 %

بستيكي، بمشاركة E VIT ، التركيز 1-2 %



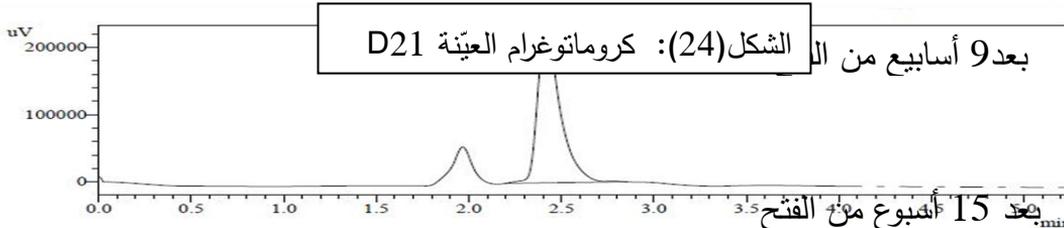
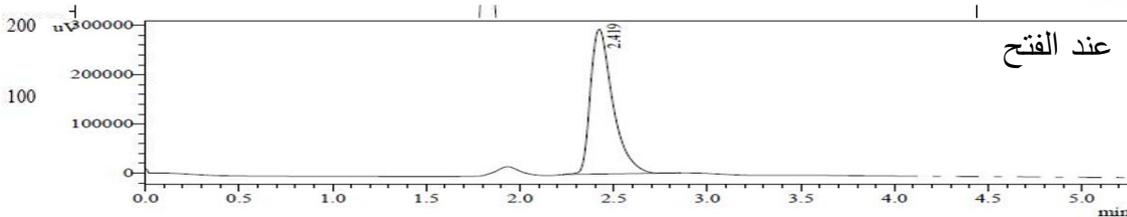
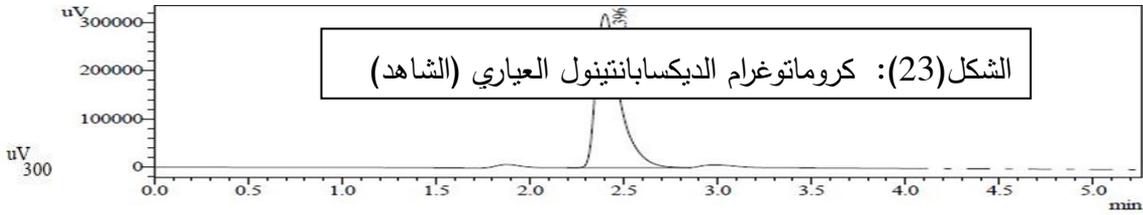
تقييم جودة مادة الديكسابانتينول في الكريمات الجلدية الصيدلانية والتجميلية المسوّقة محلياً ومراقبة ثباتها خلال عُمر الاستخدام

أما بقية عينات الشركات المحللة فكان معدّل انخفاض التركيز كالتالي :
D2 = 0.5-1.3% , D3=2.5-3.5%, C3=1.5-2% .



فيما يلي كروماتوغرامات لبعض العينات المحللة :

4-8- نتائج الفحص الميكروبي :



كذكير بالحدود المسموحة وفق الـ 39 Usp :

ليس أكثر من 200 cfu / gr مستعمرة جرثومية في الغرام الواحد من الكريم.

ليس أكثر من 20 cfu / gr مستعمرة فطرية في الغرام الواحد من الكريم.

الخلومن الجراثيم الممرضة (الزوائف الزنجارية والعنقوديات المذهبة) [13].

• عند الفتح :

- جميع العينات ظهر فيها نمو ميكروبي (جرثومي أو فطري) عدا كل طبخات الشركات التالية: D1,C1,S.

- كل العينات التي ظهرت فيها نمو ميكروبي كانت ضمن الحدود الدستورية المسموحة عدا الطبخة الثالثة من الشركة التجميلية الثانية C23.

- كانت جميع العينات خالية من الجراثيم الممرضة.

• مع الاستخدام :

تزايد النمو الميكروبي في بعض العينات، وبقي ثابتاً في بعضها، بينما بقيت عينات الشركات D1,C1,S خالية من أي نمو ميكروبي حتى انتهاء فترة الدراسة، فيما يلي سنورد جدولين يوضحان عدد المستعمرات الجرثومية والفطرية في الغرام الواحد من الكريم في عينات الطبخات التي ظهر فيها نمو

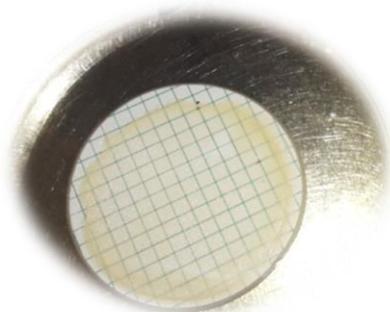
تقييم جودة مادة الديكسابانتينول في الكريمات الجلدية الصيدلانية والتجميلية المسوّقة محلياً ومراقبة ثباتها خلال عمّر الاستخدام

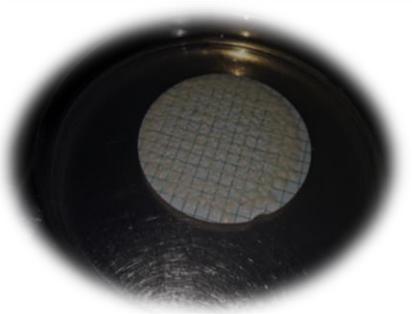
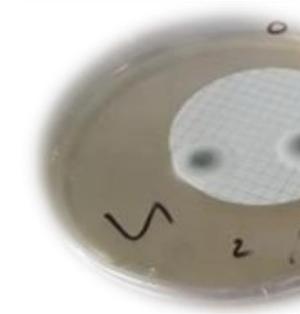
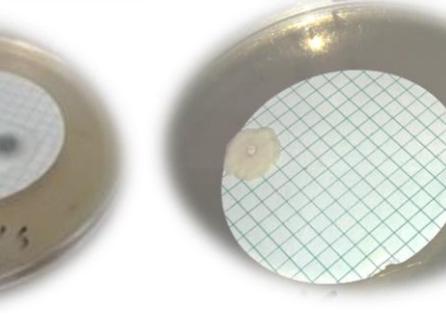
جدول (3) يوضّح عدد المستعمرات الجرثومية في الغرام الواحد من

الطبخة الثالثة	الطبخة الثانية	الطبخة الأولى	رمز الشركة
-	-	5 cfu/g	D2
10 cfu/u	-	5 cfu/g	D3
	5 cfu/g		C2

جدول (4) يوضح عدد المستعمرات الفطرية في الغرام الواحد من الكريم

الطبخة الثالثة	الطبخة الثانية	الطبخة الأولى	رمز الشركة
-	-	5 cfu/g	D4
1000 cfu/u	-	5 cfu/g	C2
	10 cfu/g		C3



<p>الشكل(26): صورة طبق TSA لـ D21 عند الفتح</p>	<p>صورة طبق TSA لـ C22 الفتح بـ 9 أسابيع</p>	<p>الشكل(28): صورة طبق SDA لـ C22 بعد الفتح بـ 15 اسبوع</p>
		
<p>الشكل(29): صورة طبق SDA لـ C23 عند الفتح</p>	<p>الشكل(30): صورة طبق SDA لـ C32 بعد الفتح بـ 15 اسبوع</p>	<p>الشكل(31): صورة طبق DA بعد الفتح بـ 9 اسبوع</p>

4-9- مناقشة النتائج :

4-9-1- اللزوجة :

لاحظنا اختلاف قيم اللزوجة بين العينات عند الفتح، وانخفضت اللزوجة في كل العينات مع الاستخدام وهذا يعود لعدة أسباب مثل :

- اختلاف السواغات المستخدمة بين المعامل الدوائية : حيث أنّ استخدام مشتقات حمض البولي اكريليك (كاريابول) مع كمية مماثلة من التري إيتانول أمين في صيغة الكريم يؤدي إلى رفع اللزوجة الظاهرية [14]، ويحسن من ثبات

المُستحلب ويؤخّر انفصال الأطوار فيه مع الزمن، كما أنّ استخدام مساحيق صلبة في صيغة الكريم يرفع من اللزوجة الظاهرية ويخفّف معدّل تغييرها مع الزمن كونها مواد صلبة، وهذا ما لاحظناه بمقارنة مخطط معدّل انخفاض اللزوجة للشركة C1 (الشكل 12)، حيث تبيّن أنّ معدّل الانخفاض كان أقل في الطبختين الأولى والثالثة منه في الطبخة الثانية، وذلك بسبب وجود مسحوق صلب في الطبختين الأولى والثالثة.

قد يعود ارتفاع اللزوجة إلى استخدام مادة (Polyacrylamide & C13-14Isoparaffin & Laureth-7) في الصيغة وهي مادة مُستحلبة ومثخنة للقوام يؤدي لرفع لزوجة الكريم وأحد أسماءها التجارية (Repoly 315) ، و تستخدم في صناعة الكريمات بتركيز تتراوح بين 0.2 – 5% [15].

-النموالميكروبي، حيث تُعدّ بعض السواغات الرافعة للزوجة مثل مشتقات السيللوز من الركائز الأساسية لهذا النمو [16]، ويوضح ذلك بالعودة إلى مخطط انخفاض اللزوجة للشركة C2 (الشكل 13)، وجدول النمو الميكروبي لها (جدول 3)، حيث نلاحظ أنّ معدّل انخفاض اللزوجة للطبخة الثالثة كان أكبر منه في الطبختان الأولى والثانية بسبب النموالفطري فيها.

-انخفاض تركيز المادة يؤدي إلى انخفاض اللزوجة [17] [18]، بالعودة إلى نتائج فحص اللزوجة (الفقرة 4-5 -)

نلاحظ إنخفاض اللزوجة في كل العينات المدروسة، وبمقارنة ذلك مع نتائج معايرة المادة الفعّالة (الفقرة 4-7-) نلاحظ أيضا انخفاض تركيز المادة الفعّالة في كل العينات المدروسة خلال فترة الدراسة.

-قوى الجذب بين الجزيئات: إنّ عدد الروابط الهيدروجينية المرتفعة يزيد قوى الجذب بين الجزيئية حيث تملك بعض المواد قوى جذب مرتفعة بين جزيئاتها والبعض الآخر تكون قوى الجذب بين جزيئاتها ضعيفة، وعندما تكون قوى الجذب ضعيفة تتخفض اللزوجة، ويظهر ذلك في بنية المركب المدروس (الشكل 1)، وعند انخفاض تركيزه تتخفض قوى الجذب المتشكلة [19]

4-9-2- انخفاض الحموضة :

لاحظنا في الدراسة اختلاف درجة الحموضة عند الفتح للعينات المدروسة، كما لاحظنا انخفاض في درجة الحموضة لكل العينات المدروسة، وهذا يعود لعدة أسباب منها :

-اختلاف المواد المُستحلّبة المستخدمة في صناعة الكريم، فعند استخدام حمض الشمع مع التري إيتانول أمين يتشكل شمعات التري إيتانول أمين وهي عامل استحلابي نمط ز/م ، لكن في حال إضافة كمية زائدة من التري إيتانول أمين فوق الكمية المطلوبة تؤدي إلى بقائه في الوسط دون تعديل وبالتالي قلونة الوسط، وبالعكس إنّ إضافة حمض البولي اكريليك (كاريابول) الذي يستخدم ك مثخّن للقوام بدون

إضافة كمية تعادله من التري ايتانول أمين تؤدي إلى انخفاض درجة حموضة الوسط [20].

- وجود مضادات الأكسدة مثل فيتامين E يخفف من تفاعلات الأكسدة [21]، التي تؤدي إلى انخفاض درجة الحموضة، ويظهر ذلك بالمقارنة معدل انخفاض الحموضة لـ D1 و D2 (الفقرة 4-6) .

- أكسدة المواد الدسمة الموجودة في الكريم التي تؤدي إلى تشكيل أحماض دسمة وانخفاض في درجة الحموضة [22].

السواغات : استخدام مادة BHT التي تقوم بربط الجذور الحرّة وتخفف من حدوث عمليات الأكسدة على الأحماض الدسمة [23].

4-9-3- محتوى المادة الفعّالة

لاحظنا في الدراسة انخفاض محتوى المادة الفعّالة في كل العينات المدروسة بمعدلات تخرب مختلفة ويعود لعدة أسباب منها :

- **النموالميكروبي :** يؤدي وجود نمو ميكروبي في الكريم إلى انخفاض تركيز المادة الفعّالة وخاصة اذا كانت المادة من المواد التي تتغذى عليها الميكروبات وتعدّ ضرورية لنموها (كما في الديكسابانتينول) [24]، ويظهر ذلك بوضوح في دراستنا بمقارنة مخطط معايرة المحتوى لـ C2 (الشكل 21) مع جدول النمو الميكروبي (جدول 3) ،حيث كان معدّل انخفاض

المحتوى أكبر بكثير في الطبخة الثالثة مقارنة بمعدل التخرّب للطبختين الآخريتين، وهذا يعود للنموالميكروبي الكبير في الطبخة الثالثة.

