الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم طب الفم

مقارنة بين فعالية كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان اختصاص طب الفم

إعداد الباحثة:

قمر محمد زواده

إشراف الأستاذ الدكتور:

عمر حمادة

أستاذ في قسم طب الفم

كلية طب الأسنان جامعة دمشق

٢٠٢٥م

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم طب الفم

مقارنة بين فعالية كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان اختصاص طب الفم

إعداد الباحثة:

قمر محمد زواده

إشراف الأستاذ الدكتور:

عمر حمادة

أستاذ في قسم طب الفم

كلية طب الأسنان جامعة دمشق

٢٠٢٥م

تصريح

(لا يوجد أي جزء من هذا البحث أخذ بالكامل من عمل آخر أو انجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو أي جامعة أخرى أو من أي معهد تعليمي)

الباحثة

كلمة شكر

﴿الْحَمْدُ لِلّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلا أَنْ هَدَانَا اللّهُ﴾

الحمدلله كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه أن منَّ عليّ بإتمام هذا البحث والصلاة والسلام على أفضل الخلق نبينا محمد ﷺ معلم الناس الخير.

أتوجه بخالص الشكر والامتنان إلى مشرفي الأستاذ الدكتور **عمر حمادة** على دعمه المتواصل وتوجيهاته القيّمة وصبره الكبير خلال فترة إعداد هذا البحث، فلولا إشرافه الكريم لما اكتمل هذا العمل بهذا الشكل، وأنا هنا لن أوفيه بكلماتي هذه إلا القليل فأسال الله أن يجزيه عني خير الجزاء ويجعل ما قدمّه لي في ميزان حسناته.

وأتقدم بالشكر الجزيل للأستاذة الدكتورة **كندة الشوّا** لتفضلها بقبول تحكيم هذه الأطروحة وإغنائها بالملاحظات القيّمة فلها مني جزيل الشكر والاحترام.

كما أتوجه بالشكر الجزيل للأستاذة الدكتورة **سامية الشاعر** على متابعتها لطلاب قسم طب الفم وجهودها الوفيرة كما أتوجه لها بالشكر الكبير على تفضلها بقبول تحكيم هذه الأطروحة وإغنائها بالنصائح والتوجيهات.

والشكر موصول لأساتذتي في قسم طب الفم الذين قدموا لنا العون والدعم وكانوا لنا خير معلم في كل مراحل دراستنا الجامعية، الأستاذ الدكتور **محمود عبد الحق**، الأستاذة الدكتورة **عبير الجوجو**، الأستاذ الدكتور **محمد أبو حسن**.

الشكر والامتنان لإدارة كلية طب الأسنان ممثلة بالأستاذ الدكتور **عمر حشمة** عميد كلية طب الأسنان، والأستاذ الدكتور **مهند لفلوف** نائب عميد كلية طب الأسنان للشؤون العلمية، والأستاذ الدكتور **حسان عاشور** نائب عميد كلية طب الأسنان للشؤون الإدارية.

كما أتوجه بالشكر الكبير للدكتور **سامر الراشد** أخصائي الجراحة الفكيّة في مشفى المجتهد على مساعدته لي في جمع العينة، جزاه الله عني خير الجزاء.

وفي الختام أشكر زملائي في الدراسات العليا وكل من مد لي يد العون في إنجاز هذا البحث.

الإهداء :

لعائلتي وأصدقائي وكل من دعا لي.

فهرس المحتويات Table Of Content

المقدمة ٣

أهداف البحث ٤

تساؤلات البحث ٥

مسوغات البحث ٥

مشكلة البحث ٦

محدوديات البحث ٦

١ الباب الأول: المراجعة النظرية Literature Review ٧

١.١ مراحل شفاء الجروح ٨

١,٢ التندب الجلدي ١٠

١,٣ أشكال الندبات ١٠

١,٤ تدبير الندبات التالية للعمل الجراحي ١٢

١,٥ المواد المستخدمة موضعياً في تدبير الندبات ١٣

١,٦ مركبات السيليكون ١٥

١,٧ زيت بذور ثمر الورد ١٧

١,٨ الليزر ٢٠

١,٩ توصيل الدواء بمساعدة الليزر ٢٥

١,١٠ الدراسات المرجعية ٢٦

٢ الباب الثاني: المواد والطرائق Materials and methods ٣٠

٢,١ تصميم الدراسة ٣١

٢,٢ موقع إجراء الدراسة ٣١

٢,٣ عينة الدراسة ٣١

٢,٤ شروط اختيار العينة ٣١

٢,٥ معايير التضمين والاستبعاد في العينة ٣٢

٢,٦ مواد البحث ٣٣

٢,٧ الطرائق ٣٥

٢,٨ المتغيرات المدروسة في البحث ٤٠

٢,٨,١ Vancouver scar scale (VSS) ٤٠

٢,٨,٢ مشعر رضا المريض ٤٤

٢,٨,٣ مشعر الألم ٤٥

٢,٩ حالات سريرية ٤٦

٢,١٠ التحاليل الإحصائية المستخدمة.....٤٩

٢,١١ فرضيات البحث.....٥٠

٣ الباب الثالث: النتائج Results ٥١

٣,١ الإحصاء الوصفي ٥٢

٣,٢ الدراسة الإحصائية التحليلية ٥٧

٣,٢,١ دراسة مقدار الألم باستخدامVAS بعد تطبيق الليزر مباشرةً ٥٩

٣,٢,٢ دراسة درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً ٦٠

٣,٢,٣ دراسة درجة التروية الدموية ٦٢

٣,٢,٤ دراسة درجة الاصطباغ ٦٦

٣,٢,٥ دراسة درجة المرونة ٧١

٣,٢,٦ دراسة درجة حالة ارتفاع الندبة ٧٥

٣,٢,٧ دراسة مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS ٧٨

٣,٢,٨ دراسة مقدار التغيير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS ٨٢

٣,٢,٩ دراسة نسبة التغيير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS ٨٤

٣,٢,١٠ دراسة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة ٨٥

٣,٢,١١ دراسة درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية ٨٨

٤ الباب الرابع: المناقشة Discussion ٩١

٤,١ مناقشة فكرة البحث ٩٢

٤,٢ مناقشة نتائج الدراسة الإحصائية ٩٧

٤,٣ مناقشة مشعر التوعية الدموية ٩٨

٤,٤ مناقشة مشعر الاصطباغ ٩٩

٤,٥ مناقشة مشعر المرونة ١٠٠

٤,٦ مناقشة مشعر الارتفاع ١٠١

٤,٧ مناقشة مشعر درجة رضا المريض ١٠١

٤,٨ مناقشة مشعر الألم ١٠٢

٥ الباب الخامس: الاستنتاجات Conclusions ١٠٤

٦الباب السادس: التوصيات والمقترحاتRecommendations and Suggestions ١٠٦

٧ الباب السابع: المراجع References ١٠٩

٨ الباب الثامن: الملاحقAppendices ١١٥

ABSTRACT.....١١٩

قائمة الأشكال List of figures

الشكل (١): مراحل شفاء الجروح ٨

الشكل (٢): الندبة الضخامية ١١

الشكل (٣): الندبة الضمورية ١١

الشكل (٤): نبات بذور ثمر الورد ١٧

الشكل (٥): زيت بذور ثمر الورد النقي ١٨

الشكل (٦): ندبة جراحية على الأنف ٢٢

الشكل (٧): آلية عمل أنواع الليزر المختلفة ٢٣

الشكل (٨): جهاز ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ ٣٤

الشكل (٩): تطبيق المخدر الموضعي ٣٦

الشكل (١٠): شاشة الإعدادات في جهاز الليزر ٣٧

الشكل (١١): مجال تأثير قبضة الليزر ٣٧

الشكل (١٢): تطبيق كل من كريم السيليكون وزيت بذور الورد ٣٨

الشكل (١٣): تطبيق كيس التبريد ٣٩

الشكل (١٤): تقييم درجة التروية الدموية ٤١

الشكل (١٥): تقييم درجة قابلية الانثناء في النسيج الندبي ٤٣

الشكل (١٦): حالة سريرية تمت معالجتها بواسطة الليزر بالمشاركة مع كريم السيليكون.. ٤٦

الشكل (١٧): حالة سريرية تمت معالجتها بواسطة الليزر بالمشاركة مع كريم السيليكون.. ٤٧

الشكل (١٨): حالة سريرية تمت معالجتها بواسطة الليزر بالمشاركة مع زيت الورد..... ٤٨

قائمة الجداول List of tables

جداول المشعرات

جدول ١ مشعر VSS ٤٠

جدول ٢ مشعر التروية الدموية ٤١

جدول ٣ مشعر الاصطباغ ٤٢

جدول ٤ مشعر قابلية الانثناء ٤٣

جدول ٥ مشعر الارتفاع ٤٤

جدول ٦ مشعر رضا المريض ٤٥

جداول النتائج

جدول ١ توزع عينة البحث وفقا لطريقة المعالجة ٥٢

جدول ٢ توزع عينة البحث وفقا لطريقة المعالجة وجنس المريض ٥٣

جدول ٣ المتوسط الحسابي لأعمار المرضى وفقا لطريقة المعالجة ٥٤

جدول ٤ توزع عينة البحث وفقا لنوع الجلد ٥٥

جدول ٥ توزع عينة البحث وفقا لموقع الندبة ٥٦

جدول ٦ المتغيرات الرتبية المدروسة في عينة البحث ٥٧

جدول ٧ دلالة الفروق في متوسط مقدار الألم بصريا ٥٩

جدول ٨ نتائج الاستقصاء عن درجة الألم ٦٠

جدول ٩ دلالة الفروق في تكرارات درجة الألم ٦٢

جدول ١٠ نتائج مراقبة درجة التروية الدموية وفقا لطريقة المعالجة والزمن ٦٣

جدول ١١ دلالة الفروق في تكرارت درجة التروية الدموية ٦٤

جدول ١٢ دلالة الفروق الثنائية في تكرارت درجة التروية الدموية ٦٦

جدول ١٣ نتائج مراقبة درجة الاصطباغ وفقا لطريقة المعالجة والزمن ٦٧

جدول ١٤ دلالة الفروق في تكرارات درجة الاصطباغ ٦٨

جدول ١٥ دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الاصطباغ ٧٠

جدول ١٦ نتائج مراقبة درجة المرونة في عينة البحث ٧١

جدول ١٧ دلالة الفروق في تكرارات درجة المرونة ٧٢

جدول ١٨ دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة المرونة ٧٤

جدول ١٩ نتائج مراقبة ارتفاع الندبة ٧٥

جدول ٢٠ دلالة الفروق في تكرارات درجة ارتفاع الندبة ٧٦

جدول ٢١ دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة ارتفاع الندبة ٧٨

جدول ٢٢ دلالة الفروق في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS ٧٩

جدول ٢٣ دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياسVSS.. ٨١

جدول٢٤دلالة الفروق الثنائية لمتوسط مقدار التغيير في مظهر الندبة على مقياس VSS.. ٨٣

جدول ٢٥ دلالة الفروق في متوسط نسبة التغيير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS..٨٤

جدول ٢٦ نتائج مراقبة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة ٨٥

جدول ٢٧ دلالة الفروق في تكرارات وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة ٨٧

جدول ٢٨ نتائج الاستقصاء عن درجة رضا المريض ٨٨

جدول ٢٩ دلالة الفروق في تكرارات درجة رضا المريض ٨٩

قائمة المخططات List of charts

مخطط١ النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.....٥٢

مخطط٢ النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض ٥٣

مخطط٣ المتوسط الحسابي لأعمار المرضى ٥٤

مخطط٤ النسبة المئوية لتوزع العينة وفقاً لنوع الجلد لدى المرضى.....٥٥

مخطط٥ النسبة المئوية لتوزع العينة وفقاً لموقع الندبة.....٥٦

مخطط٦ المتوسط الحسابي لقيم مقدار الألم بعد تطبيق الليزر.....٦٠

مخطط ٧ النسبة المئوية لنتائج الاستقصاء عن درجة الألم ٦١

مخطط ٨ متوسط الرتب لدرجة الألم بعد تطبيق الليزر.....٦٢

مخطط ٩ النسبة المئوية لنتائج مراقبة التروية الدموية.....٦٣

مخطط ١٠ متوسط الرتب لدرجة التروية الدموية.....٦٥

مخطط١١ النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الاصطباغ.....٦٧

مخطط١٢ متوسط الرتب لدرجة الاصطباغ.....٦٩

مخطط١٣ النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة المرونة.....٧١

مخطط١٤ متوسط الرتب لدرجة المرونة.....٧٣

مخطط١٥ النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة ارتفاع الندبة.....٧٥

مخطط١٦ متوسط الرتب لدرجة ارتفاع الندبة.....٧٧

مخطط١٧ المتوسط الحسابي لمقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS.....٨٠

مخطط١٨ المتوسط الحسابي لمقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS.....٨٢

مخطط١٩ المتوسط الحسابي لمقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياسVSS...٨٣

مخطط٢٠ المتوسط الحسابي لنسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS...٨٥

مخطط٢١ النسبة المئوية لنتائج مراقبة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة.....٨٦

مخطط٢٢ النسبة المئوية لنتائج الاستقصاء عن درجة رضا المريض.....٨٨

مخطط٢٣ متوسط الرتب لدرجة رضا المريض.....٩٠

قائمة الاختصارات List of abbreviation

الاختصار	المصطلح باللغة الإنكليزية	المصطلح باللغة العربية
VSS	Vancouver Scar Scale	مقياس فانكوفر للندبات
PDGF	Platelet-Derived Growth Factor	عامل النمو المشتق من الصفيحات
TGF	Transforming Growth Factor	عامل النمو المحول
GAGs	Glycosaminoglycan	عديدات السكاريد المخاطية
MMP	Matrix Metalloproteinase	البرُتيناز الفلزي الشبكيَ
HSPs	Heat Shock Proteins	بروتينات الأذية الحرارية
MTZs	Microthermal Zones	مناطق الأذية الحرارية الدقيقة
CO_2	Carbon Dioxide	ثنائي أوكسيد الكربون
PDL	Pulsed Dye Laser	الليزر الصباغي النبضي
Erb: YAG	Erbium: Yttrium-Aluminium-Garnet laser	–
Nd: YAG	Neodymium-doped: Yttrium-Aluminium-Garnet laser	–
Erb: Glass	Erbium: Glass	–
MN	Microneedling	الإبر الدقيقة
RHO	RoseHip seed Oil	زيت بذور ثمر الورد
VAS	Visual Analog Scale	مقياس التماثل البصري

الملخص

الهدف من البحث: تهدف هذه الدراسة السريرية المعشاة إلى تقييم فعالية ليزر ثنائي أوكسيد الكربون مع كل من كريم السيليكون أو زيت بذور ثمر الورد في تدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية.

المواد والطرائق: تضم هذه الدراسة عشرون مريض تم توزيعهم عشوائياً ليتلقوا ليزر ثنائي أوكسيد الكربون متبوعاً بالتطبيق الموضعي لكريم السيليكون أو زيت ثمر الورد، تم توحيد إعدادات الليزر وتم تطبيق ٥ جلسات بفارق شهر بين كل جلسة والأخرى وطبق المرضى المادة الموضعية المحددة كل ١٢ ساعة لمدة ٦ أشهر، تم تقييم شدة الندبة باستخدام مقياس فانكوفر (VSS) وتم تقييم رضا المرضى بمقياس ليكرت المكون من خمس نقاط، بالإضافة إلى قياس شدة الألم مباشرةً بعد تطبيق الليزر باستخدام مقياس التماثل البصري VAS.

النتائج: أظهرت كلتا المجموعتين تحسينات كبيرة في مظهر الندبة بعد ستة أشهر من العلاج.

على الرغم من أن الاختلافات لم تكن ذات دلالة إحصائية، فقد لوحظ انخفاض في درجاتVSS ورضا أعلى في مجموعة زيت بذور ثمر الورد.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كريم السيليكون وزيت ثمر الورد من حيث درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً، مما يشير إلى أن كلا المعالجتين كانتا متقاربتين من حيث التأثير المبدئي على الألم.

الاستنتاجات: نستنتج ضمن حدود هذه الدراسة، أن المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ مع كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد وسيلة فعالة لتدبير الندبات الجراحية الحديثة، ونظراً لنسبة التغير الأكبر لصالح زيت ثمر الورد هناك حاجة لمزيدا من الدراسات بعينات أكبر، حيث إنه مادة موضعية سهلة الاستخدام، آمنة، فعالة، ومتقبلة من قبل المرضى.

كلمات مفتاحية: التدخل المبكر، الندبة الجراحية، ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ.

الجزء التمهيدي

المقدمة Introduction:

تشكل الندبات ما بعد الجراحة حالة تجميلية غير مستحبّة شائعة ومقلقة لدى العديد من المرضى مما يؤثر بشكل سلبي على ثقتهم بنفسهم وكذلك نوعية حياتهم.

تشمل الطرائق العلاجية الحالية لعلاج الندبات ما بعد الجراحة: حقن الستيروئيدات، صفائح السيليكون، التقشير الكيميائي، العلاج بالتبريد كما يستخدم أيضاً ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بطول موجي ١٠٦٠٠ نانومتر وليزر إيربيوم ياغ ٢٩٤٠ نانومتر في علاج أنواع مختلفة من الندبات (Akerman et al., 2021).

كما اتجهت الدراسات لتطبيق الأدوية الموضعية بعد جلسة الليزر للاستفادة من مبدأ توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser assisted drug delivery بما في ذلك: جل السيليكون، المواد المرطبة الجلدية، والستيروئيدات القشرية الموضعية وأظهرت نتائج واعدة في تدبير الندبات التالية للجراحة (Safra et al., ٢٠١٩; Waibel et al., 2013; Yang et al., 2019).

وقد أظهرت بعض الدراسات فعالية مواد مرطبة جلدية أخرى في تحسين الندبات الجلدية مثل الزيوت النباتية الموضعية كزيت بذور ثمر الورد، حيث توضح هذه الدراسات أن هذا الزيت يحسن الخواص السريرية للنسيج الندبي بما فيها الحمامى وتغير اللون والضمور بعد الجراحة والحصول على تحسُّن شامل أفضل ومظهر أفضل (Valerón-Almazán et al., 2015).

أهمية البحث:

أثبت استخدام ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ أنه إجراء واعد في تحقيق أفضل النتائج النهائية في تحسين مظهر الندبات، يتم في الدراسة الحالية التطبيق المبكر لليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ على الندبات الجراحية الحديثة في محاولة لتقييم فعالية هذا الليزر في المراحل المبكرة من الندبة باستخدام أدوية موضعية مساعدة.

يحدث ليزر ثنائي اوكسيد الكربون المجزأ 10600 nm عند تطبيقه مناطق مختلفة من الثقوب الحرارية المجهرية تسمى مناطق العلاج المجهرية Microscopic treatmentzones (MTZs) مع عمق محدد ومساحة صغيرة من التلف الحراري مما يساعد على التئام أسرع وكذلك إعادة تشكيل ألياف الكولاجين.

من بين الخيارات غير العدوانية يعتبر كريم السيليكون المعيار الذهبي في الحد من تشكل الندبات، فضلاً عن كونه علاجاً محافظاً سهل التطبيق ومتقبلاً من المريض، لذا تكمن أهمية هذا البحث في مقارنة فعالية كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد في تدبير الندبات الحديثة بعد جلسة الليزر للاستفادة من مبدأ توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser assisted drug delivery.

حيث أظهرت العديد من الأبحاث أن الترطيب الجلدي يعتمد على العديد من الكريمات المرطبة والوسادات الخالية من السيليكون التي تستخدم بنجاح في علاج الندبات الضخامية، لذلك تم تطوير المواد المرطبة خاصةً للبشرة وتظهر بأشكال مختلفة مثل الكريمات والمعاجين والزيوت حيث يشيع استخدام هذه الزيوت النباتية الطبيعية كعلاج موضعي في جميع أنحاء العالم ويمكن الوصول إليها بسهولة.

أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى:

١. تقييم فعالية المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بالمشاركة مع كريم السيليكون في توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser assisted drug delivery لتدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة.

٢. تقييم فعالية المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بالمشاركة مع زيت بذور ثمر الورد في توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser assisted drug delivery لتدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة.

٣. تقييم فعالية زيت بذور ثمر الورد في تأمين الترطيب الجلدي وتحسين خواص النسيج الندبي من حيث اللون والمرونة والارتفاع والتروية بالمقارنة مع كريم السيليكون.

٤. تقييم شدة الألم عند المرضى بعد تطبيق كل من كريم السيليكون وزيت الورد بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون.

تساؤلات البحث:

١. هل يسهم تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وكريم السيليكون في الحد من تشكل الندبات التالية للجراحة في طور الشفاء التكاثري.

٢. هل يسهم تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وزيت بذور ثمر الورد في الحد من تشكل الندبات التالية للجراحة في طور الشفاء التكاثري.

٣. هل يوجد فرق بين تطبيق كل من الزيت وكريم السيليكون بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بالنسبة لتحسن خواص النسيج الندبي.

٤. هل سيكون زيت ثمر الورد بديل طبيعي آمن وفعال لكريم السيليكون.

٥. ماهي شدة الألم بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ مباشرةً.

مسوغات البحث:

كان يتم التطبيق التقليدي لليزر بعد ٦-٣أشهر من الجراحة أي في طور النضج وبعد استقرار الندبة ولكن قد يكون من الصعب إعادة تحويل النسيج الندبي إلى النسيج الطبيعي، لذا اتجهت الدراسات إلى التطبيق المبكر لليزر ثنائي اوكسيد الكربون المجزأ على الجروح الحديثة التالية للعمليات الجراحية للاستفادة من التحريض الحيوي لليزر في الحد من التندب الجلدي والحد من تشكل الندبات قبل طور النضج وقبل استقرار النسيج الندبي.

على الرغم من استخدام زيت بذور ثمر الورد على نطاق واسع في الممارسة السريرية لتحسين الندبات الجلدية إلا أن هناك القليل من الدراسات التي تقيم نشاط هذا المركب في المسار السريري للندبات الجلدية.

مشكلة البحث:

تشكل الندبات عبء على المريض يصعب حمله حيث أنه يؤثر على الثقة بالنفس وتكون هذه الندبات تذكير مدى الحياة بالحادث الذي تسبب في حدوثه ولكن على الرغم من تجربة العديد من العلاجات لتحسين المظهر السريري للندبات الجلدية إلا أنه لم يظهر أي علاج فعالية حاسمة ولاتزال تعتبر الوقاية أهم جانب لتجنب ظهور الندبات الضخامية أو الجدرة أو الندبات الضمورية.

محدوديات البحث:

الاعتماد على التزام المرضى في تطبيق كل من كريم السليكون وزيت بذور ثمر الورد.

الباب الثاني

المواد والطرائق

Materials and methods

٢,١ تصميم الدراسة Study design:

هي دراسة سريرية معشاة Randomized clinical study (RCT) تهدف إلى مقارنة فعالية كل من كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ على الندبات الحديثة التالية للجراحة.

٢,٢ موقع إجراء الدراسة Study place:

١- جامعة دمشق – كلية طب الأسنان – قسم طب الفم/ قسم جراحة الوجه والفكين

٢- قسم جراحة الوجه والفكين/ مشفى المجتهد (دمشق)

٢,٣ عينة الدراسة Study sample:

تم حساب حجم العينة باستخدام برنامج G-Power، وفقاً لدراسة سابقة تم حساب حجم العينة النهائي (٢٠) مريض، مقسمة ١٠ مرضى لكل مجموعة.

- المجموعة الأولى: n=10 تطبيق كريم السيليكون بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ Fractional CO_2 laser لتدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة.
- المجموعة الثانية: n=10 تطبيق زيت بذور ثمر الورد بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ Fractional CO_2 laser لتدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة.

وذلك بمقارنة التحسن السريري في خواص الندبة وفق مقياس Vancouver scar scale (VSS) فضلاً عن تقييم رضا المريض عن نتيجة العلاج النهائية وتقييم شدة الألم بعد تطبيق الليزر مع كل من كريم السيليكون وزيت ثمر الورد.

٢,٤ شروط اختيار العينة:

اختير المرضى من مراجعي قسم جراحة الوجه والفكين في كلية طب الأسنان – جامعة دمشق، وأقسام جراحة الوجه والفكين في مشافي مدينة دمشق، وأُخبر المريض بطبيعة البحث المراد إجراؤه والهدف منه مع أخذ الموافقة المستنيرة بأن يكون أحد الأفراد المشاركين في الدراسة، وأخذت الموافقة الخطية للمشاركة في الدراسة، ومن ثم أُخذت القصة الطبية العامة لكل مريض، والتأكد من عدم وجود أي من معايير الاستبعاد بالإضافة لإجراء فحص سريري شامل، وتقييم الندبة، والتأكد من استيفائها لمعايير التضمين.

تعشية العينة:

تم توزيع العينة بين المجموعتين باستخدام ظرف يحوي بطاقتين (A – B) حيث سيقوم المريض بسحب بطاقة توافق رقم المجموعة العلاجية المذكور سابقاً إلى أن تكتمل جميع العينة

٢,٤,١ معايير التضمين والاستبعاد في العينة:

❖ **معايير التضمين Inclusion critria:**

- الجروح ذات الحدود الواضحة دون فقد مادي.
- العمليات الجراحية من الأسبوع الثالث وحتى الشهر الثالث من الإجراء.
- الجروح في منطقة الرأس والعنق.

❖ **معايير الاستبعاد Exclusion critria:**

- المرضى غير الملتزمين بتطبيق البروتوكول المطلوب للعلاج.
- الندبات الناضجة بعد مرور ٣ أشهر على الإجراء الجراحي.
- ندبات شقوق الشفة وقبة الحنك.
- تلقي معالجة بالريتينوئيدات خلال الأشهر الستة الماضية.
- وجود أمراض جلدية أخرى في المكان.
- عدوى الهربس البسيط.

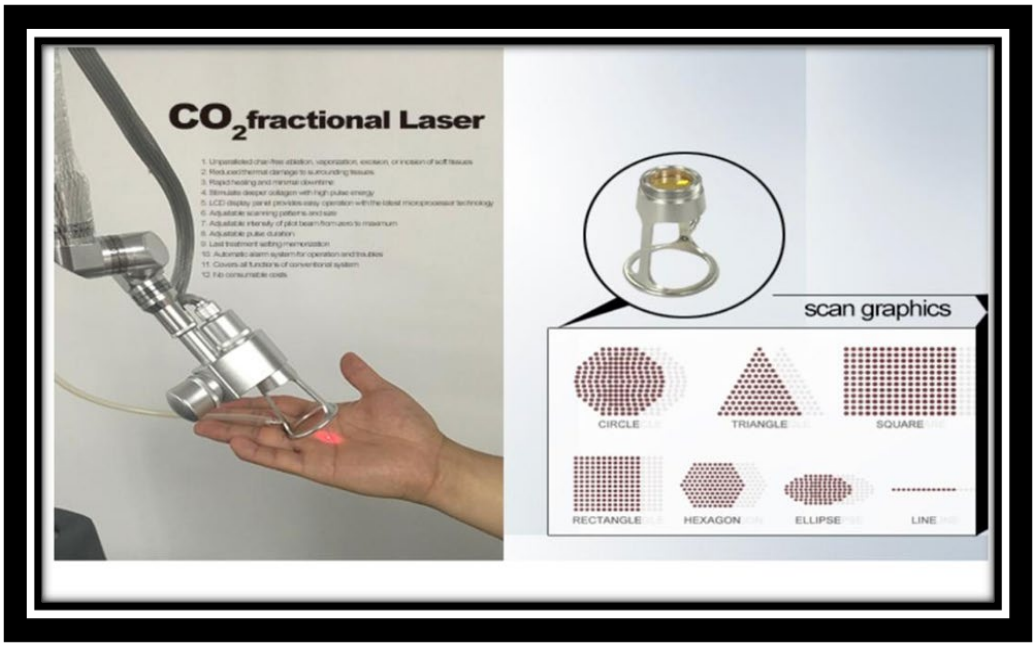
٢,٤ المواد Materials:

- أدوات مكافحة العدوى: (قفازات نبوذة، كمامات، مطهر السطوح، مطهر الأيدي).
- نظارات واقية من أشعة الليزر لكل من الطبيب والمريض.
- كيس التبريد لتبريد المنطقة المعالجة بالليزر حيث يتم تطهيره جيداً ليتم استخدامه مرة أخرى.
- سيروم ملحي لتطهير الجلد قبل بدء المعالجة.
- كريم مخدر موضعي تركيبه– lidocaine ٢,٥٪ prilocaine ٢,٥٪ (الاسم التجاري كوزموكائين، من شركة الفارس)
- قطن.
- ماء منظف للجلد لإزالة المخدر الموضعي، الذي يعمل عن طريق جزيئات صغيرة تجذب المواد المطبقة على الجلد دون أن تؤثر في حاجز البشرة الطبيعي ويدخل في تركيبه ماء الورد والبانتينول والغليسيرين ومواد حافظة.

- كريم السيليكون.
- زيت بذور ثمر الورد.
- جهاز ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ: بالطول الموجي١٠٦٠٠ نانومتر حيث يطلق شعاع وحيد لليزر ويوصل عبر الذراع المتمفصل Articulated arm إلى قبضة الجهاز Scanner handpiece التي تختلف عن قبضة الليزر الجراحية بأنها تضمن التوضع العمودي للقبضة.







الشكل(٨) : جهاز ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ.