- أكسدة المادة الفعّالة: يتخرّب الديكسابانتيبول بتفاعل أكسدة (بفعل أكسجين الهواء) على زمرة الهيدروكسيل وتتحول إلى زمرة كاربوكسيل، ويؤدي ذلك إلى انخفاض التركيز مع مرور الزمن، وظهر ذلك في كل العيّنات المحلّلة.

- وجود فيتامين E (α -Tocopherol) : يقوم فيتامين E بالتقاط الجذور الحرّة ، مما يعطيه خواصّ مضادة للأكسدة، وتعود هذه الخواص إلى زمرة الهيدروكسيل الموجودة على الحلقة العطرية، حيث ترتبط بالجذور الحرّة ويتحول إلى الشكل المؤكسد من الفيتامين، وبذلك يقوم بحماية المواد الموجودة معه في الصيغة من التخرّب، بالإضافة إلى دوره المغذي للجلد وخواصه المرطبة والمفيدة في تخفيف مظاهر شيخوخة البشرة [21] Photoaging، ولهذه الأسباب يشارك مع العديد من الكريّمات المغذية للجلد، ومع الكريّمات الحاوية على مواد حساسة للأكسدة (مثل الهيدروكينون وحمض الريتينويك).

ويظهر تأثيره واضحاً بمقارنة معدّل انخفاض المادة الفعّالة للشركة D1 (الشكل 18) (أنبوب معدني بدون مشاركة مع فيتامين E) مع معدّل انخفاض المادة الفعّالة للشركة D2 (الفقرة 4-7) (أنبوب معدني مع مشاركة فيتامين E) حيث كان معدل التخرّب أكثر في الشركة D1.

4-9-4- النموالميكروبيّ

بالعودة للفقرة (4-8-) لاحظنا أن بعض العيّنات كانت خالية من النموالميكروبي عند الفتح وبقيت كذلك حتى انتهاء التحاليل، وبعضها كانت تحمل حمل ميكروبي منذ البداية، بينما ظهر في عيّنات أخرى نمو ميكروبي خلال فترة الدراسة، ويعود اختلاف هذه النتائج لعدة أسباب ومنها :

- **المحتوى المائي** : كما ذكرنا سابقاً أن الكريم من نمط ز/م يحوي على كمية كبيرة من الماء قد تصل إلى 80%، مما يجعله عرضة للنموّات الميكروبية بشكل كبير [6] [16].

- **اختلاف نسبة وفعالية المواد الحافظة** بين كل شركة وأخرى ، والذي يعتبر مهم جداً لثبات المستحضر أثناء استخدامه، حيث أنه بمراجعة صيغة تركيب الكريم في شركتين من الشركات الثلاثة التي لم يظهر فيها أي نمو ميكروبي عند الفتح وبقيت كذلك حتى انتهاء التحليل (C1, D1) تبين أن هاتين الشركتين تستخدم مادة حافظة تدعى Imidazoliny Urea ولها اسم تجاري يدعى Germal 115 (بالإضافة إلى البارابينات)، ووفق الدراسات هي من أقوى المواد الحافظة المستخدمة على نطاق واسع في صناعة منتجات العناية الشخصية، لها طيف تأثير واسع ضد الجراثيم الإيجابية والسلبية الغرام بالإضافة إلى الفطور (عن طريق تحرير الفورم ألدهيد)، ويتضاعف تأثيرها بوجود البارابينات كما يتضاعف تأثير البارابينات بوجودها [25] ، وهي آمنة لجميع مناطق

الجلد وحتى على جفن العين، أعطت الـ FDA الموافقة على استخدامها عام 1999 م [25].

- تقوم بعض الشركات التجميلية بإضافة خلاصات نباتية مائية إلى الكريمات المُعالجة للحروق والجروح لزيادة فعالية المستحضر ودون ذكر هذه الإضافة في تركيب المستحضر (خلاصة الألويفيرا - القريص - الطيون) سيّما أنّ هذه الخلاصات تستخلص محلياً وقد تكون حاملة للنموّات الفطرية من البداية ممّا قد يكون سبب التلوّث الفطري الكبير في الطبخة الثالثة من الشركة التجميلية الأولى.

- **السواغات** : يستخدم في صناعة الكريمات سواغات مثخنة للقوام ورافعة للزوجة، مثل مشتقات السيللوز، وتعد هذه السواغات من الركائز الأساسية للنموّات الميكروبية [6] [16].

- **تأثير درجة حرارة الحفظ** : وجود وزيادة النموّات الفطري في بعض العينات قد يكون بسبب تأثير الحرارة، حيث تم حفظ العينات أثناء فترة الدراسة بدرجة حرارة الغرفة، كما أنه في المعامل والمستودعات والصيدليات يتم حفظ وتخزين هذه الكريمات في الدرجة (20-25) مئوية، وهي الدرجة الملائمة للنموّات الفطري.

4-9-5- تأثير نوع أنبوب التعبئة على ثباتية المستحضر :

يعود الأنبوب البلاستيكي إلى شكله الأصلي بعد الضغط عليه عند الاستخدام، ساحباً معه كمية من الهواء في كل مرة يتم استخدامه فيها، و يؤدي ذلك إلى تسريع تفاعلات التخرّب الحاصلة على الكريم بداخله، بينما الأنبوب المعدني فهو غير قابل للانضغاط و يأخذ شكل جديد بعد الضغط عليه عند الاستخدام، و يصل الكريم إلى فوهة الأنبوب مانعاً دخول الهواء لداخله، و ذلك يبطئ من تفاعلات التخرّب، و ظهر تأثير الأنبوب تجريبياً على نتائج الاختبارات التالية:

4-9-5-1- على الصفات الحسية والظاهرية : بالعودة للفقرة (4-1-) نلاحظ أنّ العينات التي طرأ عليها تغيّر بالمواصفات (الحسية تغيّر اللون) والظاهرية (انفصال أطوار) كانت مُعبأة في أنابيب بلاستيكية (باستثناء الطبخة C23 المُعبأة في تيوب معدني والتي ظهر فيها نمو فطري كبير وحدث فيها انفصال في الأطوار).

4-9-5-2- على درجة الحموضة :

حُسِبَ معدّل انخفاض الحموضة لكل شركة كنسبة مئوية لفرق القيمة بين نقطتين، عند الفتح والقيمة بعد 15 أسبوع منه لكل طبخة على جدي، ثم حُسب المتوسط للطبخات الثلاثة.

العينات المُعبأة في أنابيب معدنية كان معدّل انخفاض درجة الحموضة فيها أقل من المُعبأة في أنابيب بلاستيكية منها، ويتّضح ذلك من الفقرة (4-6-) بمقارنة معدل انخفاض درجة الحموضة للشركة D1 (أنبوب معدني بدون مشاركة فيتامين

(E الشكل (15)، مع معدل انخفاض درجة الحموضة للشركة D3 (أنبوب بلاستيكي بدون مشاركة فيتامين E) الشكل (16)، حيث يظهر تأثير الأنبوب على الحموضة، نلاحظ أن معدل الانخفاض في D1 كان 9.66 %، بينما في D3 كان 14.3 %.

4-9-5-3- على اللزوجة :

حُسِبَ معدّل انخفاض اللزوجة لكل شركة كنسبة مئوية لفرق القيمة بين نقطتين، القيمة عند الفتح والقيمة بعد 15 أسبوع منه لكل طبخة على جدي، ثم حُساب المتوسط للطبخات الثلاثة.

إنّ العينات المُعبأة في أنابيب معدنية كان معدّل انخفاض اللزوجة فيها أقلّ منه في العينات المُعبأة في أنابيب بلاستيكية، من الفقرة (4-5) يتبيّن أنّ متوسط معدّل انخفاض اللزوجة في العينات المُعبأة في أنابيب معدنية كان 1.65 %، بينما كان في العينات المُعبأة في أنابيب بلاستيكية 3.6 %.

4-9-5-4- على معدّل انخفاض تركيز المادة الفعّالة

- حُسِبَ معدّل انخفاض تركيز المادة الفعّالة بالنسبة المئوية للانخفاض بين كل قياس واخر، أيّ كل 3 أسابيع (مع الاخذ بعين الاعتبار أن التحليل الثاني للعينات كان بعد ستة أسابيع وليس ثلاثة).

لاحظنا أنّ معدل انخفاض تركيز المادّة الفعّالة في العينات المُعبأة في أنابيب معدنية كان أقلّ منه في العينات المُعبأة في

أنابيب بلاستيكية، ويتّضح ذلك بالعودة للفقرة (4-7) حيث أنه بمقارنة معدل الانخفاض في الشركة D1 (18) مع معدّل الانخفاض للشركة D3 (الفقرة 4-7) حيث يظهر تأثير الأنبوب على المعدّل، نلاحظ أنّه في D1 كان من (1 - 1.7 %)، بينما أنّه في D3 كان (2.5 - 3.5 %).

4-9-6- تأثير المشاركة مع فيتامين E

يقوم فيتامين E بالتقاط الجذور الحرّة ، مما يعطيه خواصّ مضادة للأكسدة، وتعود هذه الخواص إلى زمرة الهيدروكسيل الموجودة على الحلقة العطرية، حيث ترتبط بالجذور الحرة ويتحول إلى الشكل المؤكسد من الفيتامين، وبذلك يقوم بحماية المواد الموجودة معه في الصيغة من التخرّب، وفي الدراسة لاحظنا تأثيره :

4-9-6-1- على الحموضة

لاحظنا أنّ وجود فيتامين E قد قلّل من معدّل انخفاض درجة الحموضة، بالعودة إلى الفقرة (4-6) يتضح دوره في ذلك بالمقارنة بين معدل انخفاض درجة الحموضة للشركة D1 (أنبوب معدني دون مشاركة فيتامين E) (الشكل 15) ومعدّل الانخفاض للشركة D2 (أنبوب معدني مع مشاركة فيتامين E) (الفقرة 4-6) حيث يظهر فقط تأثير وجود فيتامين E على ذلك، نلاحظ أنّه في D1 كان 9.66 %، بينما في D2 كان 7%.

4-9-6-2- على معدّل انخفاض تركيز المادة الفعّالة

لاحظنا أن وجود فيتامين E قد قلّ من معدّل تحزّب المادة الفعّالة، يتّضح ذلك بالعودة للفقرة (4-7-) بمقارنة معدّل انخفاض تركيز المادة الفعّالة للشركة D1 (أنبوب معدني بدون مشاركة فيتامين E) (الشكل 18) مع معدّل انخفاض تركيز المادة الفعّالة للشركة D2 (أنبوب معدني بمشاركة مع فيتامين E) (الفقرة 4-7)، حيثُ أنه في D1 كان (1-1.7%) بينما في D2 كان (- 0.5 1.3%).

5- الاستنتاجات والتوصيات :

في نهاية الدراسة، توصلنا إلى أنّه لا فرق يُذكر في الجودة بين الكريّمات الحاوية على الديكسابانتينول المُصنّعة من قبل الشركات الوطنية إن كانت دوائيّة أو تجميلية، وأنّ الكريم الأجنبي المُماثل بالتركيب هو الأفضل جودةً من كل المعايير، كما أن الأنبوب المعدني قد حافظ على ثباتية المُستحضر أكثر من الأنبوب البلاستيكي، ووجود فيتامين E قد زاد من ثبات الديكسابانتينول وقلّ معدّل تحزّبه، وأخيراً استنتجنا أن عُمر الاستخدام الواسطي للكريّمات الوطنية (الدوائيّة والتجميلية) الحاوية على الديكسابانتينول كان 13 أسبوع، مقابل 21 أسبوع للكريم الأجنبي المُماثل بالتركيب.

وُوصي بالنقاط التّاليّة :

1- عدم استخدام الكريمات المحلية الحاوية على الديكسابانتينول بعد مُضيّ 13 أسبوع من تاريخ فتحها وخاصة للحالات الحرجة (جروح وحروق).

2- مشاركة فيتامين E مع مستحضرات الديكسابانتينول لدوره في زيادة ثباتيته و ثباتية صيغة المستحضر و ذلك بفضل خواصه المضادة للأكسدة الحامية من الجذور الحرّة.

3-- تعبئة الكريمات الحاوية على الديكسابانتينول في أنابيب معدنية مصنوعة من الالمنيوم.

4- إجراء دراسات لتقييم جودة المستحضرات الأخرى الحاوية على الديكسابانتينول وأملاح حمض البانتوتينيك.