- **المواصفات التشغيلية لجهاز ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ:**

طول الموجة	١٠٦٠٠ نانومتر
النظام	ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ
النمط	EVE / مهبلي CO_2 / جراحي FRXفراكشنال
الطاقة العظمى	٣٠ واط / ٤٠ واط
طاقة البكسل	٥-٣٠٠ ميلي جول
منطقة المسح	١×١ – ٢٠× ٢٠ مم
الكثافة	٠,١ – ٢ مم
شكل شعاع الليزر	مربع ، مثلث ، مستطيل ، دائري
نمط الشعاع	قياسي ، عشوائي ، مبعثر ، متبدل
الكهربائية	١٠٠-٢٤٠ فولط ، ٦٠/٥٠ هرتز
البعد	× ١٠٠٠ مم ارتفاع طول ٣٥٠ عرض ٤٠٠
الوزن	كغ (الأعظمي ٥٠ كغ) ٤٠

٢,٤الطرائق Methods:

٢,١ مراحل العمل السريري:

- أخذ القصة المرضية العامة للمريض ومعلوماته الشخصية، والتأكد من استيفائه لمعايير التضمين والاستبعاد في عينة البحث وفق الاستمارة المدرجة لاحقاً
- شرح الهدف من البحث وإجراءات العمل، وإخبار المريض بضرورة الالتزام بتطبيق الكريم أو الزيت وتجنب أشعة الشمس في أثناء مدة العلاج.
- أخذ الموافقة الخطية من المريض لإدخاله ضمن عينة البحث.
- أخذ صور ضوئية للندبة قبل البدء بالعلاج.

- تقييم الخواص السريرية للندبة قبل البدء بالعلاج وفق المقياس الآتي: Vancouver scar scale (VSS)،استخدم في تقييم الندبات منذ عام ١٩٩٠، وهو المقياس الأكثر استخداماً في الدراسات التي تهدف إلى تقييم التحسن السريري في مظهر الندبة وخواصها.
- تطهير الجلد بواسطة السيروم الملحي.
- تطبيق المخدر الموضعي على الندبة والجلد السليم المجاور قبل البدء بالعلاج بنصف ساعة وذلك لتخفيف الألم في أثناء تطبيق الليزر.



الشكل٩: تطبيق المخدر الموضعي.

- إزالة المخدر الموضعي بواسطة القطن والمحلول المنظف.
- ارتداء النظارات الواقية من أشعة الليزر لكل من المريض والطبيب.
- ضبط إعدادات الليزر وفق ما يأتي:



الشكل١٠: شاشة الإعدادات في جهاز الليزر.

- **مجال تأثير قبضة الليزر Scan area:** تم اختيار شكله وأبعاده تبعاً لشكل سطح الندبة ومساحتها بحيث يشمل كامل الندبة بالإضافة إلى٢ مم من الجلد السليم المحيط بها.



الشكل١١ : مجال تأثير قبضة الليزر Scan area

- **الطاقة Energy:** تم اختيار طاقة منخفضة عند الأطفال١٤-١٢ ميلي جول وطاقة أعلى عند البالغين ٢٠-١٥ ميلي جول، كما تم البدء بإعدادات منخفضة في الجلسة الأولى وتمت زيادتها

في الجلسات التالية وفق استجابة النسيج، وتم تطبيق طاقة أعلى في الندبات المرتفعة لزيادة عمق الإختراق.

- **الكثافة Density**: تم استخدام كثافة منخفضة ٧-١٠٪ عند الأطفال و١٢% عند البالغين وتم اختيار كثافة مرتفعة ١٥% في حالات فرط الاصطباغ.
- **التراكبOverlap**: تم اختيار النبضة المفردة والتراكب ٢ في الحالات التي تظهر فرط تصنع وزيادة في سماكة الندبة.

- تم دهن كريم السيليكون على الندبة بطبقة رقيقة على الندبة مع تدليكها بلطف بالنسبة للمجموعة الأولى ودهن٣-٢ قطرات من زيت ثمر الورد على الندبة وفركها بلطف بالنسبة للمجموعة الثانية للمساعدة في دخول المادة الدوائية إلى الثقوب الناتجة عن الليزر.





الشكل١٢: تطبيق كل من كريم السيليكون وزيت بذور الورد.

- تطبيق كيس التبريد لمدة ٥ دقائق.



الشكل١٣: تطبيق كيس التبريد.

- **إعطاء التعليمات التالية للمريض:**

- تجنب التعرض لأشعة الشمس واستخدام الواقي الشمسي خلال مدة العلاج.
- عدم حك المنطقة المعالجة أو تقشيرها.
- تطبيق كريم السيليكون بطبقة رقيقة مع تدليكه وذلك كل١٢ ساعة لمدة ٦ أشهر طوال مدة العلاج بالنسبة المجموعة الأولى.
- تطبيق (٣-٢ قطرات) من زيت الورد مرتين يومياً ولمدة ٦ أشهر طوال مدة العلاج بالنسبة للمجموعة الثانية.

٢,١ التقييم السريري والمشعرات التي تم دراستها: تم تطبيق الليزر مرة واحدة كل شهر لمدة٥ أشهر متتالية وتمت مراقبة حدوث أي آثار جانبية في كل جلسة وتقييم التحسن السريري في خواص

الندبة وكانت المتابعة بعد جلسة الليزر الأخيرة بشهر، حيث تم إعادة تقييم الخواص السريرية للندبة وفق المقياس الآتي:

1-**Vancouver scar scale (VSS)**: حيث أُعطيت فيه قيمة رقمية للندبة تتراوح بين ٠-١٣ (**الشكل٨**) ، وذلك وفقاً لأربعة مشعرات تم قياسها قبل البدء بالعلاج وبعد ٦أشهر من انتهاء العلاج وهي:

- التوعية الدموية
- الاصطباغ
- المرونة
- الارتفاع.(Vercelli et al., 2009)

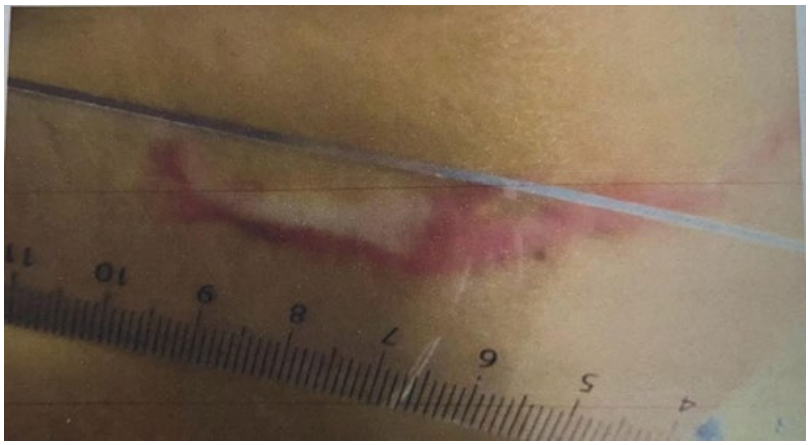
Scar characteristic	Score	Description
Pigmentation	0	Normal colour that closely resembles the colour over the rest of one's body
	1	Hypopigmentation
	2	Hyperpigmentation
Vascularity	0	Normal colour that closely resembles the colour over the rest of one's body
	1	Pink
	2	Red
	3	Purple
Pliability	0	Normal
	1	Supple: flexible with minimal resistance
	2	Yielding: giving way to pressure
	3	Firm: inflexible, not easily moved, resistant to manual pressure
	4	Banding: rope-like tissue that blanches with extension of the scar
	5	Contracture: permanent shortening of scar producing deformity or distortion
Height	0	Normal: flat
	1	<2 mm
	2	<5 mm
	3	>5 mm

جدول(١): مقياس Vancouver scar scale(Vercelli et al., 2009).

- **مشعر التوعية الدموية Vascularity:** يعبر عن درجة احمرار النسيج الندبي مقارنة بلون الجلد السليم المجاور، إذ أنَّ شحوب الجلد بعد الضغط على الندبة بمسطرة بلاستيكية شفافة يعطينا دلالة على وجود التروية الدموية في الندبة **(الشكل١٤)**، وسجلت درجة التوعية الدموية في النسيج الندبي وفق الجدول الآتي:(Van De Kar et al., 2005)

جدول(٢) : مشعر التوعية الدموية:

درجة التوعية الدموية	المظهر السريري
0	لون الجلد في النسيج الندبي طبيعي.
1	لون الجلد في النسيج الندبي وردي.
2	لون الجلد في النسيج الندبي أحمر.
3	لون الجلد في النسيج الندبي بنفسجي.



الشكل (١٤): تقييم درجة التروية الدموية.

- **مشعر الاصطباغ Pigmentation:**

يعبر عن اللون البني الذي ينتج عن صباغ الميلانين في الندبة، وقُيم عن طريق الضغط على الندبة بواسطة مسطرة بلاستيكية شفافة لاستبعاد التروية الدموية، ومقارنة لون الجلد في النسيج

الندبي بلون الجلد السليم المجاور .ومن ثم سُجلت درجة الاصطباغ في النسيج الندبي وفق الجدول الآتي:(Draaijers et al., 2004)

جدول (٣) : مشعر الاصطباغ .

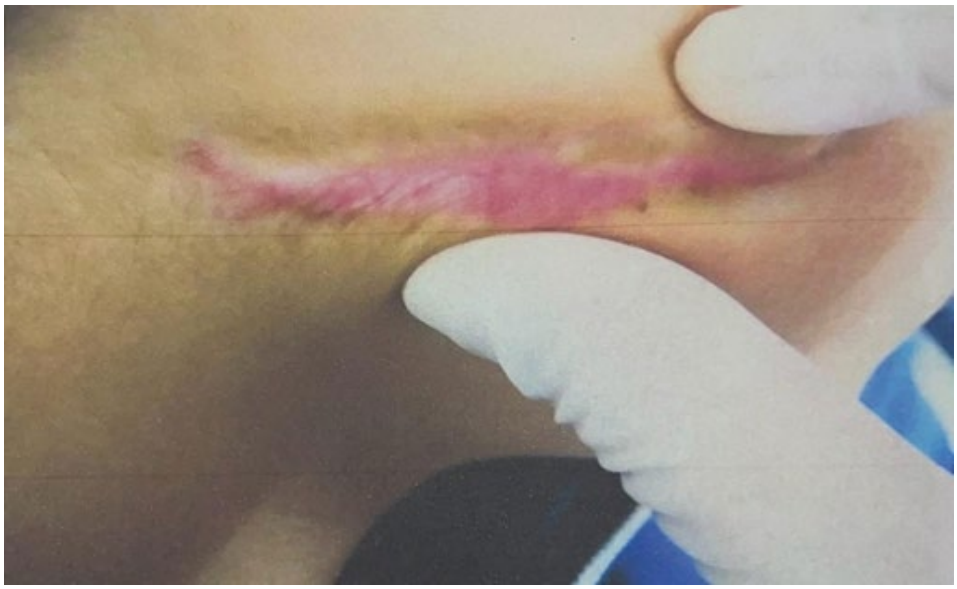
درجة الاصطباغ	المظهر السريري
0	لون الجلد في النسيج الندبي مطابق للون الجلد السليم.
1	نقص الاصطباغHypopigmentation: لون الجلد في النسيج الندبي أفتح من لون الجلد السليم المجاور
2	تصبغ مختلطMixed pigmentation.
3	فرط تصبغ Hyperpigmentation: لون الجلد في النسيج الندبي أغمق من لون الجلد السليم المجاور.

- **مشعر المرونة :**

يعبر عن قساوة الجلد والخواص الميكانيكية في النسيج الندبي، وقُيمت درجة المرونة بثني الندبة بين إصبعي السبابة والإبهام **(الشكل١٥)**، ومن ثم سُجلت درجة المرونة في الندبة وفق الجدول الآتي: (Van De Kar et al., 2005).

جدول (٤): مشعر المرونة.

درجة المرونة	المظهر السريري
0	طبيعي مماثل للجلد السليم.
1	طرية Supple: مرنة وتعطي مقاومة أصغرية للثني.
2	قابلة للانثناءYielding.
3	قاسية Firm: مقاومة للثني ولا تتحرك بسهولة.
4	تحزُم الندبة Banding: تكون مشابهة لشكل الحبل، ولا تسبب تحدد في الحركة.
5	تفقع الندبةContracture: تتظاهر بانكماش دائم في الندبة وتحدد في الحركة.



الشكل١٥: تقييم درجة المرونة في النسيج الندبي.

- **مشعر الارتفاع Height**:

يعبر عن ارتفاع النسيج الندبي عن الجلد السليم المجاور، وقُيم عن طريق مقارنة ارتفاع الندبة عن الجلد السليم المجاور. ومن ثم سُجلت درجة الارتفاع في الندبة وفق الجدول الآتي:(Draaijers et al., 2004).

جدول (٥): مشعر الارتفاع.

درجة الارتفاع	المظهر السريري
0	مسطحة.
1	أقل من ٢ مم.
2	من ٥-٢ مم.
3	أكثر من ٥ مم.

٢- **مشعر رضا المريض عن النتيجة النهائية للعلاج:** من خلال مقياس ليكرت المكون من خمس نقاط **A five – point Likert** الذي يعبر عن درجة رضا المريض بعد انتهاء العلاج، وذلك بالإجابة عن السؤال التالي:**جدول(٦) مشعر درجة رضا المريض.**

ما درجة رضاك عن النتيجة النهائية للعلاج؟
١. غير راض أبداً.
٢. غير راض.
٣. عدم وجود فرق.
٤. راض.
٥. راض جداً.
(Meynköhn et al., ٢٠٢١)

٣- **مشعر الألم Visual analog scale (VAS):** تم تحديد درجة الألم بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ مباشرة لدى المرضى باستخدام مقياس التماثل البصري Visual analog scale (VAS) الذي يتراوح من ٠ إلى ١٠:

- **الدرجة ٠:** لايوجد ألم إطلاقاً.
- **الدرجات من ١ إلى ٣:** ألم خفيف.
- **الدرجات من ٤ إلى ٦:** ألم متوسط، يمكن تحمله.
- **الدرجات من ٧ إلى ١٠:** ألم شديد، لايمكن تحمله.(Zhang et al., 2023)

حالات سريرية:





حالة سريرية، الشكل١٦: ندبة حديثة في منطقة جلد الخد ناتجة عن جرح قاطع تلاه إجراء خياطة لإغلاق الجرح لمريض بعمر ١٨ عاماً، تُظهر الشفاء السريري للندبة بعد ٦ أشهر من المعالجة من تطبيق الليزر مع كريم السيليكون.



حالة سريرية، الشكل ١٧: ندبة حديثة ناتجة عن جرح قاطع تلاه إجراء خياطة لإغلاق الجرح في جلد الخد لدى مريض بعمر ١٩ عاماً، تُظهر الشفاء السريري بعد ٦ أشهر من المعالجة من تطبيق الليزر مع كريم السيليكون.





حالة سريرية، الشكل ١٨: ندبة حديثة ناتجة عن جرح قاطع تلاه إجراء خياطة لإغلاق الجرح في جلد الذقن لدى مريضة بعمر ١٨ عاماً، تظهر الشفاء السريري بعد ستة أشهر من المعالجة من تطبيق الليزر مع زيت ثمر الورد.

التحاليل الإحصائية المستخدمة:

قام الباحث باستخدام الأساليب الإحصائية التالية، بالاعتماد على الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) الإصدار ١٣,٠.

- أُجريت الاختبارات الإحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ باستخدام الاختبارات الإحصائية التحليلية الآتية:
  - الإحصاءات الوصفية: لوصف العينة وخصائصها ومعرفة النسب المئوية والتكرارات للمتغيرات، ومعرفة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الداخلة في الاختبار.
  - اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة Independent Samples T Test: لدراسة دلالة الفروق في قيم VSS، وشدة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً بين مجموعتي الدراسة.
  - اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة Paired Samples T Test: لدراسة دلالة الفروق الثنائية في قيم VSS بين مدتي المعالجة في كل من مجموعتي كريم السيليكون وزيت ثمر الورد بعد تطبيق الليزر.
  - اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية: لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة التروية الدموية، والاصطباغ، والارتفاع، والمرونة بين مدتي المعالجة في كل من مجموعتي كريم السيليكون وزيت ثمر الورد.
  - اختبار Mann-Whitney U: لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية بين مجموعتي الدراسة، ودلالة الفروق في تكرارات درجة التروية الدموية، والاصطباغ، والارتفاع، والمرونة، وشدة الألم بين مجموعتي المعالجة وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.
  - اختبار Chi Square Test: لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة بين مجموعتي العلاج.

فرضيات البحث:

عند مستوى الثقة ٩٥٪ (أو عند مستوى الدلالة٠,٠٥):

H0 فرضية العدم:

- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في إسهام كريم السيليكون بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في الوقاية من تشكل الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية.
- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في إسهام زيت ثمر الورد بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في الوقاية من تشكل الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية.
- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كريم السيليكون وزيت ثمر الورد في تحسن الخواص السريرية للنسيج الندبي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار الألم مباشرةً بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في كلا مجموعتي الدراسة.

H1الفرضية البديلة:

- يوجد فروق دالة إحصائياً في إسهام كريم السيليكون بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في الوقاية من تشكل الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية.
- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في إسهام زيت ثمر الورد بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في الوقاية من تشكل الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية.
- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كريم السيليكون وزيت ثمر الورد في تحسن الخواص السريرية للنسيج الندبي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار الألم مباشرةً بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في كلا مجموعتي الدراسة.

الباب الثالث

النتائج

Results

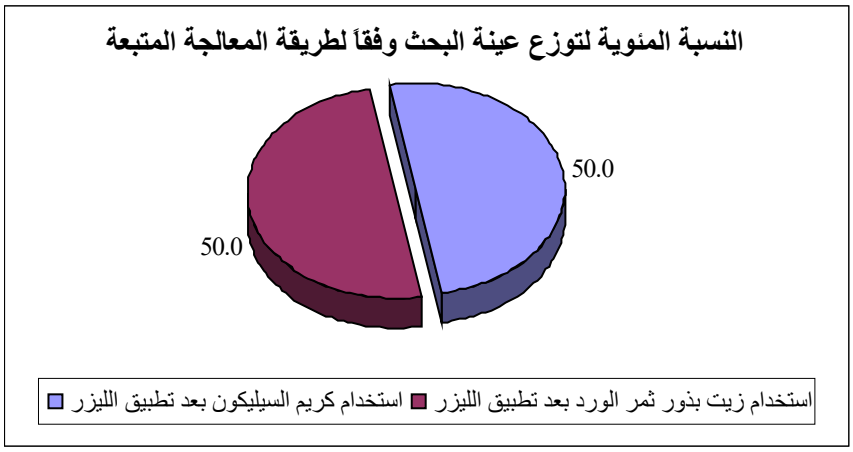
أولاً – وصف العينة:

تألفت عينة البحث من ٢٠ حالة معالجة لندبات حديثة تالية لجراحة وجهية أُجريت لـ ٢٠ مريضاً ومريضةً تراوحت أعمارهم بين ٤ و٥١ عاماً، وتم في كل منها استخدام ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ، وكانت حالات المعالجة في عينة البحث مقسمةً إلى مجموعتين رئيستين اثنتين متساويتين وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة (استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر، استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر) وكان توزع المرضى وحالات المعالجة في عينة البحث كما يلي:

١- توزع عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة :

جدول رقم (١) يبين توزع عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	النسبة المئوية
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	50.0
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	50.0
المجموع	20	100

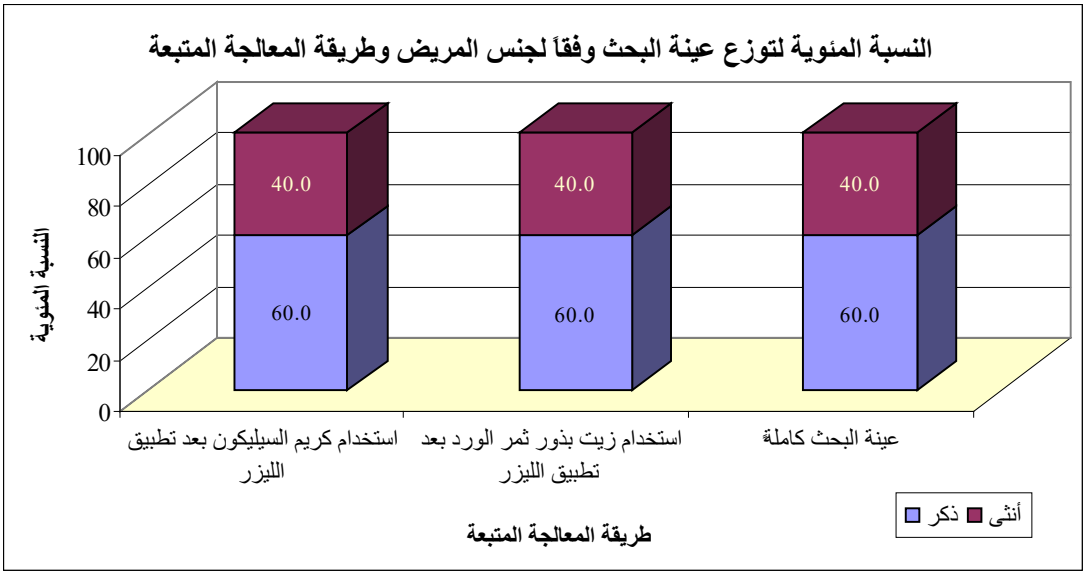


مخطط رقم(١) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

٢_ توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض وطريقة المعالجة المتبعة:

جدول رقم(٢) يبين توزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض وطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	ذكر	أنثى	المجموع	ذكر	أنثى	المجموع
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	6	4	10	60.0	40.0	100
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	6	4	10	60.0	40.0	100
عينة البحث كاملةً	12	8	20	60.0	40.0	100

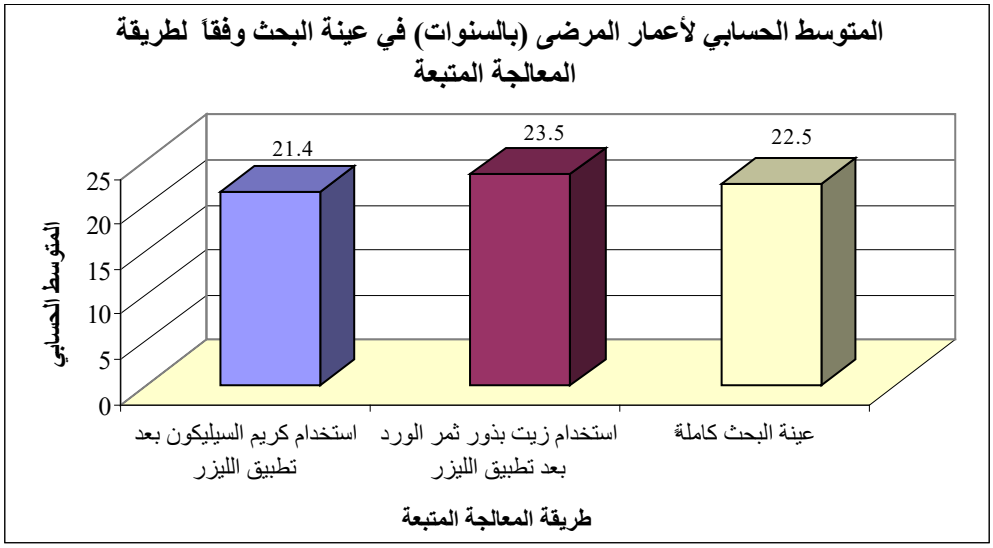


مخطط رقم(٢) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لجنس المريض وطريقة المعالجة المتبعة.

٣_ المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:

جدول رقم (٣) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المتغير المدروس = عمر المريض (بالسنوات)					
طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	4	51	21.4	12.3
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	17	42	23.5	7.8
عينة البحث كاملةً	20	4	51	22.5	10.1

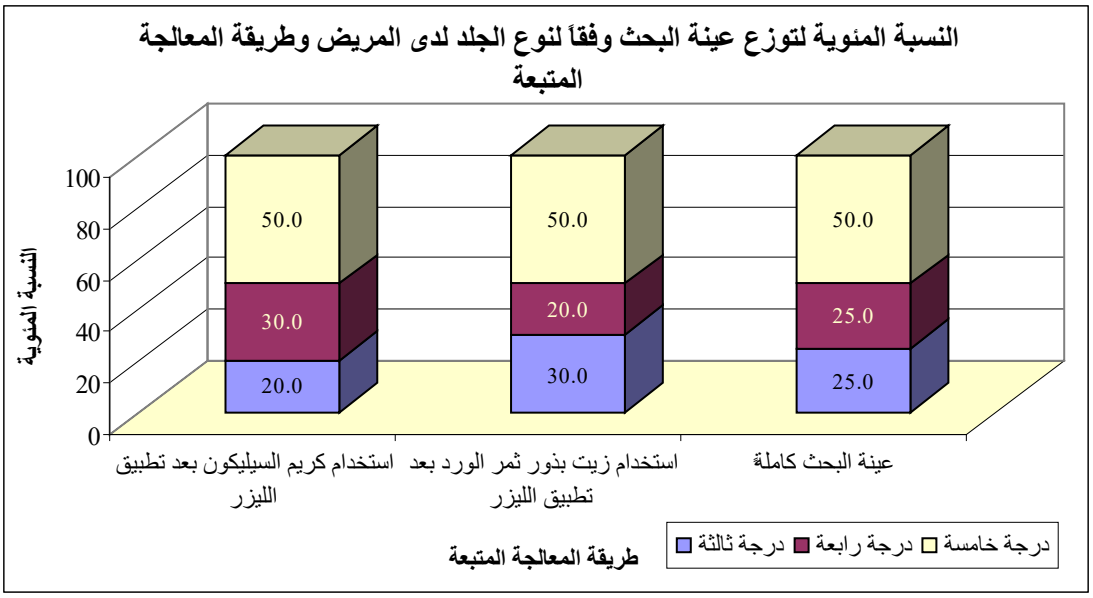


مخطط رقم (٣) يمثل المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في مرضى عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

٤ـ توزع عينة البحث وفقاً لنمط الجلد لدى المريض وطريقة المعالجة المتبعة:

جدول رقم (٤) يبين توزع عينة البحث وفقاً لنمط الجلد لدى المريض وطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى				النسبة المئوية			
	درجة ثالثة	درجة رابعة	درجة خامسة	المجموع	درجة ثالثة	درجة رابعة	درجة خامسة	المجموع
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	2	3	5	10	20.0	30.0	50.0	100
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	3	2	5	10	30.0	20.0	50.0	100
عينة البحث كاملةً	5	5	10	20	25.0	25.0	50.0	100

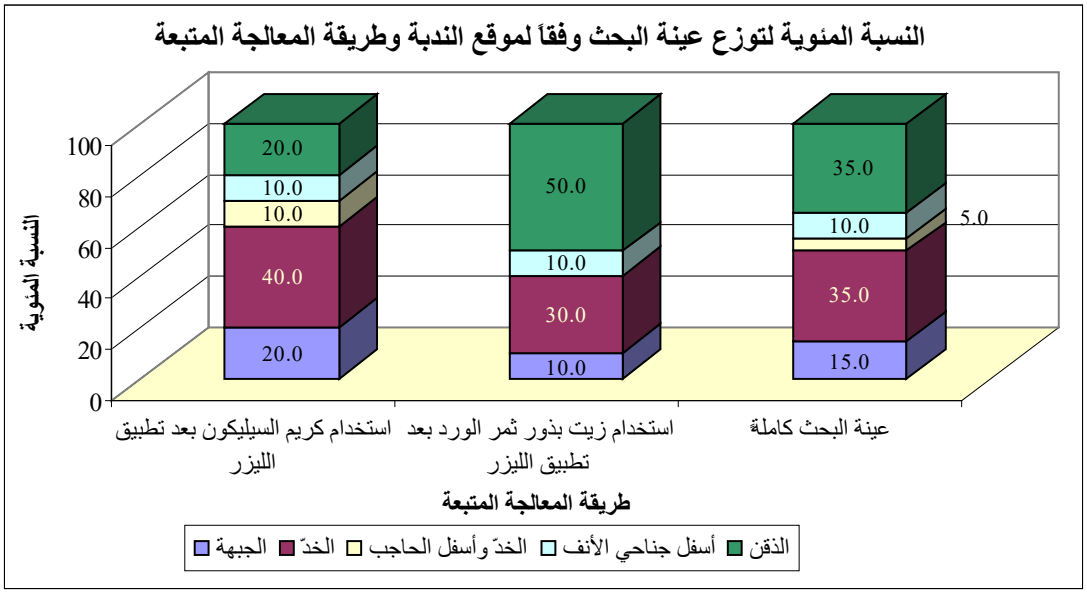


مخطط رقم(٤) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لنمط الجلد لدى المريض وطريقة المعالجة المتبعة.

٥_ توزع عينة البحث وفقاً لموقع الندبة المدروسة وطريقة المعالجة المتبعة:

جدول رقم (٥) يبين توزع عينة البحث وفقاً لموقع الندبة المدروسة وطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى						النسبة المئوية					
	الجبهة	الخدّ	الخدّ وأسفل الحاجب	أسفل جناحي الأنف	الذقن	المجموع	الجبهة	الخدّ	الخدّ وأسفل الحاجب	أسفل جناحي الأنف	الذقن	المجموع
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	2	4	1	1	2	10	20.0	40.0	10.0	10.0	20.0	100
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	1	3	0	1	5	10	10.0	30.0	0	10.0	50.0	100
عينة البحث كاملةً	3	7	1	2	7	20	15.0	35.0	5.0	10.0	35.0	100



مخطط رقم(٥) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لموقع الندبة المدروسة وطريقة المعالجة المتبعة.

ثانياً – الدراسة الإحصائية التحليلية:

تم قياس مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل البصري البسيط VAS المرقم من ١–١٠ بعد تطبيق الليزر مباشرةً وتم تحديد درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً لكل حالة من حالات المعالجة في عينة البحث، كما تمت مراقبة كل من درجة التروية الدموية ودرجة الاصطباغ ودرجة المرونة ودرجة حالة ارتفاع الندبة في فترتين زمنيتين مختلفتين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث. كما تم الاستقصاء عن وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة وعن درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث. وقد أعطيت كل درجة من درجات الألم والتروية الدموية والاصطباغ والمرونة وحالة ارتفاع الندبة ورضا المريض قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة المتغير المدروس كما هو موضّح في الجدول التالي:

جدول رقم (٦) يبين الدرجات المعتمدة لكل من المتغيرات الرتبية المدروسة في عينة البحث والقيمة الموافقة المعطاة لكل درجة.