5- تشديد المراقبة من وزارة الصحة السورية على خطوط إنتاج الكريمات في المعامل التجميلية والدوائية، ومتابعة سحب الطبقات التالفة.

6- التأكيد على المعامل التجميلية والدوائية بتدوين كل المواد الداخلة بتركيب الكريمات، وخاصة في الحالات التي يكون فيها الكريم مُستطبّ لعلاج حالات حرجة مثل الجروح والحروق والقرحات.

6- المراجع References :

- [1] The International Pharmacopoeia 2019.
- [2] SINGH S., 1999. Drug Stability and Shelf-Life Determination According To International Guidelines, **Pharmaceutical Technology**, 68-88.
- [3] SABINE K, KSENIA F, 2017. **STABILITY TESTING OF ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS AND FINISHED PHARMACEUTICAL PRODUCTS**, World Health Organization, UK, 1-53.
- [4] EBNER F, HELLER A, RIPPKKE F, TAUSCH I, 2002. Topical Use Of Dexpanthenol In Skin Disorders ,**American Jornal Of Clinical Dermatology**,3(6) :427-433.

[5] HEISE R, SHAZIK C, MARQURDT Y,2012. Dexpanthenol Modulates Gene Expression In Skin Wound Healing In Vivo,**Skin Pharmacology And Physiology**,25 :241-248.

[6] TRABER M, ATINSON J.2007 , Vitamin E, antioxidant and nothing more , **Free Radical Biology & Medicine** , 43 : 4-15

[7] LOWE R A., 2001. STORAGE, STABILITY AND IN-USE SHELF-LIFE GUIDELINES FOR NON-STERILE MEDICINES, LONDON.

[8] ALMARDENE MA., 2014. **Quality Control**, Damascus University, Syria, In Arabic,p:112.

- [9] DASOKI E., 1986. **Quality control of drugs and their technical problems**, Qatar National Library, Qatar, In Arabic.
- [10] British pharmacopoeia, 2015.
- [11] USP 38/NF 33, 2015.
- [12] USP36/NF31 ,2013 ,General Requirements / Topical and Transdermal Drug Products p: 39
- [13] USP 39 / NF 34 , Pharmacopeia Forum: Volume No. 29(5) Page 1733.
- [14] BRADY J, DURIND T, LEE PI, 2017. Polymer Properties and Characterization,**Developing Solid Oral Dosage Forms** , Chapter 7 :181-223.
- [15] Reachin Chemical.Co,Ltd , Technical Data Sheet , Repoly 315.

[16] EMAN A, MONA B, SEDIK Z., 2018.
THE RELATIONSHIP BETWEEN QUALITY
OF COSMETIC (HAIR CONDITIONING
CREAM) AND MICROBIAL ACTIVITY
DURING STORAGE PERIOD,
RESEARCHGATE, 1-22.

[17] CARMEN M, ALEJANDRO J, 2012.
EFFECT OF TEMPERATURE AND
CONCENTRATION ON THE VISCOSITY OF
AQUEOUS SOLUTIONS OF 3-
AMINOPROPANOIC ACID, 4-
AMINOBUTANOIC ACID, 5-
AMINOPENTANOIC ACID, 6-
AMINOHEXANOIC ACID" **،REVISTA**
COLOMBIANA DE QUÍMICA, 123-131.

[18] YIMSIRIA P, MACKLEYB M.R , 2006.
SPIN AND DIP COATING OF LIGHT-
EMITTING POLYMER SOLUTIONS:

MATCHING EXPERIMENT WITH
MODELLING, **CHEMICAL ENGINEERING**
SCIENCE, 3496–3505.

[19] INTERMOLECULAR FORCES IN
ACTION– SURFACE TENSION, VISCOSITY,
AND CAPILLARY ACTION, **LIBRETEXTS**,
2019, CALIFORNIA.

[20] WIDIYATI E, SUHARTO T, SETIAJI
B,2015 ,The effect of stearic acid and
triethanolamine (tea) on physical and chemical
properties of cosmetic emulsion using coconut
oil as raw material , **International Jornal Of**
Applied Chemistry ,11(3) : 343 –349.

[21] Rahman S, Bhatia K, Khan AQ, Kaur M,
Ahmad F, Rashid H, et al 2008, Topically
applied vitamin E prevents massive cutaneous

inflammatory and oxidative stress responses induced by double application of 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate (TPA) in mice. **Chem Biol Interact** ;172:195–205.

[22] ITO J, KOMURO M, PARIDA I, et la, 2019, Evaluation of lipid oxidation mechanisms in beverages and cosmetics via analysis of lipid hydroperoxide isomers , **Scientific Reports** , 14:9(1):7387.

[23] YEHYE W, ABDUL RAHMAN N, ARIFFIN A, et LA,2015. Understanding the chemistry behind the antioxidant activities of butylated hydroxytoluene (BHT) , **European Journal of Medicinal Chemistry** , 101 :295 – 312.

[24] TADAR K ,2020 , Nutrition and Growth of Bacteria , Online Text Book Of Bacteriology,

[25] WILMA F, BERGFELD M , DONALD V, et la.2019.Safety Assessment of Imidazolidinyl Urea as Used in Cosmetics , Cosmetic Ingredient Review.

[26] WWW.MEDICO.SY. AV -14-41,2014.

[27] Shivsharan U, Raut E.S., and Shaikh Z.M.1997. PACKAGING OF COSMETICS ,Canadian medical association jornal, 15;156(6):764-5.

مقارنة قطع اللثة التجميلي للفك العلوي باستخدام

الدليل الجراحي الريزيني والقطع التقليدي

طالب الدراسات العليا: خضر محمد عيشه كلية طب الأسنان - جامعة دمشق

إشراف: م.د. وائل المهدي

الملخص:

الهدف من البحث : مقارنة فعالية استخدام الدليل الجراحي الريزيني في قطع اللثة بالمقارنة مع القطع التقليدي بدون دليل

مواد وطرائق البحث: أجريت دراسة مقارنة سريرية على أربعين مريض مراجع لقسم علم النسيج حول السنية في جامعة دمشق ممن هم بحاجة لإجراء قطع لثوي للفك العلوي المنطقة الأمامية سواءً بمقصد تجميلي أو تعويضي ، وتم تقسيم المرضى إلى مجموعتين مجموعة تم الإستعانة بدليل جراحي مصنع من الريزين لإجراء القطع اللثوي وعددهم 20 مريض ،ومجموعة تم إجراء القطع اللثوي عندهم بطريقة تقليدية دون الإستعانة بأي دليل وعددهم 20 مريض أيضا. تم تسجيل المشعرات التي تتعلق بالطبيب مباشرة وهي وقت القطع اللثوي للأسنان الست الأمامية و راحة الطبيب أثناء القطع ،ورضى الطبيب عن تناظر الأسنان المتشابهة في الطرفين ، والمشعر الذي يتعلق بالمريض وهو رضى المريض عن الناحية التجميلية مباشرة بعد القطع وقبل رفع الشريحة.

النتائج : أظهرت النتائج الإحصائية تفوق استخدام الدليل الجراحي المصنع بتقنية طباعة الريزين في عمليات قطع اللثة مقارنة بالقطع التقليدي بدون أي دليل من حيث رضى كل من الطبيب والمريض وراحة الطبيب ووقت القطع اللثوي.

الاستنتاجات : وجدت هذه الدراسة تفوق استخدام الدليل الجراحي المصنع من الريزين وإعطائه نتائج أفضل للمعالجة سواءً إن كان للطبيب أو للمريض.

الكلمات المفتاحية : قطع اللثة ،الدليل المصنع من الريزين ، راحة الطبيب، راحة المريض ، خبرة الطبيب.

Comparison of esthetic gingivectomy for upper jaw by using resin guide and traditional method

Abstract:

Objective: To compare the effectiveness of using resin guide in cutting the gums in comparison with the traditional cutting without any guide.

Materials and methods: A clinical comparative study was conducted on forty patients referred to the Department of Periodontology at the University of Damascus who needed to perform a gingivectomy to the upper jaw in the anterior region, either with a cosmetic or prosthetic intent. gingivectomy, 20 patients, and a group of gingivectomy was performed in a traditional way without using any guide, and they also numbered 20 patients. The indices that are related to the doctor were recorded directly, which is the time of gingivectomy of the front six teeth and the doctor's rest during cutting, and the doctor was satisfied with the symmetry of the similar teeth at both ends, and the hair that relates to the patient, which is the patient's satisfaction with the cosmetic aspect immediately after cutting and before lifting the slide.

Results: The statistical results showed that the use of the surgical guide made with resin printing technology in gingivectomy operations compared to the traditional cut without any guide in terms of the satisfaction of both the doctor and the patient, the doctor's comfort and the time of gingivectomy.

Conclusion: This study found the superiority of using the surgical guide made from resin and giving it better treatment results, whether for the doctor or the patient.

keywords: Gingivectomy, Resin Guide, doctor comfort, patient comfort, doctor experience

1-المقدمة :

إن تطويل التيجان هو إجراء يهدف إلى زيادة الطول السريري للأسنان بقصد إعادة تأسيس بعد حيوي من الارتباط البشري إلى قمة العظم السنخي ،أو لغايات تجميلية . إن إجراءات تطويل التيجان تستخدم بشكل عام للحفاظ على المعقد السني اللثوي في الوضع المثالي ولتصحيح العيوب التجميلية من خلال تصميم الإبتسامة [1] كما أن إجراءات تطويل التيجان السريرية تستخدم لإعادة بناء العرض الحيوي في سبيل الحفاظ على الصحة حول السنينة بشكل عام بعد وضع التعويضات [2] بالإضافة إلى أن إجراءات تطويل التيجان تساعد أيضا طبيب التعويضات الثابتة بالحصول على حواف فوق لثوية والتي هي أفضل لأخذ الطبقات وتمييز خطوط الإنهاء والعناية حول السنينة [3]. كما أنه في بعض الأحيان قد يحتاج الطبيب لإجراء تطويل التيجان عند وجود نخر شديد معم على الأسنان إذ يصبح تطويل التيجان ضرورة للحصول على طول كافي للأسنان التي هي بحاجة لترميم النسيج المفقودة منها ، إذ يعود مصطلح تطويل التيجان إلى الإجراءات الجراحية التي تهدف إلى زيادة طول النسيج السنينة فوق اللثوية لأغراض تعويضية أو تجميلية.[4] ويمكن أيضا استخدام إجراء تطويل التيجان للتخلص من التهاب اللثة المزمن التالي لوضع تعويضات سببت تعدي على العرض الحيوي والتهاب لثة ونسج حول سنينة تالي ، ومع ازدياد شعبية العلاج الموجه جماليا فإن الفهم لتكامل للجهود العلاجية قد تتطور وكنتيجة لذلك فإن إجراءات تطويل التيجان قد أصبحت جزء لا يتجزأ من المصفوفة التجميلية وأصبحت بتواتر متزايد لتحسين جمالية التعويضات الموضوعة في المنطقة التجميلية [5].

إن حجر الأساس لعمليات تطويل التيجان هو الحفاظ على العرض الحيوي (والذي هو المسافة بين قمة العظم السنخي وقاعدة الميزاب اللثوي) في وضع أكثر ذرؤية لتجنب التغيرات التي يمكن أن تسبب امتصاص العظم، تراجع اللثة، التهاب، أو ضخامة لثوية [6, 7] وازداد الطلب على هذا الإجراء في العيادات نتيجة توجه الناس باتجاه الإبتسامات الجذابة والتي أصبحت رمزا للجمال ،وكون اللثة تشمل جزءا لا بأس به من هذه الإبتسامة فكان هنالك لابد من القيام بإجراء تطويل التيجان لتحقيق هذه الغاية عند

شريحة واسعة من المرضى.[8] ، حيث وجدت إحدى الدراسات أن إجراء تطويل تيجان قبل تعويض الأسنان أو ترميمها هو إجراء مستخدم بكثرة [9]، إذ أن التناغم بين النسيج اللثوي والتعويض السني سوف يؤدي إلى نتيجة تجميلية أفضل [10] . كما أن التناظر بين مستوى اللثة للأسنان المتناظرة ونقاط التماس بين السني والمثلثات بين السنية هي معايير أساسية لتقييم الجمال في المنطقة الفموية [11] ، لذلك كان استخدام الصفيحة الإكريلية أو صفيحة الفاكيوم المصنعة بالتشميع التشخيصي ذو فائدة كبيرة في الحصول على نتائج مرضية أثناء قطع اللثة وتطويل التيجان [12]، إلا أن التطور التكنولوجي كان له الأهمية في هذا المجال مع تطور تقنيات (CAD-CAM) والحصول على دليل مصنع من الريزين بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد والإستعانة بالبرامج الحاسوبية لرسم مستوى اللثة المتوقع الحصول عليه مستقبلا بدقة بالتوافق مع التعويضات المستقبلية أيضا [13].