درجة الألم	درجة التروية الدموية	درجة الاصطباغ	درجة المرونة	درجة حالة ارتفاع الندبة	درجة رضا المريض	القيمة الموافقة المعطاة
لا يوجد ألم	لون طبيعي	اصطباغ طبيعي	مرونة طبيعية	مسطحة	–	0
ألم خفيف	لون وردي	نقص تصبّغ	طريّة	ندبة بارتفاع أقل من ٢ ملم	غير راضٍ أبداً	1
ألم متوسط يمكن تحمّله	لون أحمر	تصبّغ مختلط	قابلة للانثناء	ندبة بارتفاع بين٢ و٥ ملم	غير راضٍ	2
ألم شديد لا يمكن تحمّله	لون بنفسجي	فرط تصبّغ	قاسية	ندبة بارتفاع أكثر من ٥ ملم	محايد	3
–	–	–	تحزّم	–	راضي	4
–	–	–	انكماش	–	راضي جداً	5

وتم حساب مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في فترتين زمنيتين مختلفتين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث كما في المعادلة التالية:

مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في كل فترة لكل حالة معالجة = مجموع القيم المعطاة لدرجات كل من التروية والاصطباغ والمرونة وحالة ارتفاع الندبة في الفترة نفسها لحالة المعالجة نفسها

كما تم حســـاب مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلة التالية:

مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS لكل حالة معالجة = قيمة مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بعد ستة أشهر – قيمة مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS قبل المعالجة لحالة المعالجة نفسها

كما تم حســـاب نســـبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS لكل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلة التالية:

نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS لكل حالة معالجة = (مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS ÷ قيمة مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS قبل المعالجة) × ١٠٠ لحالة المعالجة نفسها

ثم تمت دراسـة تأثير طريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسـة في قيم كل من المتغيرات المقاسـة والمحسوبة في عينة البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

١ـ دراسة مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل البصري VASبعد تطبيق الليزر مباشرةً:

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل البصري VAS بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث:**

- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الألم باستخدام مقياس VAS بعد تطبيق الليزر مباشرةً بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث كما يلي:

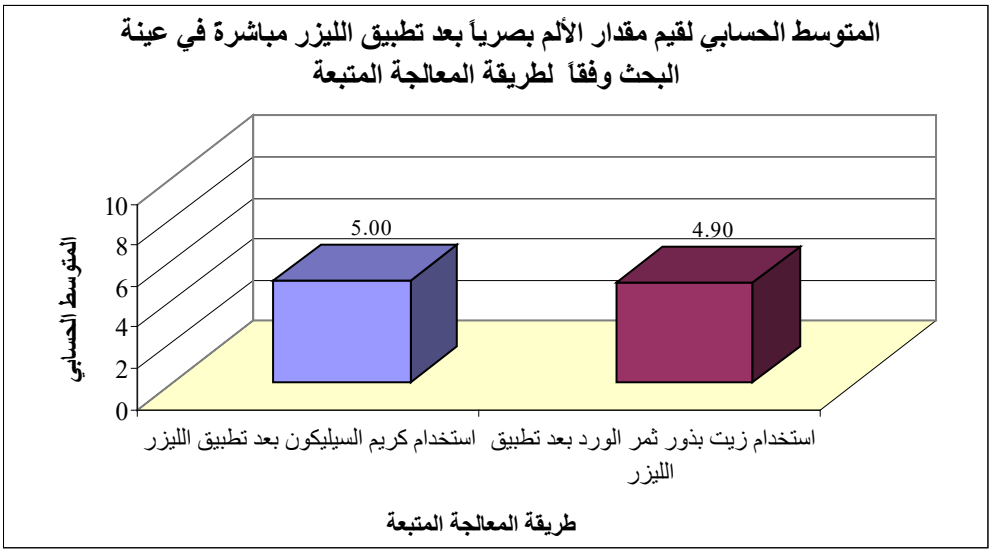
- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:**

جدول رقم (٧) يبين الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل البصري بعد تطبيق الليزر مباشرةً بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار الألم باستخدام مقياس VAS بعد تطبيق الليزر مباشرةً									
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	5.00	2.36	2	8	0.10	0.094	0.927	لا توجد فروق دالة
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	4.90	2.42	2	8				

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل

البصـريVAS بعد تطبيق الليزر مباشـرةً بين مجموعة المعالجة باسـتخدام كريم السـيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



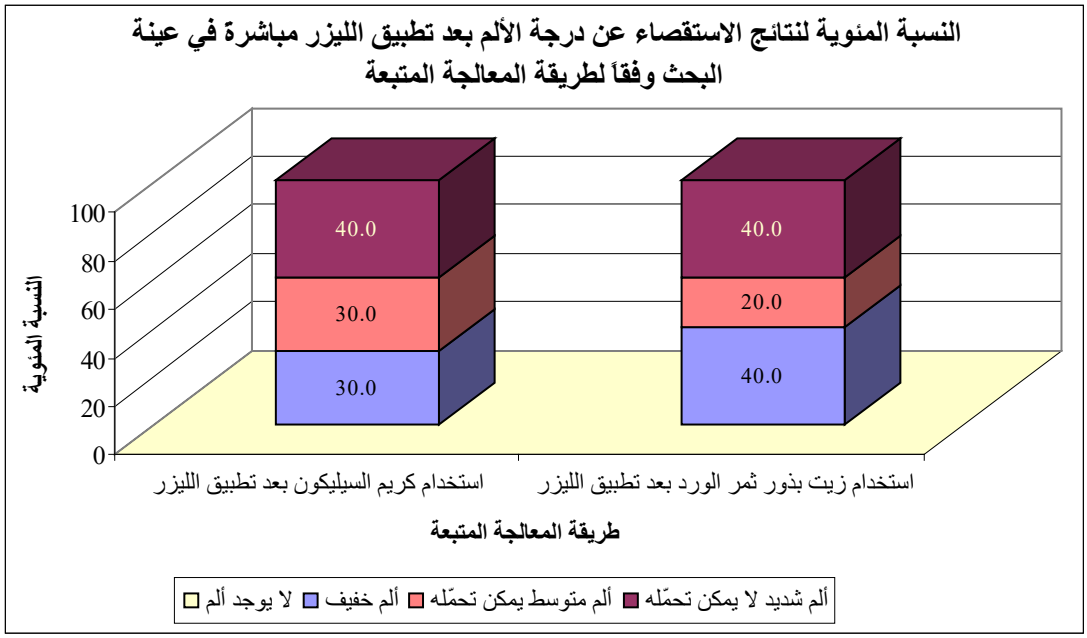
مخطط رقم (٦) يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل البصريVAS بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

٢_ دراسة درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً:

- **نتائج الاستقصاء عن درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

جدول رقم (٨) يبين نتائج الاستقصاء عن درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى					النسبة المئوية				
	لا يوجد ألم	ألم خفيف	ألم متوسط يمكن احتماله	ألم شديد لا يمكن احتماله	المجموع	لا يوجد ألم	ألم خفيف	ألم متوسط يمكن احتماله	ألم شديد لا يمكن احتماله	المجموع
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	0	3	3	4	10	0	30.0	30.0	40.0	100
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	0	4	2	4	10	0	40.0	20.0	40.0	100



مخطط رقم (٧) يمثل النسبة المئوية لنتائج الاستقصاء عن درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث:**

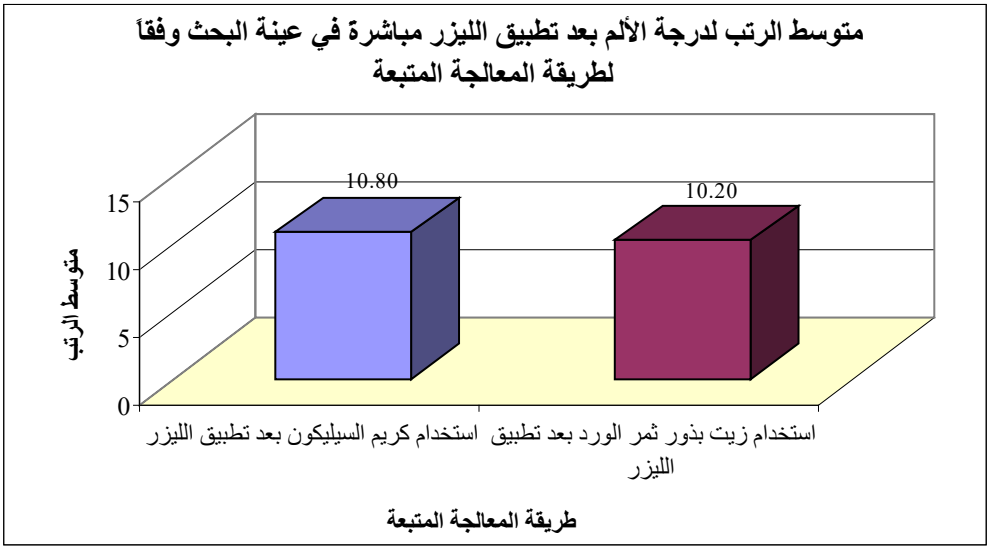
- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann-Whitney U:**

جدول رقم (٩) يبين إحصاءات الرتب ونتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

المتغير المدروس = درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً					
طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	10.80	47.0	0.809	لا توجد فروق دالة
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	10.20			

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



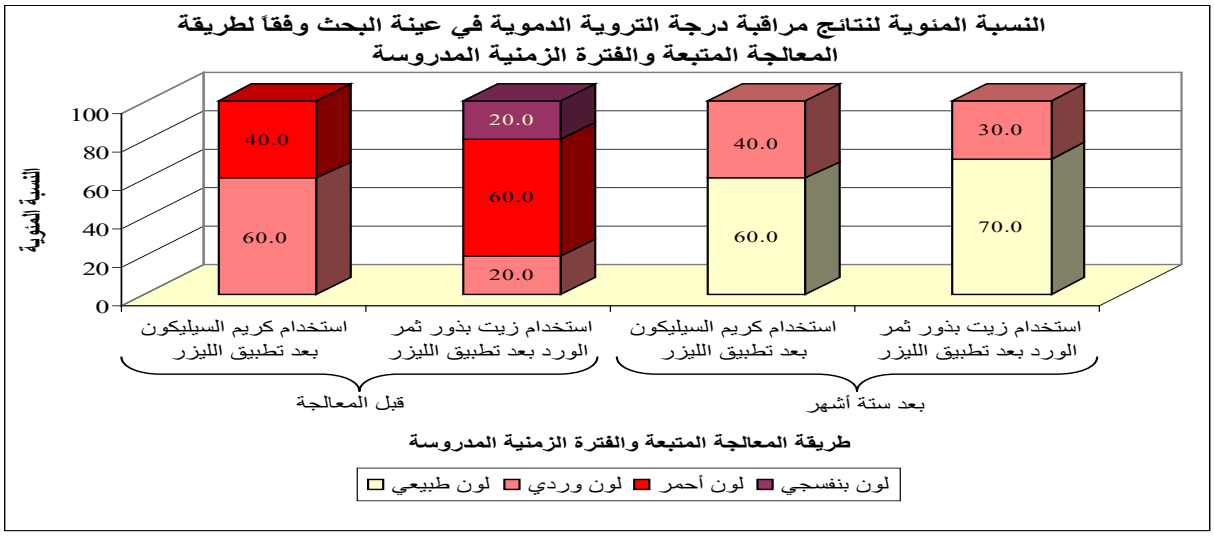
مخطط رقم (٨) يمثل متوسط الرتب لدرجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

٣ _ دراسة درجة التروية الدموية:

- **نتائج مراقبة درجة التروية الدموية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية**

جدول رقم (١٠) يبين نتائج مراقبة درجة التروية الدموية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى					النسبة المئوية				
		لون طبيعي	لون وردي	لون أحمر	لون بنفسجي	المجموع	لون طبيعي	لون وردي	لون أحمر	لون بنفسجي	المجموع
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	0	6	4	0	10	0	60.0	40.0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	0	2	6	2	10	0	20.0	60.0	20.0	100
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	6	4	0	0	10	60.0	40.0	0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	7	3	0	0	10	70.0	30.0	0	0	100



مخطط رقم (٩) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة التروية الدموية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في درجة التروية الدموية في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:**

- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التروية الدموية بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann-Whitney U:**

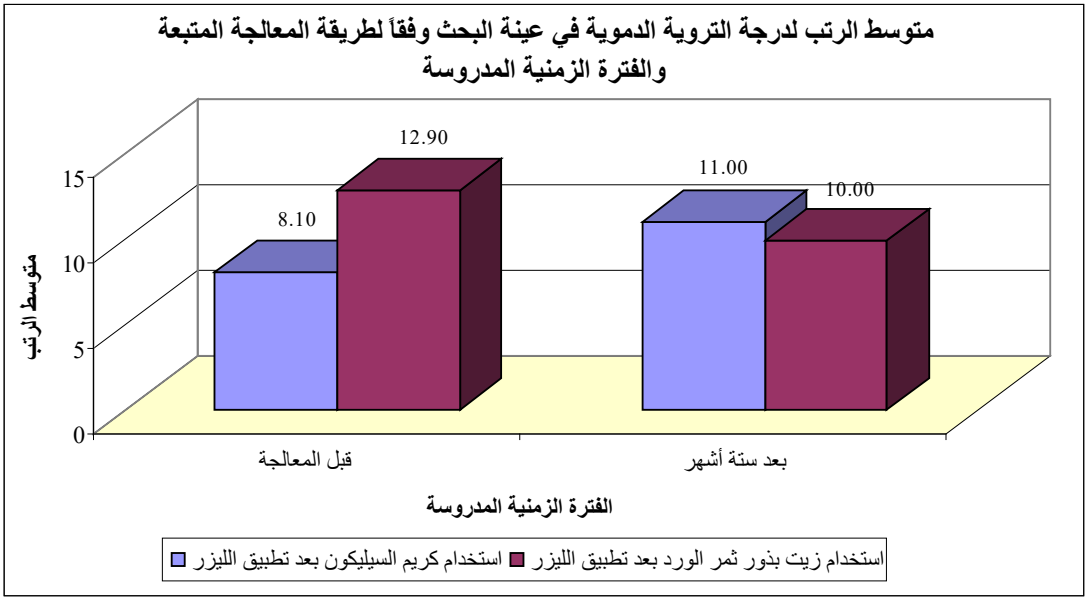
جدول رقم (١١) يبين إحصاءات الرتب ونتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التروية الدموية بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة التروية الدموية						
الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	8.10	26.0	0.044	توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	12.90			
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	11.00	45.0	0.648	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	10.00			

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠,٠٥ قبل المعالجة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة التروية الدموية قبل المعالجة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة التروية

الدموية قبل المعالجة في مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر كانت أقل منها في مجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

أما بعد ستة أشهر فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



مخطط رقم (١٠) يمثل متوسط الرتب لدرجة التروية الدموية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراســـة تأثير الفترة الزمنية المدروســـة في درجة التروية الدموية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

- تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشـــارة الجبرية لدراســـة دلالة الفروق في تكرارات درجة التروية الدموية بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة كما يلي:

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:**

جدول رقم (١٢) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة التروية الدموية بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المقارنة في درجة التروية الدموية بين الفترتين: بعد ستة أشهر – قبل المعالجة								
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات			متوسط الرتب		قيمة Z	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر > درجة التروية الدموية	درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر < درجة التروية الدموية	درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر = درجة التروية الدموية	درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر > درجة التروية الدموية	درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر < درجة التروية الدموية			
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	7	0	3	4.0	0	-2.428	0.015	**توجد فروق دالة**
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	0	0	5.5	0	-2.919	0.004	**توجد فروق دالة**

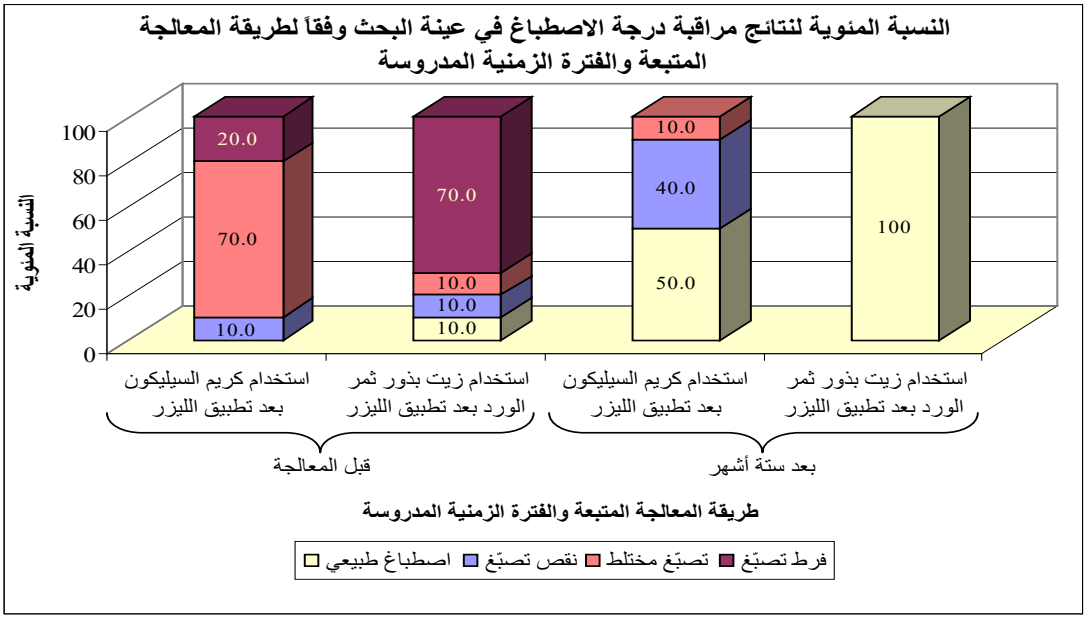
يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة التروية الدموية بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث، وبدراسة عدد الرتب ذات الإشارة الجبرية يُلاحظ أن عدد الرتب الموجبة (التي كانت فيها درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر > درجة التروية الدموية قبل المعالجة) كان أصغر من عدد الرتب السالبة (التي كانت فيها درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر < درجة التروية الدموية قبل المعالجة)، وبالتالي نستنتج أن درجة التروية الدموية بعد ستة أشهر كانت أقل منها قبل المعالجة، وذلك مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث.

١ – دراسة درجة الاصطباغ:

- **نتائج مراقبة درجة الاصـــطباغ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة:**

جدول رقم (١٣) يبين نتائج مراقبة درجة الاصطباغ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى					النسبة المئوية				
		اصطباغ طبيعي	نقص تصبّغ	تصبّغ مختلط	فرط تصبّغ	المجموع	اصطباغ طبيعي	نقص تصبّغ	تصبّغ مختلط	فرط تصبّغ	المجموع
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	0	1	7	2	10	0	10.0	70.0	20.0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	1	1	1	7	10	10.0	10.0	10.0	70.0	100
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	5	4	1	0	10	50.0	40.0	10.0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	0	0	0	10	100	0	0	0	100



مخطط رقم (١١) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الاصطباغ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في درجة الاصطباغ في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:**

- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الاصطباغ بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann-Whitney U:**

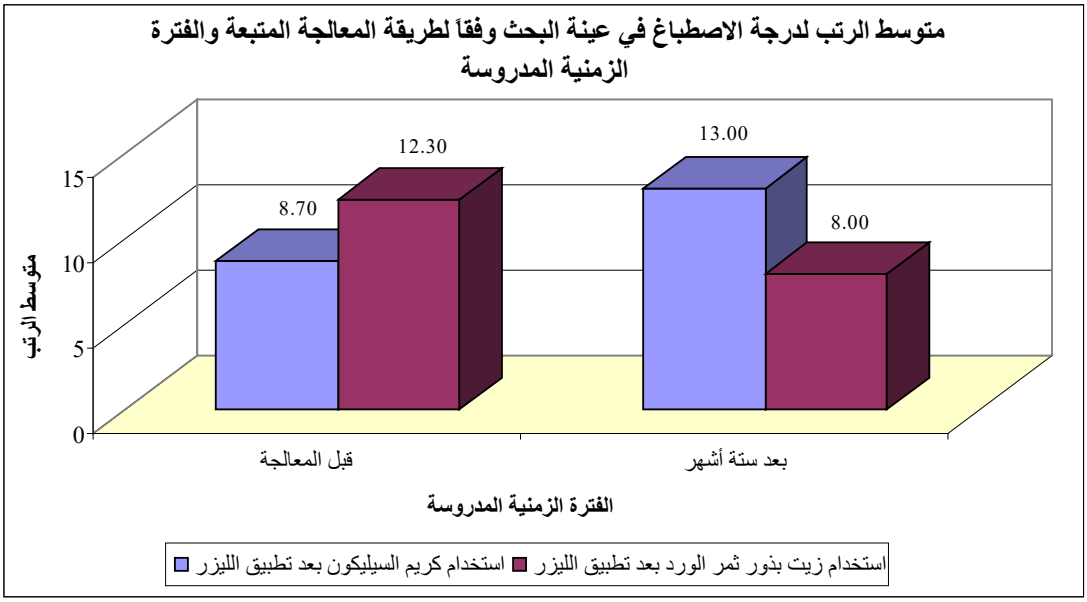
يتضح من الجدول (٣) نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

المتغير المدروس = درجة الاصطباغ						
الفترة الزمنية	**طريقة المعالجة المتبعة**	**عدد المرضى**	**متوسط الرتب**	**قيمة U**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	8.70	32.0	0.139	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	12.30			
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	13.00	25.0	0.012	**توجد فروق دالة**
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	8.00			

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠,٠٥ بعد ستة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور

ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر في مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر كانت أعلى منها في مجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

أما قبل المعالجة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الاصطباغ قبل المعالجة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



مخطط رقم (١٢) يمثل متوسط الرتب لدرجة الاصطباغ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة الاصطباغ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

- تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الاصطباغ بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة كما يلي:

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:**

جدول رقم (١٥) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الاصطباغ بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المقارنة في درجة الاصطباغ بين الفترتين: بعد ستة أشهر – قبل المعالجة								
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات			متوسط الرتب		قيمة Z	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر < درجة الاصطباغ قبل المعالجة	درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر > درجة الاصطباغ قبل المعالجة	درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر = درجة الاصطباغ قبل المعالجة	درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر < درجة الاصطباغ قبل المعالجة	درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر > درجة الاصطباغ قبل المعالجة			
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	8	0	2	4.5	0	-2.549	0.011	**توجد فروق دالة**
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	9	0	1	5.0	0	-2.807	0.005	**توجد فروق دالة**

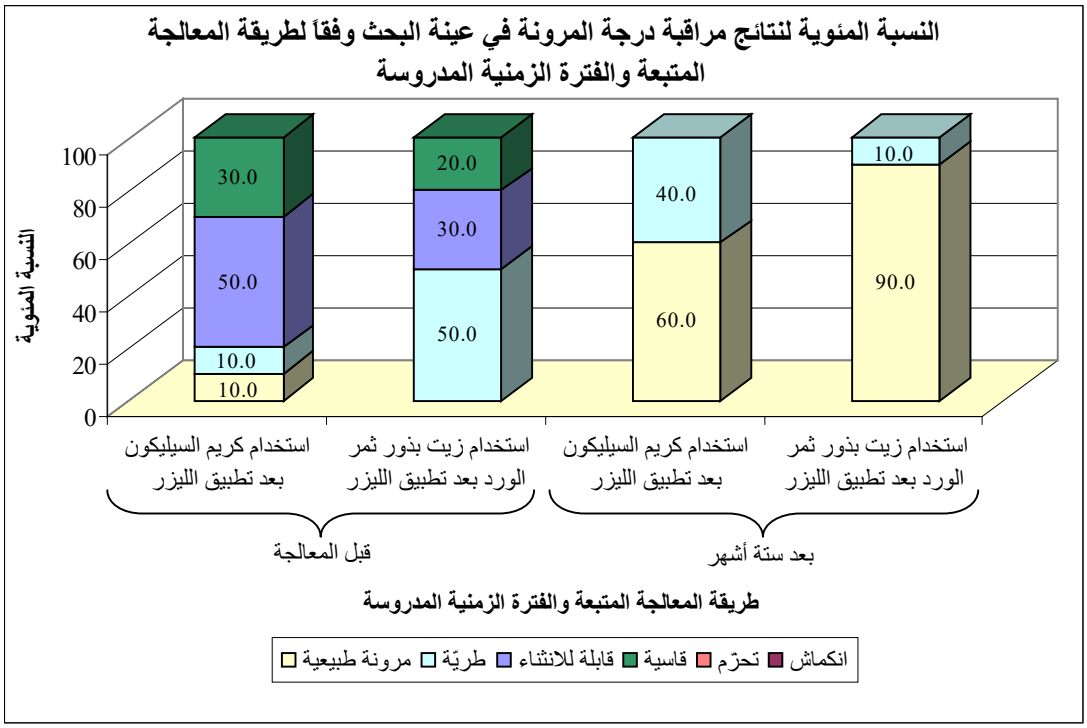
يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الاصطباغ بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث، وبدراسة عدد الرتب ذات الإشارة الجبرية يُلاحظ أن عدد الرتب الموجبة (التي كانت فيها درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر > درجة الاصطباغ قبل المعالجة) كان أصغر من عدد الرتب السالبة (التي كانت فيها درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر < درجة الاصطباغ قبل المعالجة)، وبالتالي نستنتج أن درجة الاصطباغ بعد ستة أشهر كانت أقل منها قبل المعالجة، وذلك مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث.

٥_ دراسة درجة المرونة:

- **نتائج مراقبة درجة المرونة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة:**

جدول رقم (١٦) يبين نتائج مراقبة درجة المرونة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى							النسبة المئوية						
		مرونة طبيعية	طريّة	قابلة للانثناء	قاسية	تحرّم	انكماش	المجموع	مرونة طبيعية	طريّة	قابلة للانثناء	قاسية	تحرّم	انكماش	المجموع
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	1	1	5	3	0	0	10	10.0	10.0	50.0	30.0	0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	0	5	3	2	0	0	10	0	50.0	30.0	20.0	0	0	100
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	6	4	0	0	0	0	10	60.0	40.0	0	0	0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	9	1	0	0	0	0	10	90.0	10.0	0	0	0	0	100



مخطط رقم (١٣) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة المرونة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

➢ **دراســـــة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في درجة المرونة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:**

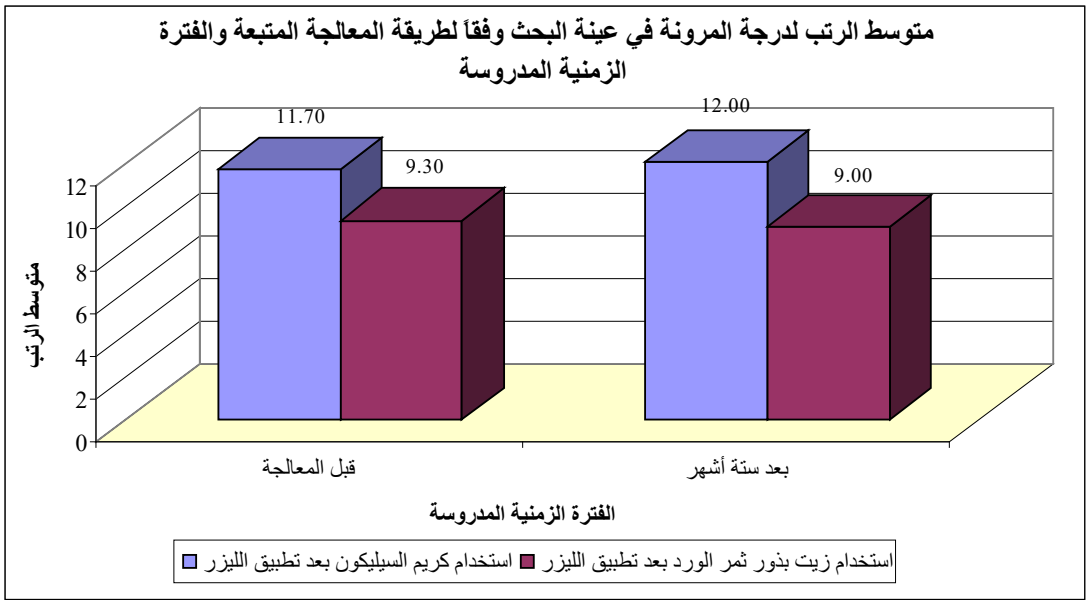
- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة المرونة بين مجموعة المعالجة باسـتخدام كريم السـيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باسـتخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann-Whitney U:**

جدول رقم (١٧) يبين إحصاءات الرتب ونتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة المرونة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة المرونة						
الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	11.70	38.0	0.338	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	9.30			
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	12.00	35.0	0.131	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	9.00			

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة المرونة قبل المعالجة وبعد ستة أشهر بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



مخطط رقم (١٤) يمثل متوسط الرتب لدرجة المرونة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة المرونة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

- تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة المرونة بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة كما يلي:

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:**

جدول رقم (١٨) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة المرونة بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المقارنة في درجة المرونة بين الفترتين: بعد ستة أشهر – قبل المعالجة								
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات			متوسط الرتب		قيمة Z	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	درجة المرونة بعد ستة أشهر > درجة المرونة قبل المعالجة	درجة المرونة بعد ستة أشهر < درجة المرونة قبل المعالجة	درجة المرونة بعد ستة أشهر = درجة المرونة قبل المعالجة	درجة المرونة بعد ستة أشهر > درجة المرونة قبل المعالجة	درجة المرونة بعد ستة أشهر < درجة المرونة قبل المعالجة			
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	9	0	1	5.0	0	-2.701	0.007	**توجد فروق دالة**
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	0	0	5.5	0	-2.859	0.004	**توجد فروق دالة**