2-الهدف من البحث :

مقارنة فعالية استخدام الدليل الجراحي المصنع من الريزين بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطع اللثة وتطويل التيجان مع القطع التقليدي بدون دليل من حيث :

- رضا المريض والطبيب عن النتائج التجميلية
- الوقت المستهلك في القطع اللثوي
- راحة الطبيب أثناء القطع
- رضا الطبيب عن تناظر القطع وجماليته

3-المواد والطرائق:

❖ تصميم الدراسة:

دراسة سريرية مضبوطة معشاة تم فيها معالجة (40) مريض من مراجعي قسم علم النسخ حول السنية - جامعة دمشق ، تراوحت أعمار المرضى بين 20 - 30 سنة، وكان متوسط العمر عند المجموعة 24.8 سنة، بانحراف معياري 2.6. وبلغ عدد الذكور بعينة الدراسة 18 (45%)، وعدد الإناث 22 (55%).

دراسة سريرية مضبوطة معشاة ،عينة الدراسة (40) أربعون مريض و (20)طبيب
تطبق عليهم المعايير السابقة، تم توزيع المرضى إلى مجموعتين :
- مجموعة أولى (الدليل الريزني) : ضمت هذه المجموعة 20 مريض
- مجموعة ثانية (القطع التقليدي) : ضمت هذه المجموعة 20 مريض أيضا
تم شرح البروتوكول العلاجي للمرضى قبل البدء بالعلاج وشرح آلية ملاء البيانات سواءً
بالنسبة لبطاقة البحث الخاصة بالمريض وتلك الخاصة بالطبيب الذي يؤدي الإجراء
الجراحي.

❖ معايير التضمين :

- 1- عمر المرضى المشمولين بالدراسة أكبر من 18 عاما.
- 2- ليس لديهم أمراض جهازية .
- 3- بحاجة إلى إجراء تطويل تيجان جراحي سواءً لأغراض تجميلية أو تعويضية.
- 4- مشعر اللويحة السنوية والتهاب اللثة أقل من واحد.
- 5- الأطباء جميعهم أخصائيي علم نسج حول سنوية.

❖ معايير الإستبعاد: تم استبعاد المرضى الذين:

- 1- لديهم أمراض عامة
- 2- وجود التهاب لثوي من الدرجة الثانية أو الثالثة
- 3- الحوامل والمرضعات
- 4- وجود تقويم مثبت على الأسنان.

❖ خطوات العمل:

1. **الفحص السريري :** يشمل جميع تفاصيل التاريخ الطبي والسنني في استمارة المريض الخاصة به.
2. **الجلسة الأولى :** تم أخذ القصة المرضية للمريض، و إجراء الفحص الشامل داخل الفموي ،وفحص النسج حول السنوية وسبر أعماق الجيوب وتسجيل المشعرات السريرية

التالية : مشعر اللويحة (PI) ، مشعر التهاب اللثة (GI) ، مشعر النزف عند السبر (BOP) ، مشعر عمق السبر (PD) ، وتسجيل البيانات على بطاقات التسجيل الخاصة بالبحث وإجراء جلسة تهيئة حول سنية ، وأخذ طبعة بالمطاط لمرضى مجموعة الدليل الجراحي المصنع من الريزين لنقوم بالعمل المخبري وصنع الدليل ، وإعطاء التعليمات الفموية وطريقة التفريش الصحية للمرضى .

3. الجلسة الثانية : تم اجراء العمل الجراحي للمرضى وفق الآتي :

• **المجموعة الأولى** : تم اجراء التخدير للمرضى بتقنية الإرتشاح تحت الغشاء المخاطي ثم القيام بإجراء القطع اللثوي ثم اجراء رفع للشريحة والقيام بتثذيب العظم ثم رد الشريحة وإجراء الخياطة .

• **المجموعة الثانية** : تم اجراء التخدير تقنية الإرتشاح تحت الغشاء المخاطي ثم وضع الدليل ضمن فم المريض واجراء القطع اللثوي عليه ثم رفع الشريحة واجراء القطع العظمي على الدليل أيضا ثم نزع الدليل والقيام بخياطة الشريحة وإعطاء التعليمات للمرضى . وتم أخذ المشعرات التالية بعد إجراء العمل الجراحي : مشعر رضا المريض عن النتائج التجميلية ورضا الطبيب عن تناظر القطع وعدد سنوات خبرة الطبيب والوقت المستهلك في القطع ، وراحة المريض حسب مقياس (VAS) ، والوقت المستهلك في القطع (بالدقائق) .

❖ **التوصيات بعد العمل الجراحي :**

- 1- وصف 1000 مغ أوغمنتين مرتين يوميا لمدة 5 أيام
- 2- وصف 50 مغ فلام-ك ثلاث مرات يوميا لمدة يومين
- 3- تجنب الأطعمة الساخنة أول يومين
- 4- تجنب التعرض لأشعة الشمس والحرارة أول ثلاثة أيام

5- وضع كمادة باردة على المنطقة الفموية مدة 10 دقائق ونزعها 10 دقائق بالتناوب لمدة ساعتين.

❖ جلسات المتابعة:

تم نزع الخيوط الجراحية بعد 10 أيام من العمل الجراحي.

توضح صور الحالة 1 استخدام الدليل الجراحي الريزيني في القطع.

وتوضح صور الحالة 2 اجراء القطع اللثوي بدون دليل .





حالة 1 توضح قطع لثة مع الدليل الجراحي الريزيني



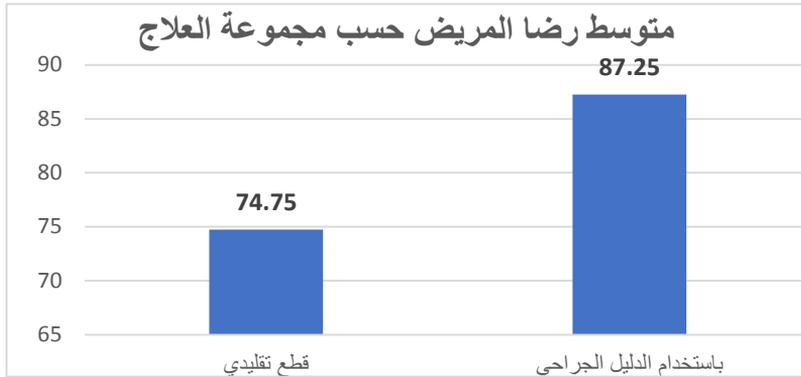
حالة 2 توضح قطع لثة بدون دليل للقطع

4- النتائج ومناقشتها :

- دراسة العلاقة بين مجموعة الدراسة (قطع تقليدي، دليل جراحي) ورضا المريض: يبين الجدول رقم 1 متوسط قيمة رضا المريض باستخدام كلاً من طريقتي القطع التقليدي لتطويل التيجان، وتطويل التيجان باستخدام الدليل الجراحي، حيث كانت قيمة رضا المريض الوسطية (74.75، 87.25) على الترتيب. تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة وجود فرق جوهري بين المجموعتين، وأظهرت قيمة مستوى الدلالة وجود فرق جوهري ($P=0.000$)، حيث تفوقت مجموعة الدليل الجراحي من ناحية رضا المريض.

الجدول رقم 1 - العلاقة بين رضا المريض ومجموعة الدراسة						
		المتغير		اختبار Mann-Whitney U		
		المتوسط	المتوسط	مجموع	قيمة مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
		المتوسط	الرتب	الرتب		
مجموعة العلاج	قطع تقليدي	74.75	11.93	238.50	.000	يوجد فرق جوهري بين المجموعتين
	باستخدام الدليل الجراحي	87.25	29.08	581.50		

يوضح الشكل البياني رقم 1 متوسط قيمة رضا المريض لكل من مجموعتي العلاج.

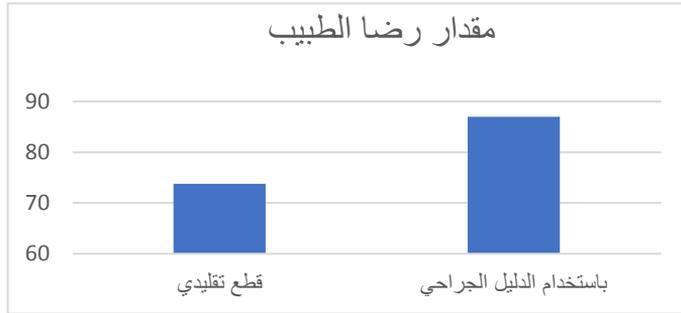


شكل بياني رقم 1

- دراسة العلاقة بين مجموعة الدراسة (قطع تقليدي، دليل جراحي) ورضا الطبيب: يبين الجدول رقم 2 متوسط قيمة رضا الطبيب باستخدام كلاً من طريقتي القطع التقليدي لتطويل التيجان، وتطويل التيجان باستخدام الدليل الجراحي، حيث كانت قيمة رضا الطبيب الوسطية (73.75، 87.00) على الترتيب. تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة وجود فرق جوهري بين المجموعتين، وأظهرت قيمة مستوى الدلالة وجود فرق جوهري ($P=0.000$)، حيث تفوقت مجموعة الدليل الجراحي من ناحية رضا الطبيب.

الجدول رقم 2 - العلاقة بين رضا الطبيب ومجموعة الدراسة						
		المتغير		اختبار Mann-Whitney U		
		المتوسط	مجموع	قيمة	معنوية الاختبار	
		الرتب	الرتب	مستوى الدلالة		
مجموعة العلاج	قطع تقليدي	73.75	11.10	222.00	.000	يوجد فرق جوهري بين المجموعتين
	باستخدام الدليل الجراحي	87.00	29.90	598.00		

يوضح الشكل البياني رقم 2 متوسط قيمة رضا الطبيب لكل من مجموعتي العلاج.

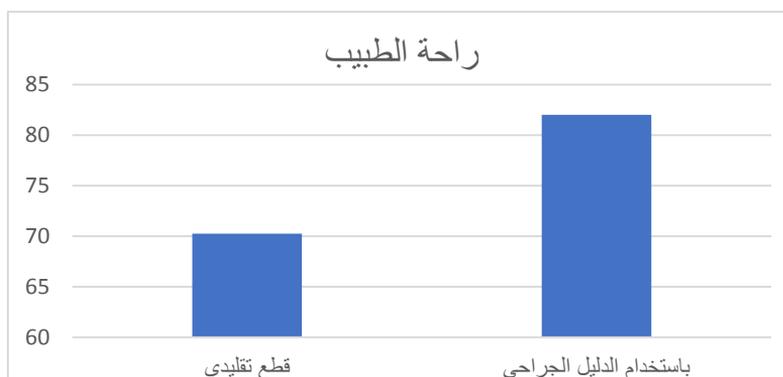


شكل بياني رقم 2

- دراسة العلاقة بين مجموعة الدراسة (قطع تقليدي، دليل جراحي) وراحة الطبيب: يبين الجدول رقم 3 متوسط قيمة راحة الطبيب باستخدام كلاً من طريقتي القطع التقليدي لتطويل التيجان، وتطويل التيجان باستخدام الدليل الجراحي، حيث كانت قيمة راحة الطبيب الوسطية (70.25، 82.00) على الترتيب. تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة وجود فرق جوهري بين المجموعتين، وأظهرت قيمة مستوى الدلالة وجود فرق جوهري ($P=0.000$)، حيث تفوقت مجموعة الدليل الجراحي من ناحية راحة الطبيب.

الجدول رقم 3 - العلاقة بين راحة الطبيب ومجموعة الدراسة						
المتغير		المتوسط	اختبار Mann-Whitney U			
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
مجموعة العلاج	قطع تقليدي	70.25	11.90	238.00	.000	يوجد فرق جوهري بين المجموعتين
	باستخدام الدليل الجراحي	82.00	29.10	582.00		

يوضح الشكل البياني رقم 3 متوسط قيمة راحة الطبيب لكل من مجموعتي العلاج.



شكل بياني رقم 3

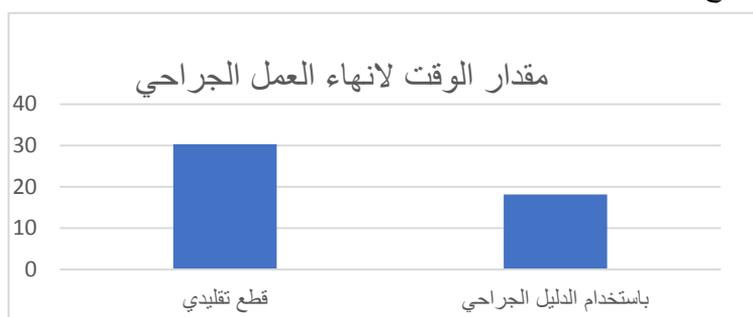
• دراسة العلاقة بين مجموعة الدراسة (قطع تقليدي، دليل جراحي) والوقت المستهلك لانتهاء العمل الجراحي:

يبين الجدول رقم 4 متوسط مقدار الوقت المستهلك لإنهاء العمل الجراحي باستخدام كلا من طريقتي القطع التقليدي لتطويل التيجان، وتطويل التيجان باستخدام الدليل الجراحي، حيث كانت قيمة مقدار الوقت المستهلك لإنهاء العمل الجراحي الوسطية (30.35، 18.20) على الترتيب.

تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة وجود فرق جوهري بين المجموعتين، وأظهرت قيمة مستوى الدلالة وجود فرق جوهري ($P=0.000$)، حيث تفوقت مجموعة الدليل الجراحي من ناحية مقدار الوقت المستهلك لإنهاء العمل الجراحي.

الجدول رقم 4 - العلاقة بين دار الوقت لانتهاء العمل الجراحي ومجموعة الدراسة						
المتغير		المتوسط	اختبار Mann-Whitney U			
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
مجموعة العلاج	قطع تقليدي	30.35	29.93	598.50	.000	يوجد فرق جوهري بين المجموعتين
	باستخدام الدليل الجراحي	18.20	11.08	221.50		

يوضح الشكل البياني رقم 4 متوسط مقدار الوقت المستهلك لإنهاء العمل الجراحي لكل من مجموعتي العلاج.



شكل بياني رقم 4

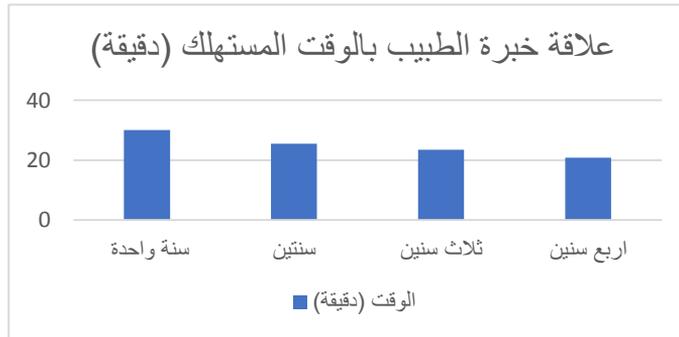
• دراسة العلاقة بين عدد سنوات خبرة الطبيب والوقت المستهلك لإنهاء العمل الجراحي:

يبين الجدول رقم 5 متوسط العلاقة بين مقدار الوقت لإنهاء العمل الجراحي و عدد سنوات خبرة الطبيب ، حيث كانت ارتباط قيمة الوقت المستهلك مع عدد سنوات خبرة الطبيب (سنة واحدة ،سنتين ،ثلاث سنوات ، أربع سنوات) الوسطية (23.5, 20.83, 30.0, 25.5) على الترتيب.

تم إجراء اختبار **Kruskal Wallis** لدراسة وجود فرق جوهري بين المجموعتين، وأظهرت قيمة مستوى الدلالة عدم وجود فرق جوهري ($P=0.132$)، حيث لم يوجد فرق جوهري بين المجموعات.

الجدول رقم 5 - العلاقة بين مقدار الوقت لانتهاء العمل الجراحي وخبرة الطبيب						
المتغير		المتوسط (دقيقة)	اختبار Kruskal Wallis Test			
			متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
خبرة الطبيب	سنة واحدة	30.0	28.08	3	.132	لا يوجد فرق جوهري بين المجموعتين
	سنتين	25.5	22.42			
	ثلاث سنين	23.5	20.35			
	اربع سنين	20.83	14.92			

يوضح الشكل البياني رقم 5 متوسط العلاقة بين مقدار الوقت لإنهاء العمل الجراحي و عدد سنوات خبرة الطبيب.



شكل بياني رقم 5

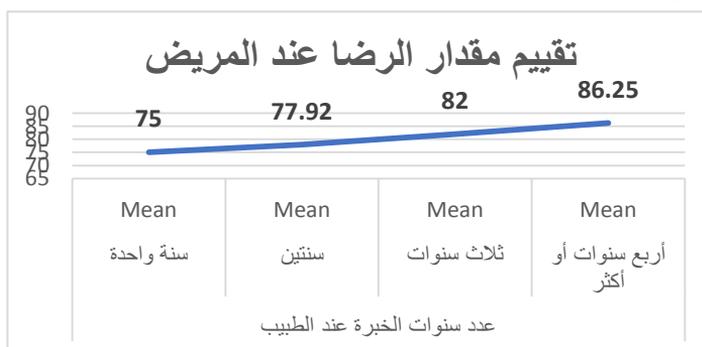
• دراسة العلاقة بين عدد سنوات خبرة الطبيب وراحة المريض:

يبين الجدول رقم 6 متوسط العلاقة بين مقدار الوقت لإنهاء العمل الجراحي و عدد سنوات خبرة الطبيب ، حيث كانت ارتباط قيمة الوقت المستهلك مع عدد سنوات خبرة الطبيب (سنة واحدة ،سنتين ،ثلاث سنوات ، أربع سنوات) الوسطية (20.83 ,23.5 ,25.5 ,30.0) على الترتيب.

تم إجراء اختبار **Kruskal Wallis** لدراسة وجود فرق جوهري بين المجموعتين، وأظهرت قيمة مستوى الدلالة عدم وجود فرق جوهري ($P=0.025$)، حيث تبين أنه يوجد فرق جوهري بين المجموعات

الجدول رقم 6 - العلاقة بين رضا المريض وخبرة الطبيب						
		المتغير	المتوسط	اختبار Kruskal Wallis Test		
				متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة
خبرة الطبيب	سنة واحدة	75.00	12.67	3	025	يوجد فرق جوهري بين المجموعتين
	سنتين	77.92	16.13			
	ثلاث سنين	82.00	21.85			
	اربع سنين	86.25	27.67			

يوضح الشكل البياني رقم 6 متوسط العلاقة بين مقدار الوقت لإنهاء العمل الجراحي و عدد سنوات خبرة الطبيب.



شكل بياني رقم 6

المناقشة :

تطويل التيجان الجراحي الذي يتضمن هندمة اللثة وتفرغ للعظم هو في بعض الأحيان عامل مساعد للعملية التعويضية للحصول على نواحي تجميلية أفضل، وأحيانا أخرى هو ركيزة أساسية للحصول على صحة لثوية سليمة بالإضافة للنواحي التجميلية الضرورية لنجاح العملية التعويضية، إذ أن إعادة تأهيل المنطقة الأمامية جماليا تتضمن العديد من الجهود، كل واحدة منها بمنهجيتها للوصول إلى الهدف النهائي والذي هو ابتسامة صحية وسليمة وجميلة ومرضية للطبيب والمريض. [14] كما أن العديد من التطورات التكنولوجية لازالت مستمرة في ردف جهود الطبيب التي تقضي لتقديم أفضل خدمة علاجية للمريض وتأمين جو مريح للعمل سواء للطبيب أو المريض لذلك التقدم التكنولوجي وتطور الوسائل المساعدة تحسن من جودة العلاج، وتختصر الوقت مما يفسر مدة القطع اللثوي بوقت أقل عند فئة مرضى الدليل الجراحي، [15] وهذا يتوافق مع دراستنا الحالية إذ لاحظنا بمقارنة المجموعتين أن الوقت المستهلك أثناء قطع اللثة بواسطة الدليل الجراحي أقل بشكل واضح مع وجود فرق جوهري دال احصائيا حيث كان الوقت وسطيا (30.35 ، 18.20) دقيقة للقطع التقليدي والقطع باستخدام الدليل الجراحي على الترتيب إذ كان هنالك اختصار للوقت بمقدار ما يقارب النصف تقريبا .

وعند استخدام الدليل الجراحي لقطع اللثة نجد له نتائج واضحة عند عمل تطويل التيجان وقطع اللثة على سن أو عدة أسنان إذ أنه يساعد الطبيب على تصور طول التاج فيما بعد بشكل أكثر دقة وزيادة الرضى لدى الطبيب عن نتائج القطع [16] وهذا يتوافق مع دراستنا الحالية التي وجدت فرقا جوهريا بين مجموعتي الدراسة حيث كان متوسط الرضى عن النتائج التجميلية بالنسبة للطبيب (87.0 ، 73.75) عند مجموعة الدليل الجراحي والقطع التقليدي على التوالي

وعند الأخذ بعين الحسبان أهمية الجودة التقنية العالية للعلاج كحجر أساس لتحسين جودة الحياة ورفع مستوى العلاج يظهر لدينا تناسب طردي بين تطور وسائل المعالجة وتقليل الوقت المستهلك وزيادة رضى المريض وراحة الطبيب [17] وهذا يتوافق أيضا مع دراستنا التي وجدت فرقا جوهريا دالا احصائيا (82.0، 70.25) بين مجموعتي الدراسة

المستخدم لديها الدليل الجراحي والقطع التقليدي على التوالي وتفوق الدليل الجراحي من حيث راحة الطبيب أثناء القطع وعدم الإحساس بالضغط النفسي عند محاولة الحفاظ على تناظر الأسنان المتماثلة أثناء القطع .

كما وجدنا في دراستنا تناسب طردي بين رضا المريض وخبرة الطبيب في الجراحة اللثوية حيث كان هنالك فرق جوهري دال احصائيا عند مقارنة رضى المريض عن العمل الجراحي المجرى بيد الأطباء أخصائي علم النسيج حول السنية ذوي الخبرات سنة ، سنتين ، ثلاث سنوات ، أربع سنوات اذ كانت متوسط القيم (75.0 ، 77.92 ، 82.0 ، 86.25) على التوالي وهذا يتوافق مع دراسة [Douglas A et al](#) الذي وجد أنه مع زيادة خبرة الطبيب تزداد الإنتاجية لديه [18].

وكما أن وجود تواصل بين المريض والطبيب لفهم المشكلة لدى المريض وإيجاد الحل لها (مثل صنع الدليل الجراحي وتجربته للمريض قبل الجراحة وأخذ رأيه بجمالية اللثة بعد القطع) يجعل العلاج يأخذ منحى القرار المشترك بين الطبيب والمريض إذ يوجد جلسات قبل جلسة الإجراء الجراحي (التشخيص، أخذ الطبقات....) مما يؤدي إلى تحسن مستوى رضى المريض عن الإجراء الجراحي [19].

5-الإستنتاجات والتوصيات :

الإستنتاجات :

ضمن حدود هذه الدراسة وجدنا تفوق واضح احصائيا لفئة الدليل الجراحي على فئة القطع التقليدي بدون دليل للقطع من حيث رضا المريض والطبيب عن النتائج التجميلية و الوقت المستهلك في القطع اللثوي و راحة الطبيب أثناء القطع و رضا الطبيب عن تناظر القطع وجماليته .

التوصيات :

نوصي باستخدام الدليل الجراحي المصنع من الريزين عند كل عمل جراحي بحاجة لقطع لثوي إذ أنه يوفر الكثير من الجهد والوقت ويخفف من التوتر أثناء القيام بقطع اللثة لدى الطبيب .

6-المراجع:

1. Pedraza, et al 2017., Crown lengthening procedure using aesthetic measurement gauges: A case report, International Journal of Applied Dental Sciences , 3(2): 95-97 .
2. Bader, J.D. et al. 1991 Effect of crown margins periodontal conditions in regularly attending patients, The Journal of prosthetic dentistry, **65**(1): p. 75-79.
3. de Waal, H. and G. Castellucci 1994 The Importance of Restorative Margin Placement to the Biologic Width and Periodontal Health Part II, International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, **14**(1).
4. Camargo, P.M. P.R. Melnick, 2007 Clinical crown lengthening in the esthetic zone , Journal of the California Dental Association, 35(7):487-498.
5. Lee, E 2004 Aesthetic crown lengthening: classification, biologic rationale, and treatment planning considerations, Pract Proced Aesthet Dent ,16(10):769-778 .
6. Marzadori, M., et al. 2018 Crown lengthening and restorative procedures in the esthetic zone, J Periodontology, **77**(1): p. 84-92.
7. Hempton, T .A. Dominici 2010 Contemporary crown-lengthening therapy: a review , The Journal of the American Dental Association
Volume 141, Issue 6, June, Pages 647-655 .
8. Miller Jr, P. 1996 The development of periodontal plastic surgery , Periodontology2000, Vol. 11,1996, 7-1 7.
9. Pilalas, I. 2016 Pre-restorative crown lengthening surgery outcomes: a systematic review, Journal of clinical periodontology **43**(12): p. 1094-1108.
10. Chiche, G. 1994 Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry, J Esthetics of anterior fixed

- prosthodontics. Chicago:
Quintessence Books: p. 13-32.
11. Grunder, U., S. Gracis Capelli 2005 Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. Periodontics Restorative Dent. **25**(2): p. 113-9.
 12. Malik, K. and S. Tabiat-Pour 2010 The use of a diagnostic wax set-up in aesthetic cases involving crown lengthening--a case report. Dent Update,. **37**(5): p. 303-4, 306-7.
 13. Lin, W.-S., et al. 2018 Fabrication of an interim complete removable dental prosthesis with an in-office digital light processing three-dimensional printer: a proof-of-concept technique, The Journal of Prosthetic Dentistry. **120**(3): p. 331-334.
 14. Silness, John 1964 , Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition , Acta odontologica scandinavica ,22(1):p. 121 - 135
 15. LOE, H. & SILNESS 1963 periodontal disease in pregnancy 1, Acta Odontol Scand. ;:533-551.
 16. PAPAPANOU, N. P. & LINDHE J. 2008 Examination of Patients with Periodontal Disease In: LINDHE, J., LANG, N. P. & KARRING, T. Blackwell Munksgaard , Fifth edit.;
 17. Crichton, N., 2001 Clin Nursing. Blackwell Science Ltd,. **10**: p. 697-706.
 18. Zhen, M., et al. 2017 Periodontal evaluation of crown-root fractured teeth following modified crown lengthening surgery. British Dental Journal. **222**(1): p. 21-25.
 19. Ahmed, M.S. 2020, et al., Digital Dentistry-New Era in Dentistry, Journal of Advanced Medical. **8**(3): p. 67-70.