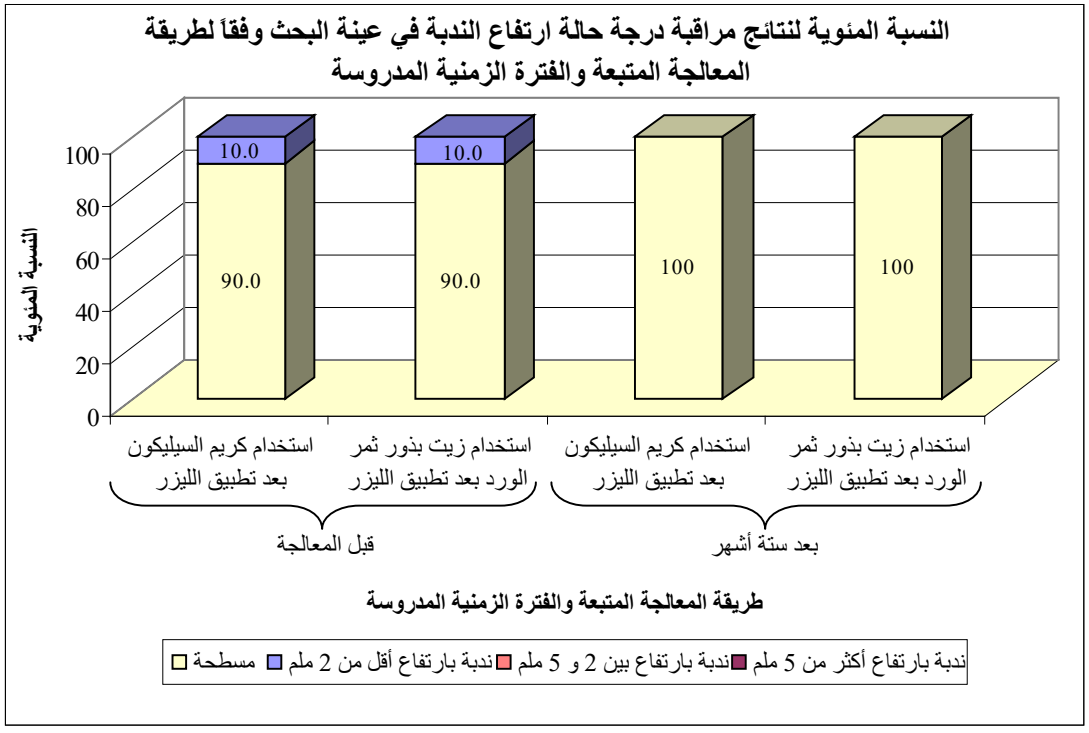
يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة المرونة بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث، وبدراسة عدد الرتب ذات الإشارة الجبرية يُلاحظ أن عدد الرتب الموجبة (التي كانت فيها درجة المرونة بعد ستة أشهر > درجة المرونة قبل المعالجة) كان أصغر من عدد الرتب السالبة (التي كانت فيها درجة المرونة بعد ستة أشهر < درجة المرونة قبل المعالجة)، وبالتالي نستنتج أن درجة المرونة بعد ستة أشهر كانت أقل منها قبل المعالجة، وذلك مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث.

٦_ دراسة درجة حالة ارتفاع الندبة:

- **نتائج مراقبة درجة حالة ارتفاع الندبة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة:**

جدول رقم (١٩) يبين نتائج مراقبة درجة حالة ارتفاع الندبة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى					النسبة المئوية				
		مسطحة	ندبة بارتفاع أقل من ٢ ملم	ندبة بارتفاع بين ٢ و ٥ ملم	ندبة بارتفاع أكثر من ٥ ملم	المجموع	مسطحة	ندبة بارتفاع أقل من ٢ ملم	ندبة بارتفاع بين ٢ و ٥ ملم	ندبة بارتفاع أكثر من ٥ ملم	المجموع
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	9	1	0	0	10	90.0	10.0	0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	9	1	0	0	10	90.0	10.0	0	0	100
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	0	0	0	10	100	0	0	0	100
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	0	0	0	10	100	0	0	0	100



مخطط رقم (١٥) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة حالة ارتفاع الندبة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراســة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في درجة حالة ارتفاع الندبة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:**

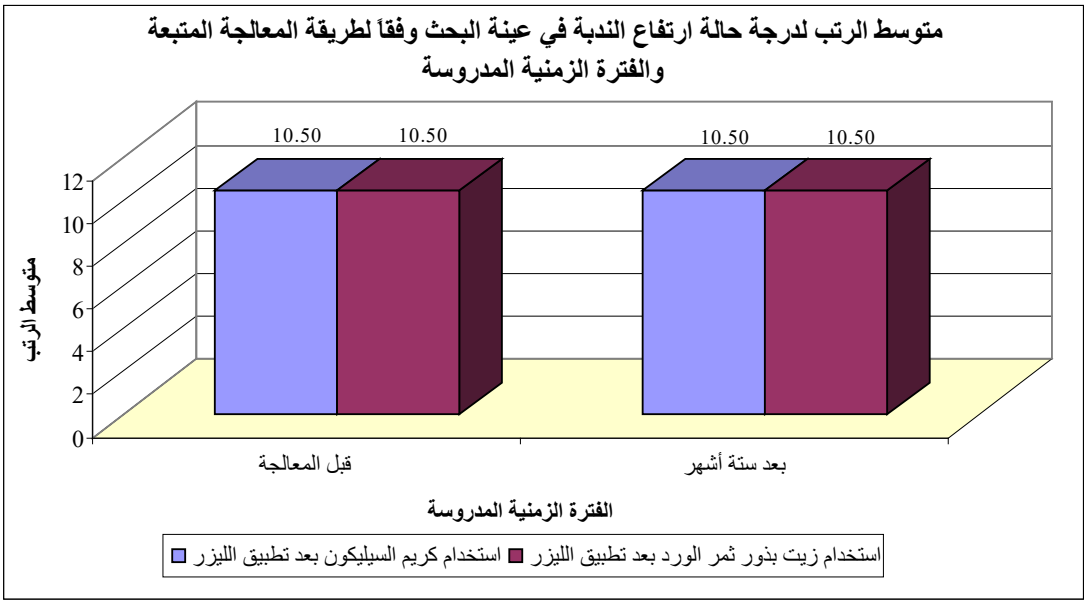
- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة حالة ارتفاع الندبة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann-Whitney U:**

جدول رقم (٢٠) يبين إحصاءات الرتب ونتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة حالة ارتفاع الندبة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة حالة ارتفاع الندبة						
الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	10.50	50.0	1.000	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	10.50			
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	10.50	50.0	1.000	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	10.50			

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مســتوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت الفترة الزمنية المدروسـة، أي أنه عند مسـتوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصـائية في تكرارات درجة حالة ارتفاع الندبة قبل المعالجة وبعد ستة أشـهر بين مجموعة المعالجة باسـتخدام كريم السـيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



مخطط رقم (١٦) يمثل متوسط الرتب لدرجة حالة ارتفاع الندبة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة حالة ارتفاع الندبة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

- تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة حالة ارتفاع الندبة بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة كما يلي:

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:**

جدول رقم (٢١) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة حالة ارتفاع الندبة بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المقارنة في درجة حالة ارتفاع الندبة بين الفترتين: بعد ستة أشهر – قبل المعالجة								
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات			متوسط الرتب		قيمة Z	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	درجة حالة ارتفاع الندبة بعد ستة أشهر < درجة حالة ارتفاع الندبة	درجة حالة ارتفاع الندبة بعد ستة أشهر > درجة حالة ارتفاع الندبة	درجة حالة ارتفاع الندبة بعد ستة أشهر = درجة حالة ارتفاع الندبة	درجة حالة ارتفاع الندبة بعد ستة أشهر < درجة حالة ارتفاع الندبة	درجة حالة ارتفاع الندبة بعد ستة أشهر > درجة حالة ارتفاع الندبة			
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	1	0	9	1.0	0	-1.000	0.317	لا توجد فروق دالة
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	1	0	9	1.0	0	-1.000	0.317	لا توجد فروق دالة

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مســـتوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة حالة ارتفاع الندبة بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث.

٧_ دراسة مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS:

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:**

- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة

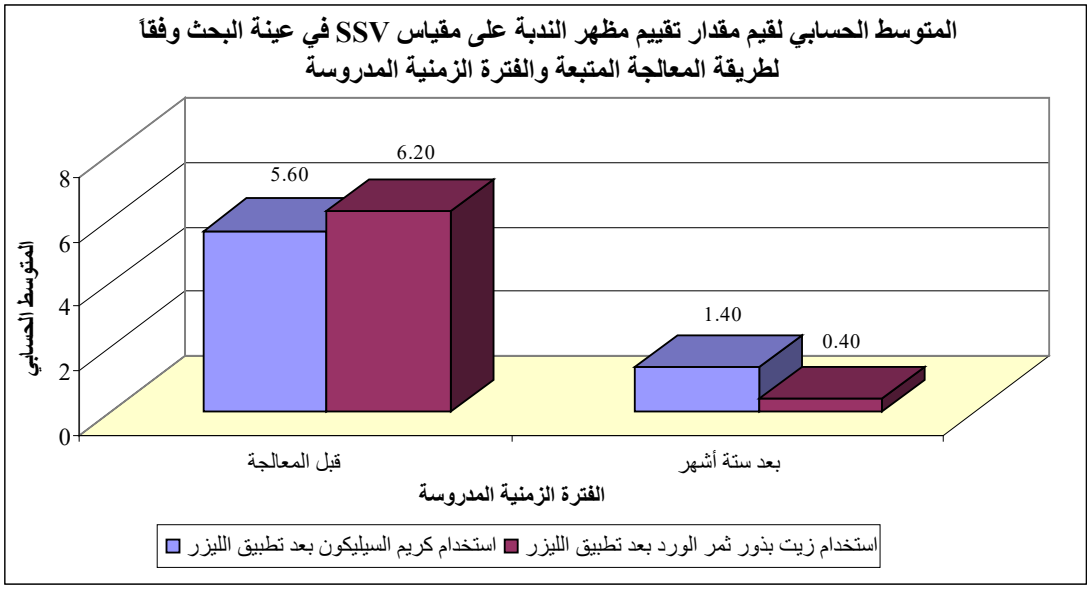
المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:**

جدول رقم (٢٢) يبين الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS									
الفترة الزمنية	طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل المعالجة	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	5.60	1.65	2	8	-0.60	-0.701	0.492	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	6.20	2.15	2	8				
بعد ستة أشهر	استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	1.40	1.43	0	4	1.00	1.987	0.062	لا توجد فروق دالة
	استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	0.40	0.70	0	2				

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث.



مخطط رقم (١٧) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

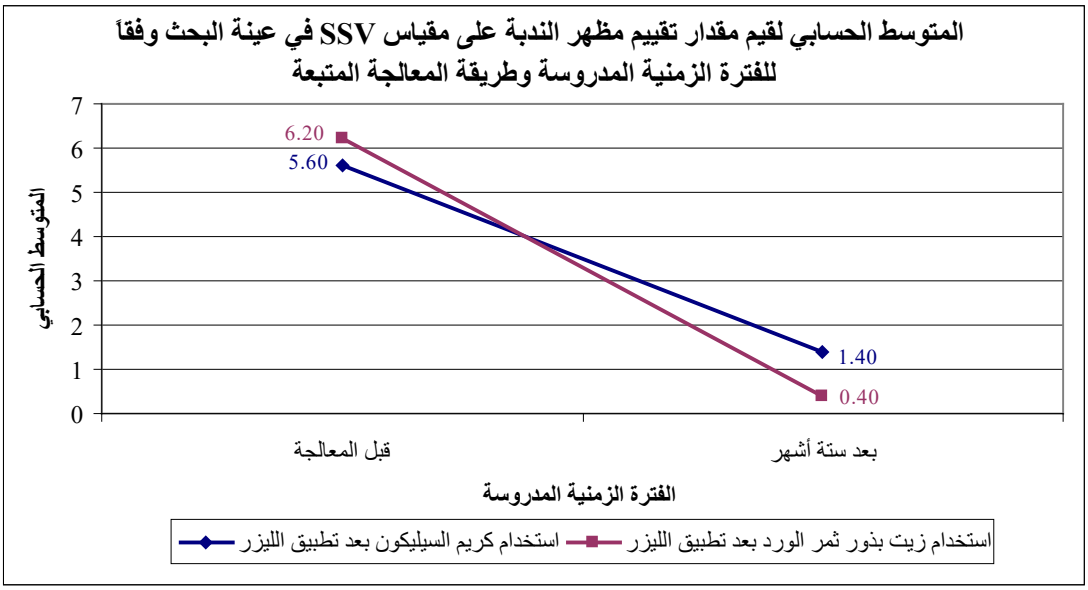
- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة كما يلي:

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:**

جدول رقم (٢٣) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين الفترتين الزمنيتين المدروستين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

المقارنة في قيم مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين الفترتين: بعد ستة أشهر – قبل المعالجة				
طريقة المعالجة المتبعة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	-4.20	-5.442	0.000	**توجد فروق دالة**
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	-5.80	-9.788	0.000	**توجد فروق دالة**

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين الفترتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أن قيم تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بعد ستة أشهر كانت أصغر منها قبل المعالجة مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث.



مخطط رقم (١٨) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة وطريقة المعالجة المتبعة.