20. Walker, M. and P. Hansen 1998 Template for surgical crown lengthening: fabrication technique, J Prosthodont. **7**(4): p. 265-7.
21. Sangappa, S.B.J.T.J.o.I.P.S. 2012 Patient satisfaction in prosthodontic treatment: Multidimensional Paradigm The Journal of Indian Prosthodontic, **12**(1): p. 21-26.
22. Conrad, D.A., et al. 2010 Estimating determinants of dentist productivity: new evidence , Journal of public health dentistry **70**(4): p. 262-268.
23. Sondell, K. Söderfeldt 1997 Dentist—patient communication: a review of relevant models , Acta Odontologica Scandinavica. **55**(2): p. 116-126.

تأثير تبييض الأسنان الخارجي باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين 35% المنشط ضوئياً في قوة ارتباط الوجوه الخزفية بالميناء السني - دراسة مخبرية -

إعداد: محمّد منير ماهر عثمان
طالب دراسات عليا في قسم تعويضات الأسنان الثابتة
إشراف: الدكتورة ابتسام السّلامة
رئيس قسم تعويضات الأسنان الثابتة
كلية طب الأسنان - جامعة حماة
المخلص:

هدف البحث: تبيان تأثير تبييض الأسنان الخارجي في قوّة ارتباط الوجوه الخزفية بالميناء وذلك بقياس قوة مقاومة القص عليها وتسجيل النتائج ومقارنتها بمجموعة شاهدة لأسنان لم تتعرض للتبييض.

المواد والطرق: تألفت عينة البحث من 24 ضاحكاً علوياً تم قلعها حديثاً لأسباب تقويمية وتم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين، أي 12 سناً في كل مجموعة، خضعت أسنان المجموعة الأولى (A) لتبييض أسنان خارجي باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 35% وتم تنشيط مادة التبييض باستخدام ضوء الليد الأزرق (Led) وكانت المجموعة (B) هي المجموعة الشاهدة التي لم تخضع للتبييض ومن ثم تم تحضير الأسنان لاستقبال الوجوه الخزفية وحفظت الأسنان لمدة أسبوع ضمن الماء المقطر قبل أن يتم إلصاق الوجوه الخزفية بالاسمنت الراتنجي ليتم إجراء اختبار القص وحساب قوة مقاومة القص لكلا المجموعتين بالنيوتن.

النتائج: أظهرت الدّراسة الحالية أن المتوسط الحسابي لقوة مقاومة القص في المجموعة (A): (265.5 نيوتن) وفي المجموعة الشاهدة (B): (195.8 نيوتن) وباستخدام اختبار T - للعيّنات المستقلّة لم يكن هناك فرق جوهري لمقاومة القص بين المجموعتين $P=0.850$.

الاستنتاجات: لم يكن لتبييض الأسنان باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 35% أي تأثير ملحوظ في قوى ارتباط الوجوه الخزفية بالميناء السني وذلك بعد تأجيل إلصاق الوجوه الخزفية لمدة أسبوع من عملية التبييض وحفظها ضمن الماء المقطر.

الكلمات المفتاحية: الوجوه الخزفية، تبييض الأسنان الخارجي، فوق أكسيد الهيدروجين، الميناء، الاسمنت الراتنجي.

**Effect of External Photoactivated Hydrogen Peroxide 35% on
the Bonding Strength of Ceramic laminate Veneers with
Dental Enamel
(in- Vitro Study)**

Abstract

Aim of study: Evaluating the effects of external teeth bleaching on the strength of ceramic veneers bonding to the enamel by measuring the resistance to shear forces and recording the results and comparing them with a control group of teeth that were not subjected to bleaching.

Materials and Methods: The sample consisted of 24 upper premolars that were freshly extracted for orthodontic reasons and were randomly divided into two equal groups, 12 teeth in each group, the teeth of the first group (A) underwent external teeth bleaching using hydrogen peroxide at a concentration of 35% and the bleaching material was activated using LED light. Group (B) was the control group that did not undergo bleaching, All sample teeth were prepared to receive ceramic veneers then they were preserved for a week in distilled water before bonding the ceramic veneers with resin cement in order to perform the shear bond test and calculate the shear strength of both groups in Newtons.

Results: The current study showed that the mean of shear forces resistance in group A was (265.5 Newtons) and in the control group (B) was: (195.8 Newtons). By using a T-test for independent samples our study showed that there was no significant difference between the shear bond strength of the two samples ($P = 0.850$).

Conclusions: Teeth bleaching using hydrogen peroxide at a concentration of 35% had no noticeable effect on the bonding strength of ceramic veneers to enamel after postponing of ceramic veneers bonding for a week after the bleaching process and preserving the teeth in distilled water.

Key Words: Laminate veneers, External teeth bleaching, Hydrogen Peroxide, Enamel, Resin cement.

المقدّمة Introduction:

يُعنى علم التجميل بدراسة طبيعة وماهيّة النواحي التجميلية للأشياء ويسعى إلى إظهار وتوضيح الجزئيات الصّغيرة لها حتى تصبح أكثر جاذبية ، حيث ارتبط الجمال على مرّ التّاريخ بثقافة الشّعوب، فكان الوصول لأعلى درجات الجمال هدفاً لكل إنسان، ومن هذا المنطلق بدأ الطلب المتزايد على تبييض الأسنان منذ أكثر من عقد وذلك نتيجة الرغبة المتزايدة لدى الناس بالحصول على ابتسامة أكثر جمالاً، يعد تبييض الأسنان الآن الخيار الأكثر شيوعاً من بين الإجراءات السنّية ولقد أثبت أمانه وفعاليتيه عندما يتم تحت إشراف طبيب الأسنان ، بالإضافة إلى أن الكثير من أطباء الأسنان اعتمده كأداة للترويج للإجراءات التجميلية المتاحة بعياداتهم⁽¹⁾، وهذا الطّلب المتزايد جعل بعض الناس يلجؤون للتبييض حتى لو كانوا يملكون لون أسنان طبيعي.

آلية عمل مواد التبييض:

تدخل العناصر المصبغة إلى النّسج السنّية بعبورها الغشاء نصف النفوذ الموجود على سطح السن ليتشكل بين هذه العناصر روابط ثنائية مما يساهم في تشكل جزيئات من المواد المصبغة تكون ذات حجم جزيئي كبير ومن الصعب عبورها الغشاء مرة أخرى

تمتص التّصبغات الضوء ولذلك تعطي السن عادة مظهراً داكناً ونتيجة لذلك فإن آلية التبييض تعتمد على تحويل الجزيئات المتصبغة الكبيرة إلى أخرى صغيرة وبالتالي تصبح جزيئات عاكسة للضوء بحيث تقلّ من شدّة التلون ونحصل على فعالية التبييض المطلوبة، وتتحول الجزيئات المتصبغة إلى ثاني أكسيد الكربون وماء عديم اللون (2).

يعتبر فوق أكسيد الهيدروجين عاملاً مؤكسداً يحرر الأوكسجين النشط و يؤكسد الجزيئات المتصبغة محطماً إياها إلى جزيئات أصغر تطرد إلى السطح عبر ظاهرة الانتشار (3) .

المرحلة الأولى : تعتمد على تحطيم الجزيئات الصّباغية الكبيرة إلى نصف حجمها.

المرحلة الثانية : تعتمد على فتح حلقة الكربون في نهاية الجزيئات والتي تعتبر السبب الأساسي في التلون (إن عملية التبييض تتم بتغيير لون الجزيئات الملتصقة بالكولاجين ضمن النّسج الصلبة وليس بتبييض بلورات الهيدوكسي أباتيت)(4).

الوجوه الخزفية:

تعتبر الوجوه الخزفية الترميم المغطي الأكثر محافظة على النّسج السنية والبدل عن التيجان الكاملة الخزفية المعدنية والخزفية الكاملة والتي تعمل على تحسين مظهر الأسنان الأمامية والتي تطورت على مدى عدة عقود لتصبح التعويض التجميلي الأكثر شيوعاً في طب الأسنان(5).

استطبابات الوجوه الخزفية(6):

- 1- التّصبغ: وذلك في حال تغير لون الأسنان لأسباب داخلية كالتّصبغ التتراسكليني أو التّبغ الفلوري أو لأسباب خارجية كالتصبغات النيكوتينية الناتجة عن التدخين.
- 2- حالات سوء توضع الأسنان الأمامية البسيط.
- 3- ترميمات الكومبوزيت المتلونة: حيث تعتبر الوجوه الخزفية في هذه الحالات حلاً مثالياً.
- 4- حالات معالجة التآكل الكيميائي أو الميكانيكي لميناء الأسنان الأمامية.
- 5- الفراغات بين السنية مثل الفراغ بين القواطع المركزية إذا كانت صغيرة أو متوسطة، وذلك ضمن شروط خاصة .
- 6- تعديل أشكال وحجوم الأسنان في حالات تصميم الابتسامة .

مضادات استطباب الوجوه الخزفية(6):

1- السحل السني بسبب الصرير

2- الأسنان القصيرة

3- المسافة الزائدة بين الأسنان

4- الصحة الفموية السيئة

5- الأسنان ذات الميناء غير الكافية أو غير المناسبة من أجل تثبيت جيد(التآكل الشديد)

6- العادات الفموية السيئة(عض الأظافر و عض القلم)

7- وجود ترميمات واسعة

مشكلة البحث:

يوفر تبييض الأسنان حلاً محافظاً بسيطاً لتغيير لون الأسنان وتأمين انسجام أفضل لها مع الابتسامة. إذا لم يلبّ التبييض متطلبات تحسين لون الأسنان فإن تطبيق الوجوه الخزفية يعتبر حينئذٍ ضرورياً.

من الوارد أن أي تغيير يطرأ على خواص كلا سطحي الميناء والعاج بعد خضوعها للتبييض سوف يؤدي ذلك إلى تأثيرٍ في فعالية الارتباط و هذه التأثيرات الجانبية تكون نتائجها مهمّة سريرياً عند تطبيق الوجوه الخزفية أو ترميمات الراتنج المركب⁽¹⁵⁾ وهذا ما دفعنا إلى إجراء هذه الدراسة .

الهدف من البحث:

تبيان تأثير تبييض الأسنان الخارجي في قوّة ارتباط الوجوه الخزفية بالميناء وذلك بقياس مقاومة قوى القص عليها وتسجيل النتائج ومقارنتها بمجموعة شاهدة لأسنان لم تتعرض للتبييض.

المواد والطرق:

العينة:

تتألف عينة الدراسة المخبرية من 24 ضاحكاً علوياً مقلوع حديثاً، خالي من الترميمات والنخور ، مقسمة إلى مجموعتين متساويتين:

المجموعة الأولى (A): تتألف من 12 ضاحكاً علوياً خضع للتبييض ومن ثم تم تحضيرها لاستقبال الوجوه الخزفية ليتم إصاق الوجوه الخزفية عليها لاحقاً.

المجموعة الثانية (B): تتألف من 12 ضاحكاً علوياً لم يخضع للتبييض و تم تحضيرها لاستقبال الوجوه الخزفية ليتم إصاق الوجوه الخزفية عليها لاحقاً.

الأدوات المستخدمة :

- قبضة توربين نوع (Being -China)



شكل(1) قبضة التوربين

- جهاز تصليب ضوئي بشدة ضوئية تزيد عن 1000 ميلي واط/سم² وطول موجي من 450 – 480 نانو متر (Led curing light, Hemaol, China)



شكل(2) جهاز التصليب الضوئي

- جهاز التبييض داخل العيادة يعتمد على الضوء الأزرق (LED) Star dent-china



شكل (3) جهاز التبييض المعتمد على ضوء LED

- جهاز التقلّيح بالأموّاج فوق الصوتية (Woodpecker-China, UDS-J)



شكل (4) جهاز التقلّيح

- فرن الحقن الحراري للخزف (Programat EP 3000, Ivoclar Vivadent-Switzerland)



شكل(5) الفرن الحراري للخزف

- مجهر ضوئي لدراسة أنماط الفشل الناتجة عن الاختبار (Nikon SE-Japan)



شكل(6) المجهر الضوئي

- جهاز الاختبارات الميكانيكية العام في كلية الهندسة الميكانيكية في جامعة البعث:
(INSTRON 1195, England).

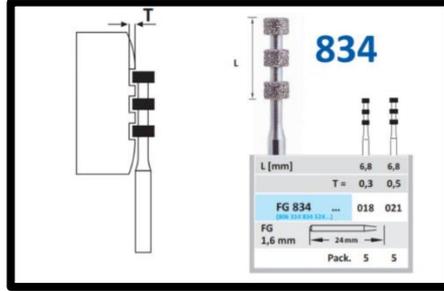


شكل(7) جهاز الاختبارات الميكانيكية (INSTRON 1195, England).

المواد المستخدمة:

- سنابل تحضير :

سنبلّة تحديد عمق التحضير (Horico FG 834-018- Germany)



شكل(8)سنبلّة تحديد عمق التحضير من شركة Horico-Germany

- سنبلّة مخروطية مدورة الرأس (MANI TR 12 -Japan)



شكل(9) سنبلّة مخروطية مدورة الرأس لشركة Mani

- مادة تبييض الأسنان من نوع (TOTAL BLANC H35) لشركة Brazil - DFI تستخدم لتبييض الأسنان داخل العيادة السنية وتعتمد على فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 35% تستخدم مع جهاز التبييض المعتمد على الضوء.



شكل(10) مادة التبييض المعتمدة على الضّوء داخل العيادة السّنية

- مجموعة اسمنت راتنجي لإصاق الوجوه الخزفية ثنائي التصلب بلون (A3) لشركة (Meta (metacem)-Korea).



شكل(11) الاسمنت الراتنجي لشركة Meta

- حمض فلور الماء (Condac Porcelana) بتركيز 10% لشركة FGM-Brazil



شكل(12) حمض فلور الماء لشركة FGM

- المادة المزوجة (السيلان) لشركة - Mono Bond(N) Ivoclar t



شكل(13) المادة المزوجة لشركة Ivoclar

- حمض الفوسفور بتركيز 37% لشركة Meta-Korea



شكل (14) حمض الفوسفور 37% لشركة Meta

- المادة الرابطة Bond لشركة (Meta - Korea)



شكل (15) المادة الرابطة لشركة Meta

- مضغوطات الحقن الخزفية: IPS e.max Press Ingots, Ivocla



شكل (16) مضغوطات الحقن الخزفية (IPS e.max)

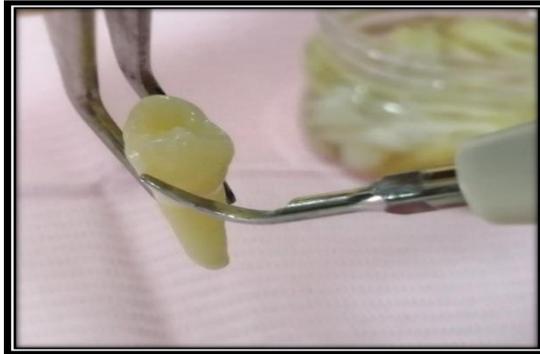
الطرائق:

نُظفت الضواحك بعد جمعها بجهاز تقليح (UDS-J, Woodpecker)، ثم حُفظت من جديد في سائل كلورامين-T.

قسّمت العيّنة إلى مجموعتين بشكل عشوائي، تتكون كل مجموعة من 12 ضاحكاً علوياً صُمم المكعب الخشبي بأبعاد 25 ملم لكل ضلع و فُرغ الجزء الأوسط من المكعب ليُملئ لاحقاً بالأكريل ذاتي التصلب حيث غُمس السنّ فيها بشكل عمودي حتى 1ملم قبل الملتقى المينائي الملاطي وثبّت السنّ حتى تمام التصلب ثم أُزيلت الزوائد الأكريلية ورُقمت العيّنات من 1-12 لكل مجموعة حيث تم اختيار اللّون الأزرق للمجموعة الأولى التي سوف تخضع للتبييض واللون الأصفر للمجموعة الثانية التي لن تخضع للتبييض.



شكل(17) الأسنان المستخدمة في البحث



شكل(18) أسنان العينة أثناء تقليحها

تهيئة وتحضير المجموعة الأولى:

خضعت أسنان المجموعة الأولى لنظام التبييض داخل العيادة وفق التالي:

توضع ثلاث نقاط من محلول فوق أكسيد الهيدروجين ذو التركيز 35% لشركة DFL على لوح زجاجي لتمزج بواسطة سباتيول مع نقطة واحدة من المادة المُلزجة وذلك حسب تعليمات الشركة المصنعة ثم يفرش المزيج على كامل السطح الدهليزي للسن ليتم تسليط ضوء جهاز التبييض الأزرق (الليد) لمدة 40 دقيقة بشدّة عالية مع تكرار تطبيق مادة التبييض بعد مُضي 20 دقيقة من تسليط الضوء وبعد الانتهاء يغسل السن من بقايا مادة التبييض .



شكل(19) مواد التبييض من شركة FGM



(20) تسليط الليد الأزرق على الأسنان

تحضير الأسنان:

- حُضِرَت السُّطوح الدّهليزية للضّواحك لاستقبال الوجوه الخزفية، واتبعت معايير موحدة لتحضير جميع أسنان العينة، حيث حُضِر السطح الدهليزي أولاً بسنبلة تحديد العمق: (Horico FG 834-018- Germany)
- لوّنت الميازيب المحضرة على السطح الدهليزي (للتوقف عن التحضير عند الوصول إلى العمق المحدد) ، ثم استخدمت سنبلة ماسية مخروطية مدورة الرأس (MANI TR12) لإزالة الميناء المتبقية بين الميازيب، وحُضِر خط الإنهاء بشكل شبه كتف، بعمق 0.5 ملم عند العنق التشريحي للسن، وقد امتد التحضير للزوايا الخطية الدهليزية الأنسية و الوحشية، أما بالنسبة للحد القاطع فتم تحضيره بنموذج التحضير الريشي (**Feather**) ليلائم بذلك إمكانية إجراء الاختبار الميكانيكي لاحقاً حيث تم ترقيق الحد القاطع فقط بدون تخفيض، فنكون بذلك قد حصلنا على سنٍ محضِرٍ بسماكة 0.5 ملم على كامل السطح الدهليزي .



شكل(22) ميازيب الدلالة بعد تلوينها



شكل(21) استخدام سنبلة تحديد عمق التحضير



شكل (24) إنهاء الأسنان باستخدام الاقماغ المطّاطية



شكل (23) تحضير السطح الدهليزي

المجموعة الثانية:

حُضرت الأسنان بنفس المعايير المطبّقة في المجموعة الأولى دون إجراء التبييض .

المراحل المخبرية لتصنيع الوجوه الخزفية:

تم تصنيع الوجوه الخزفية على الأسنان مباشرة بالاعتماد على تقنية الشمع الضائع، طليت السطوح المحضرة ، بطبقة من طلاء حافظٍ للمسافة لإجراء تشميع التعويض يدويّاً بشكلٍ مباشر على العينة المحضرة و تم تشميع السطوح المحضرة بشمع التعويض لإعادتها لشكلها النهائي باستخدام شمع الصب (Renfert-Germany)، وخُتمت الحواف باستخدام شمع الحواف من نفس الشركة ، ثم وُضعت الأوتاد الشمعية على الوجوه الشمعية، ووُضعت جميعها بعد إزالتها عن المكعب الخشبي ضمن بوتقة الحقن، ثم تمت عملية الكسي باستخدام المسحوق الكاسي (IPS pressVEST, Ivoclar Vivadent).

حُفظت المكعبات الخشبية بعد انتهاء التشميع لمدة أسبوع ضمن الماء المقطر . وُضعت البوتقة في فرن الإحماء وضُبّطت درجة حرارة الفرن عند 850 م لمدة 45 دقيقة، ثم وُضعت المضغوطة الخزفية LT A1 والمكبس الألوميني، ووضع المجموع في فرن الحقن الحراري للخزف، وتم ذلك وفق البرنامج الموصى به من قبل الشركة المصنعة للخزف (Ivoclar Vivadent).

ثُرُكت البوتقة لتبرد حتى درجة حرارة الغرفة، ثم تم تنظيف الوجوه الخزفية من المسحوق الكاسي بالترميل، وأزيلت طبقة التفاعل باستخدام سائلٍ مُمدِّدٍ من حمض فلور الماء تركيزه أقل من 1% لمدة 10 دقائق، ثم قُصت أوتاد الحقن وشُدبت الوجوه باستخدام الرووس الماسية وأحجار الكاربوراندوم، وتم التأكيد من ثخانة الوجوه باستخدام مقياس الثخانة.



شكل(26) الوجوه بعد الخروج من فرن الإحماء



شكل(25) الأسنان بعد التشميع



شكل(27) التأكيد من سماكة الوجوه الخزفية باستخدام مقياس السَّماكة.

الإلصاق:

تم تثبيت الوجوه الخزفية باستخدام الإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب (Meta) وفق تعليمات الشركة المصنعة باتباع الخطوات الآتية:

أولاً: معالجة السطح الداخلي للتعويض:

1- نظَّف التعويض وطهَّر بالكحول بتركيز 99%، ثم غسل بتيار من الماء و جفَّف بالهواء.

2- خُرّش السطح الداخلي للتعويض بحمض فلور الماء (Condac Porcelana) بتركيز 10% لشركة (FGM) لمدة 60 ثانية، ثم غسل بتيار من الماء والهواء وجفف بالهواء

3- طبقت المادة المزوجة (Mono Bond N, Ivoclar Vivadent) لمدة 60 ثانية ثم نشرت بتيار خفيف من الهواء.



شكل(29) تطبيق المادة المزوجة -Mono Bond



شكل(28) تطبيق حمض فلور الماء

ثانياً: معالجة سطح السن المحضّر:

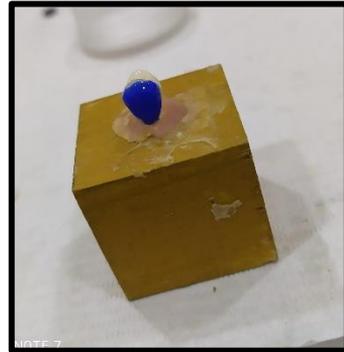
1- خُرّشت سطوح الأسنان المحضّرة بتطبيق حمض الفوسفور (Meta Etchant) بتركيز 37% لمدة 30 ثانية ثم غُسلت بتيار من الهواء والماء ثم جُففت بالهواء.

2- طُبِّقت المادة الرابطة (Meta Bond) على السطوح المحضرة ونشرت بتيار من الهواء.

3- صُلِّبت المادة الرابطة بجهاز التصليب الضوئي لمدة 30 ثانية.



شكل(31) تصليب المادة الرابطة



شكل(30) تخريش سطح السن باستخدام حمض الفوسفور

ثالثاً: إصاق التعويض:

- 1 - وُضع الإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب ضمن السطح الداخلي للوجه الخزفية ، ثم ضُبط الوجه في مكانه على السن بضغط اصبعي، وتم التأكد من توضع من خلال تحري الانطباق الحفافي والرؤية المباشرة.
- 2- صُلب الإسمنت الراتنجي باستخدام جهاز التصلب الضوئي لمدة 5 ثوانٍ على كل سطح.
- 3- أُزيلت الزوائد الإسمنتية باستخدام المسبر.
- 4- صُلب الإسمنت بشكل نهائي باستخدام جهاز التصلب الضوئي لمدة 40 ثانية.
- 5- نُظفت الزوائد الإسمنتية باستخدام سنابل إنهاء كمبوزيت ورووس المطاط.
- 6- حُفظت العينات بالماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة لحين إجراء الاختبارات الميكانيكية.



شكل(32) إزالة الزوائد الفائضة من الاسمنت الراتنجي بالمسبر



شكل(33) استكمال تصليب الاسمنت الراتنجي لمدة 40 ثانية

الاختبارات الميكانيكية:

باستخدام جهاز الاختبارات الميكانيكية (Instron 1195- England) وباستخدام رأس أفقي (Cross head) بتطبيق قوة بمسقط موازٍ للسطح الطاحن للضاك في المنطقة الواقعة بين الوجه الخزفي والسن التي تم تحديدها بلون أزرق وبسرعة 0.5ملم/ثانية حتى انفصال الوجه تم حساب قوة مقاومة القص لكل عينة.



شكل(35) يظهر مسقط جهاز الاختبار الميكانيكي



شكل(34) العينة أثناء إجراء الاختبار الميكانيكي

التحليل الإحصائية:

تألّفت عينة البحث من 24 سن مقسمة إلى مجموعتين حسب تعرضها للتبييض من عدمه.

القيم المذكورة هي المتوسط الحسابي \pm الانحراف المعياري ما لم يذكر سوى ذلك. كانت مقاومة قوى القص في المجموعة الشاهدة (195.8 ± 317.6) نيوتن، وفي مجموعة الأسنان الخاضعة للتبييض (265.5 ± 335.9) نيوتن.

جدول (1) الإحصاء الوصفي لمقاومة قوى القص في مجموعتي الدراسة

مجال الثقة 95%		أعلى قيمة	أدنى قيمة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
الحد الأعلى	الحد الأدنى					
504.5	167.2	833.0	65.3	265.5	335.9	التبييض
442.0	193.2	642.0	62.0	195.8	317.6	الشاهدة

كانت قيم مقاومة قوى القص في جميع مجموعات الدراسة ذات توزيع طبيعي حسب اختبار Shaprio-Wilk ($p > 0.05$). لذلك سيتم استخدام الاختبارات المعلمية الموافقة.

جدول (2) اختبار Shaprio-Wilk لدراسة توزيع البيانات في مجموعتي الدراسة

المجموعة	قيمة الاختبار	درجات الحرية	قيمة P
التبييض	0.877	12	0.080
الشاهدة	0.917	12	0.262

تم استخدام اختبار t للعينات المستقلة لدراسة الاختلاف في مقاومة قوى القص بين مجموعتي الدراسة. كانت مقاومة قوى القص في مجموعة الأسنان الخاضعة للتبييض أكبر منها في المجموعة الشاهدة بمقدار 18.3 نيوتن إلا أن هذا الفرق لم يكن جوهري إحصائياً ($p = 0.850$).

جدول (3) اختبار t للعينات المستقلة لدراسة الاختلاف في مقاومة قوى القص بين مجموعتي الدراسة

مجال الثقة 95% للفرق في المتوسطات	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الفرق في المتوسطات	قيمة t	قيمة P	

المناقشة:

أتاحت تقنيات الإلصاق بالإسمنتية الراتنجية الحديثة حلاً تعويضية محافظة للمشاكل التجميلية دون التضحية بالبنى السنية، وعكف الباحثون على تقييم نجاحها وديمومتها، وأجريت العديد من الدراسات التي تناولت معدلات بقائها والعوامل المؤثرة عليها (7)

من أهم العوامل المؤثرة في ديمومة الوجوه الخزفية هو الانطباق الحفافي ومتانة الارتباط وهذه الديمومة تتأثر بالعوامل التالية: نوع المادة المصنوع منها- المسافة الداخلية بين السن المحضر والتعويض- خطوط الإنهاء- الإلصاق.

يعد تبييض الأسنان واحداً من أهم العلاجات السّنية التّجميلية التي يطلبها الكثير من المرضى للحصول على ابتسامة مشرقة وجميلة وقد أنتجت العديد من المواد و التراكيز المستخدمة لهذه الغاية واختلفت الآراء حول مدى استمرارية النتيجة المرجوة من التبييض (8) و بذلك فقد يعمد الكثير من المرضى غير الراضين عن نتيجة التبييض بإجراء وجوه خزفية لتلبية متطلباتهم التجميلية التي لم يف التبييض بها ومن هنا جاءت فكرة البحث من إمكانية تأثير مواد التبييض على متانة ارتباط الوجوه الخزفية بالمينا السّني .

مناقشة النتائج:

مناقشة تأثير تبييض الأسنان في قوة مقاومة القص :

- تحت ظروف هذا البحث وشروطه أظهرت الاختبارات الميكانيكية وبعد دراستها إحصائياً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قوة مقاومة القص (بالنيوتن) بين مجموعة الأسنان التي خضعت للتبييض الخارجي المنشط ضوئياً بضوء الليد الأزرق مع المجموعة الشاهدة التي لم تخضع للتبييض . مما يدل على أن قوة مقاومة الوجوه الخزفية لقوى القص (بالنيوتن) لا تتأثر بتبييض الأسنان الخارجي.
- افترضت العديد من الدّراسات السّابقة أن المركّب العضوي للسّطح الداخلي للمينا يتأثر بالفعل المؤكسد الناتج عن فوق أكسيد الهيدروجين وبالاعتماد على دراسات أخرى سابقة والموجودات الحالية فإن هذا التأثير المؤكسد لا يسبب تأثيرات بنيوية دائمة ولكن يوجد هناك تغيرات عكوسة تطرأ على آلية الأكسدة في المركب العضوي للمينا ، ويعتقد أن أيونات فوق أكسيد الهيدروجين تحل محل جذور الهيدروكسيل Hydroxil Radicals بشكل مؤقت ضمن شبكة هيدروكسي الأباتيت(9)

- كذلك فإن تأخير إصاق الوجوه الخزفية لأسبوع بعد إجراء التبييض له دور في خفض تأثير مادة التبييض على قوة الارتباط وهذا ما أشار إليه أيضاً. (10)
- أظهرت بعض الدراسات أن حفظ الأسنان الخاضعة للتبييض ضمن المواد الحافظة مثل (اللعباب الصناعي-الماء المقطر- كلور الأمين T) لها دور في عكس كامل لتأثير مادة التبييض حيث أن حفظ العينات بها يؤدي إلى إزالة الأكسجين المتبقي (Residual Oxygen) ضمن الميناء والناجح عن تطبيق مادة التبييض (11)(12)

وبمقارنة نتائج هذا البحث مع الدراسات السابقة نجد ما يلي:

جاءت نتائج هذه الدراسة متوافقة مع نتائج دراسة Beltagui وزملائه عام 2016 حيث تناولت هذه الدراسة تأثير تبييض الأسنان باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين في قوة ارتباط الوجوه الخزفية مع الميناء السني بعد تطبيق مادة مانعة للأكسدة و حفظ العينات في اللعباب الصناعي لمدة أسبوع حيث لم يكن هناك فوارق واضحة في قوى الارتباط عند إجراء اختبار القص وذلك بالمقارنة مع مجموعة شاهدة لم تخضع للتبييض.

كما جاءت نتائج هذه الدراسة متوافقة جزئياً مع نتائج دراسة Ozylimaz و زملائه عام 2017 حيث تناولت هذه الدراسة تقييم قوى ارتباط الوجوه الخزفية بميناء الأسنان التي تم تبييضها خارجياً باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 46% المنشط ضوئياً باستخدام ليزر Diode بإجراء اختبار الشد عليها حيث أظهرت النتائج عدم وجود فوارق واضحة في قوى ارتباط المجموعة الخاضعة للتبييض مع المجموعة الشاهدة التي لم تخضع للتبييض، واختلفت نتائج هذه الدراسة عندما استخدم Ozylimaz ضوء الليد الأزرق Led في تنشيط فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 35% حيث أظهرت النتائج وجود انخفاض ملحوظ في قوى الارتباط بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة.

قد يعود هذا الاختلاف لقيام الباحث باستخدام مادة تبييض لشركة تجارية مختلفة (WHP) حيث تم تنشيط مادة فوق أكسيد الهيدروجين لمدة 10 دقائق مع تسليط الضوء فقط لمدة 20 ثانية. وتكرر هذه العملية لأربع مرات متتالية.و بالمقارنة مع هذه الدراسة فقد طبقت

مادة التبييض فيها لفترتين كل فترة 20 دقيقة مع تسليط الضوء بشكل مستمر خلال فترة التطبيق .

كما جاءت نتائج هذه الدراسة متوافقة مع نتائج دراسة Nilgun Ozturk وزملائه عام 2011 م حيث تناولت هذه الدراسة تأثير تبييض الأسنان باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 38% في قوة ارتباط الوجوه الخزفية بالمينا السنّي حيث أظهرت النتائج وجود انخفاض ملحوظ في قوى الارتباط.

قد يُعزى هذا الاختلاف في النتائج إلى استخدام الباحث مواد إصاق راتنجية لشركات تجارية مختلفة حيث استخدم لهذه الدراسة نوعين مختلفين من الإسمنت الراتنجي Rely X Variolink .

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Turkun وزملائه في عام 2004 م التي تناولت تأثير فوق أكسيد الكارباميد بتركيز مختلفة في قوة ارتباط الراتنج المركب مع مينا أسنان الأبقار وذلك بعد حفظ الأسنان في اللعب الصناعي لمدة أسبوع حيث تبين بإجراء اختبار القص عدم وجود فوارق ملحوظة في قوى الارتباط بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة التي لم تخضع للتبييض.

كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Cavalli وزملائه عام 2004م حيث عمد الباحث وزملائه إلى دراسة تأثير فوق أكسيد الكارباميد بتركيز مختلفة بنظام التبييض المنزلي لمدة أسبوعين في قوة ارتباط الراتنج المركب مع مينا الأسنان حيث تبين بإجراء اختبار الشد وجود اختلاف واضح في قوى ارتباط الراتنج المركب مع مينا الأسنان غير الخاضعة للتبييض.

قد يعود هذا الاختلاف لاعتماد الباحث نظام التبييض المنزلي والذي يشمل على تطبيق مادة التبييض لمدة 8 ساعات يومياً لمدة أسبوعين.

الاستنتاجات:

وضمن ظروف هذه التجربة و شروطها، يمكن استنتاج ما يلي:

- لم يكن لتبييض الأسنان باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين بتركيز 35% المنشط باستخدام ضوء الليد الأزرق IED أي تأثير ملحوظ في قوى ارتباط الوجوه الخزفية بالمينا السنوي وذلك بعد تأجيل إصاق الوجوه الخزفية لمدة أسبوع من عملية التبييض وحفظها ضمن الماء المقطر.

• التّوصيات:

- من الممكن تطبيق الوجوه الخزفية بعد إجراء تبييض الأسنان الخارجي المنشط ضوئياً حيث لم يكن هناك أي تأثير في قوى ارتباط هذه الوجوه.
- ينصح بتأخير إصاق الوجوه الخزفية لمدة أسبوع بعد إتمام التبييض لما له من دور في عكس تأثير مواد التبييض.

• المُقترحات:

- إجراء المزيد من الدراسات تتطرق لوسائل أخرى من التبييض مثل التبييض المنزلي.

المراجع :

1. Kwon SR, Wertz PW. Review of the mechanism of tooth whitening. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27(5):240–57.
2. Freitas PM, Simoes A. *Lasers in dentistry: guide for clinical practice.* John Wiley & Sons; 2015.
3. Goldberg M, Grootveld M, Lynch E. Undesirable and adverse effects of tooth-whitening products: a review. *Clin Oral Investig.* 2010;14(1):1–10.
4. Gijbels F, Jacobs R, Princen K, Nackaerts O, Debruyne F. Potential occupational health problems for dentists in Flanders, Belgium. *Clin Oral Investig.* 2006;10(1):8–16.
5. Hari M, Poovani S. Porcelain laminate veneers: A review. *J Adv Clin Res Insights.* 2017;4(6):187–90.
6. Veneziani M. Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. *Int J Esthet Dent.* 2017;12(4):426–48.
7. Petridis HP, Zekeridou A, Malliari M, Tortopidis D, Koidis P. Survival of ceramic veneers made of different materials after a minimum follow-up period of five years: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Esthet Dent.* 2012;7(2):138–52.
8. Rekab MS, Alzoaabi R. Study of Dental Enamel Ions (ca+ & sr+) Using XRF Device-After Bleaching. *Indian J Public Heal Res Dev.* 2019;10(11):2090–3.
9. Zhao H, Li X, Wang J, Qu S, Weng J, Zhang X. Characterization of peroxide ions in hydroxyapatite lattice. *J Biomed Mater Res.* 2000;52(1):157–63.
10. Spyrides GM, PERDIGÃO J, Pagani C, Araújo MAM, Spyrides SMM. Effect of whitening agents on dentin bonding. *J Esthet Restor Dent.* 2000;12(5):264–70.
11. Cavalli V, Reis AF, Giannini M, Ambrosano GM. The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite. *Oper Dent.* 2001;26(6):597–602.
12. Josey AL, Meyers IA, Romaniuk K, Symons AL. The effect of a vital bleaching technique on enamel surface morphology and

the bonding of composite resin to enamel. *J Oral Rehabil.*
1996;23(4):244–50.