٨_ دراسة مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS:

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث:**

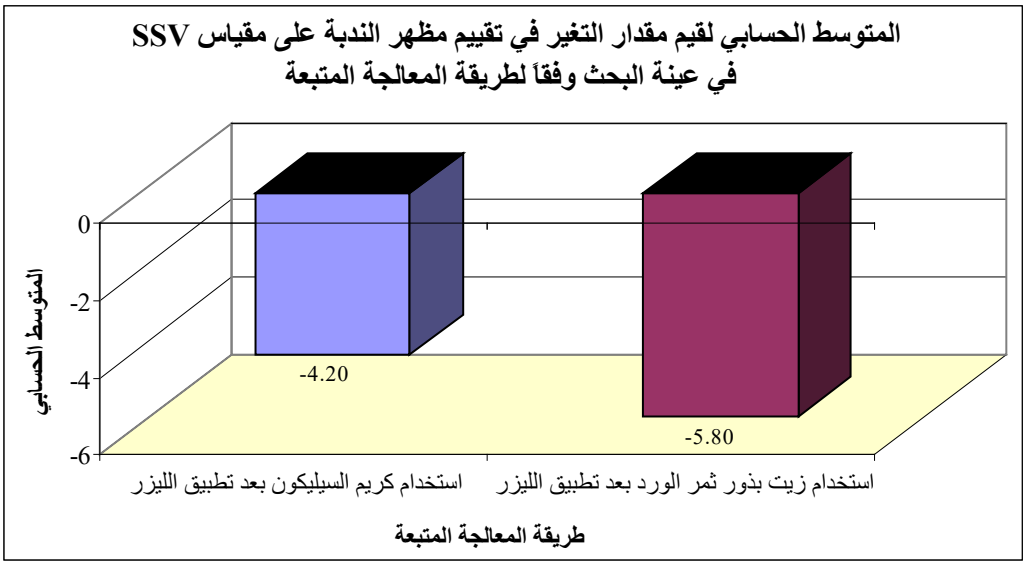
- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:**

جدول رقم (٢٤) يبين الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS									
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	-4.20	2.44	-8	0	1.60	1.644	0.117	لا توجد فروق دالة
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	-5.80	1.87	-8	-2				

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



مخطط رقم (١٩) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

٩_ دراسة نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS:

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث:**

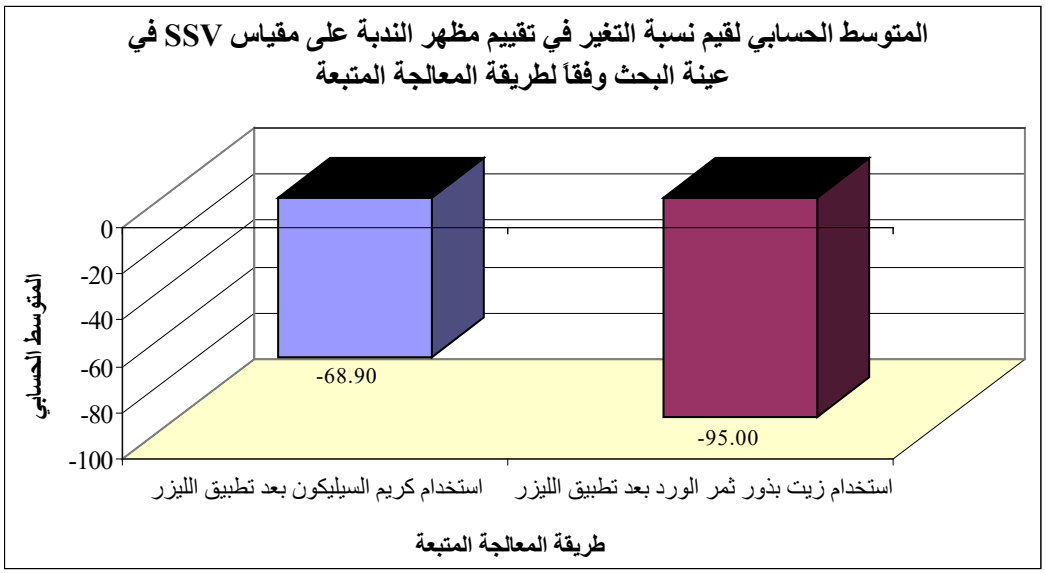
- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:**

جدول رقم (٢٥) يبين الإحصاءات الوصفية ونتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

المتغير المدروس = نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS									
طريقة المعالجة المتبعة	عدد الحالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	-68.90	34.45	-100	0	26.10	2.322	0.032	توجد فروق دالة
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	-95.00	8.74	-100	-75.0				

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين سالبة نستنتج أن نسبة التغير (بالقيم المطلقة) في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر كانت أصغر منها في مجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



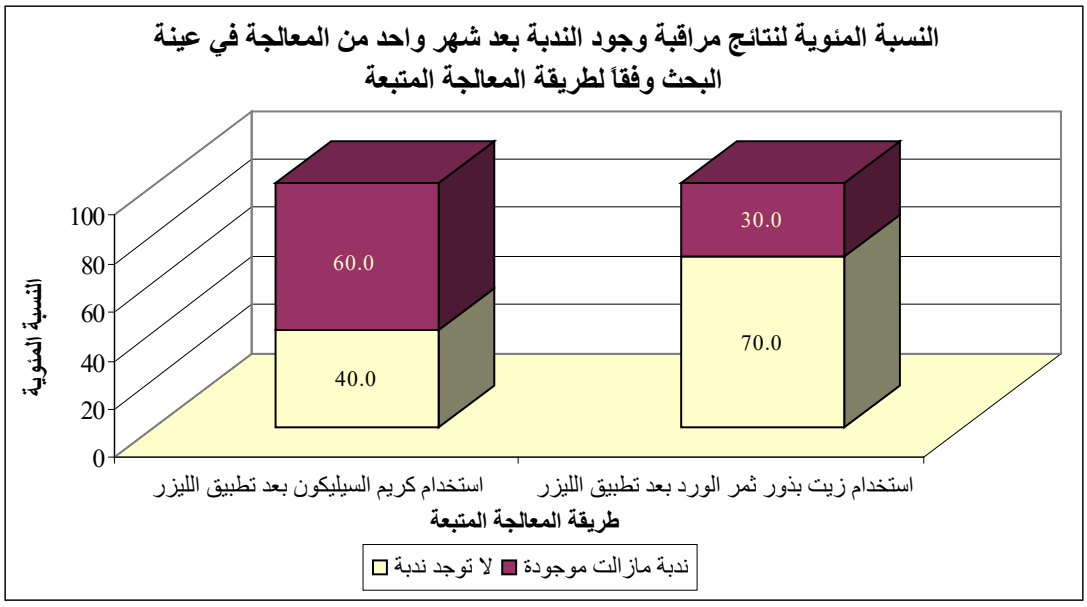
مخطط رقم (٢٠) يمثل المتوسط الحسابي لنسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

١٠_ دراسة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة:

- **نتائج مراقبة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

جدول رقم (٢٦) يبين نتائج مراقبة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	لا توجد ندبة	ندبة مازالت موجودة	المجموع	لا توجد ندبة	ندبة مازالت موجودة	المجموع
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	4	6	10	40.0	60.0	100
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	7	3	10	70.0	30.0	100



مخطط رقم (٢١) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

- **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة في عينة البحث:**

- تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (٢٧) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة × طريقة المعالجة المتبعة				
عدد المرضى	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
20	1.818	1	0.178	لا توجد فروق دالة

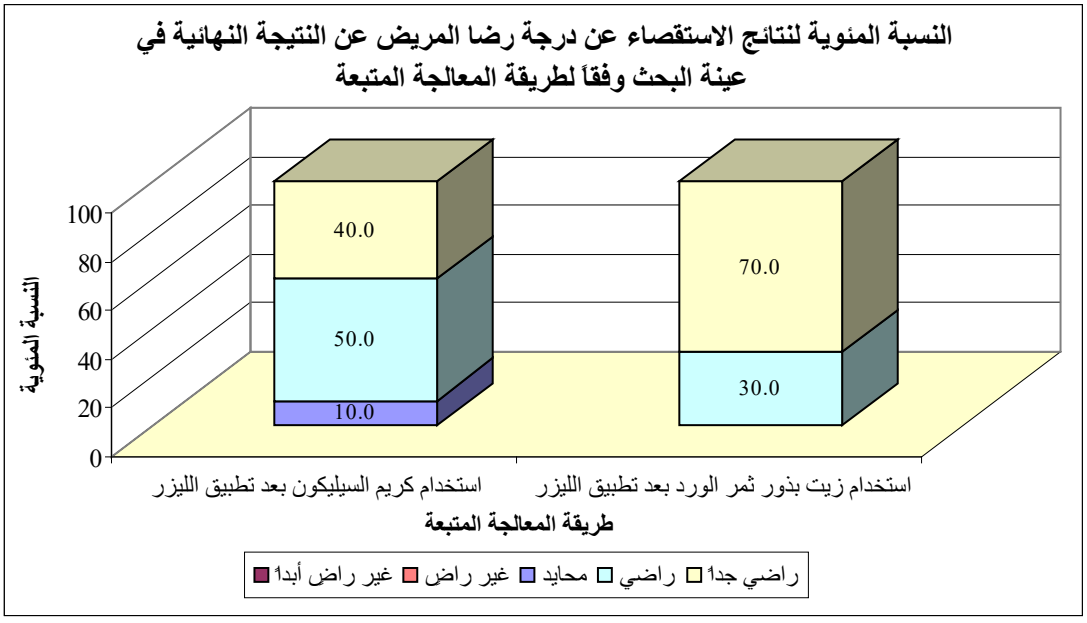
يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود الندبة بعد ستة أشهر من المعالجة بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

١١_ دراسة درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية:

- **نتائج الاستقصاء عن درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

جدول رقم (٢٨) يبين نتائج الاستقصاء عن درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى						النسبة المئوية					
	غير راضٍ أبداً	غير راضٍ	محايد	راضي	راضي جداً	المجموع	غير راضٍ أبداً	غير راضٍ	محايد	راضي	راضي جداً	المجموع
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	0	0	1	5	4	10	0	0	10.0	50.0	40.0	100
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	0	0	0	3	7	10	0	0	0	30.0	70.0	100



مخطط رقم (٢٢) يمثل النسبة المئوية لنتائج الاستقصاء عن درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

➢ **دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية في عينة البحث:**

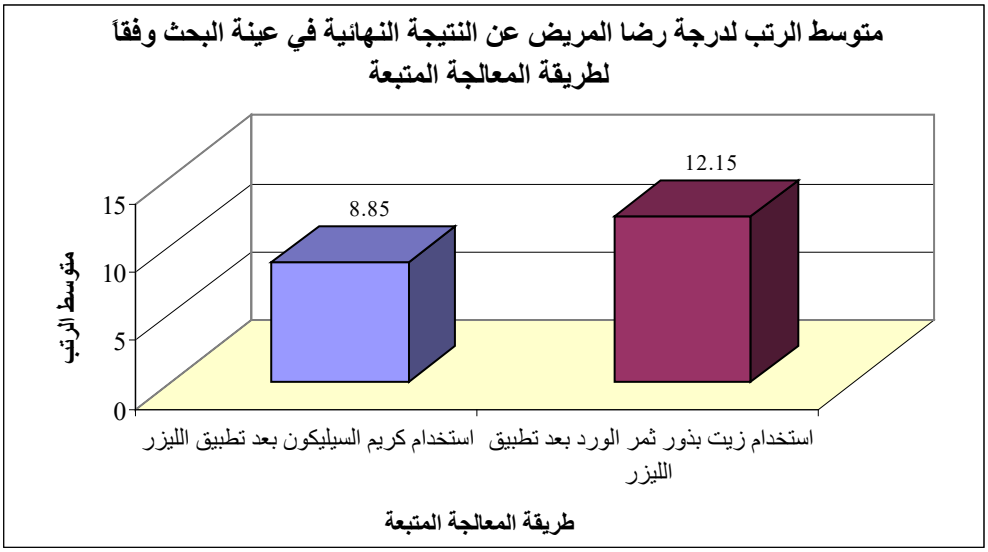
- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann-Whitney U:**

جدول رقم (٢٩) يبين إحصاءات الرتب ونتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.

المتغير المدروس = درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية					
طريقة المعالجة المتبعة	عدد المرضى	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
استخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر	10	8.85	33.5	0.156	لا توجد فروق دالة
استخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر	10	12.15			

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠,٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية في تكرارات درجة رضـــا المريض عن النتيجة النهائية بين مجموعة المعالجة باستخدام كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة المعالجة باستخدام زيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق الليزر في عينة البحث.



مخطط رقم (٢٣) يمثل متوسط الرتب لدرجة رضا المريض عن النتيجة النهائية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

مناقشة فكرة البحث:

يعاني ملايين المرضى حول العالم من الندبات التالية للعمل الجراحي، وإن أول سؤال يسأله المريض للطبيب الجراح في أثناء التحضير للعمل الجراحي: "هل ستتشكل ندبة بعد الخياطة؟" ولا تقتصر الندبات على المشكلة التجميلية وإنما قد تترافق بمشاكل نفسية كالقلق والاكتئاب، ومشاكل وظيفية كالحد من الحركة، وقد تؤثر في التقييم الذاتي للمريض وجودة حياته.

(Brown et al., 2008)

وتعد المنطقة الوجهية من أهم المناطق التجميلية، وقد لاحظنا في أثناء مراجعة الأدبيات الطبية تزايد الاهتمام بتدبير الندبات التالية للعمليات الجراحية المجراة في المنطقة الوجهية التي تشمل عمليات إصلاح شقوق الشفة وقبة الحنك، والأذيات الرضية التي تتطلب تدخلاً جراحياً وإجراء خياطة لإغلاق الجرح، فضلاً عن الأورام الخبيثة التي تتظاهر في الفم وتتطلب جراحة واسعة قد تتظاهر في المنطقة الوجهية.

وقد تؤدي الاضطرابات في أثناء أطوار شفاء الجروح إلى تشكل الندبات، التي تنتج عن عدم التوازن في اصطناع الكولاجين خلال طور النضج، إذ أنَّ الزيادة في تركيب الكولاجين والنقص في انحلاله يؤديان إلى تشكل حزم سميكة من الكولاجين، وتشكل الندبات الضخامية أو الجدرات.(Makboul et al., ٢٠١٤) (Trace et al., 2016) إذ تترسب ألياف الكولاجين بحزم متوازية كثيفة، بخلاف شكلها الطبيعي في الجلد السليم.(Martin & Nunan, 2015)

وتعد السايتوكينات مفتاحاً أساسياً في تنظيم عملية شفاء الجروح وتشكل الندبات، وتنتج الندبات عن التآثر المعقد بين خلايا مصورات الليف والسايتوكينات.

إذ أظهرت العديد من الدراسات وجود تبدل في نمط خلايا مصورات الليف في الندبات، فضلاً عن إنتاجها كمية أكبر من عامل النمو المحول TGF مقارنة بخلايا مصورات الليف في الجلد الطبيعي.(Penn et al., 2012)

ويمكن لتطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ أن يعدل على أطوار شفاء الجروح، ويؤثر في عملية التندب الجلدي عن طريق تحريض إفراز الجزيئات الالتهابية التالية لتطبيق الليزر(Karmisholt et al., ٢٠١٨)، فضلاً عن دوره في تعديل إفراز السايتوكينات وانخفاض مستوى عامل النمو المحول TGF (Prignano et al., 2009)، كما أنه يسهم في توازن تركيب الكولاجين ومنع التليف الناتج عن اضطراب عملية شفاء الجروح، بالإضافة إلى دوره في تحفيز التكاثر الخلوي.(Makboul et al., 2014)

كما أن التحلل الحراري الضوئي المجزأ Fractional photothermolysis يعزز الأثر العلاجي، ويقلل مدة الشفاء، وذلك عبر إحداث آلاف الثقوب الدقيقة في سطح الجلد وهذا يسهم في تعديل نوعية قالب ألياف الكولاجين، وإعادة تشكيله، إذ تُزال ألياف الكولاجين غير المنتظمة، عن طريق تحفيز عملية شفاء الجروح، وذلك بتبدل ألياف الكولاجين القديمة المعيبة بألياف كولاجين حديثة منتظمة.(Paasch & Haedersdal, 2011)

كما أظهرت دراسة (Azzam et al., 2016b) دور ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تخفيض مستوى الكولاجين في الندبات المرتفعة عن الجلد كالندبات الضخامية والجدرات، وأظهرت دراسة(Makboul et al., 2014) دوره في زيادة سماكة البشرة نسيجياً وهذا أدى إلى التحسن السريري في سطح الجلد في الندبات الضمورية، ورُبط التحسن السريري بالتغيرات النسيجية التي تمثلت بزيادة سماكة البشرة، ونقص سماكة الطبقة المتقرنة، فضلاً عن استبدال شرائط الكولاجين غير المنتظمة بألياف كولاجين جديدة متوازية ومنتظمة مشابهة للجلد السليم.(Makboul et al., 2014)

لذا فقد طبق الليزر في أطوار الشفاء المختلفة، واختلفت الدراسات في تحديد مفهوم التطبيق المبكر (Karmisholt et al., 2018)، وأُجريت العديد من الدراسات لمقارنة فعالية تطبيق الليزر في الأطوار المختلفة من الشفاء، فبعض الدراسات أجرت جلسة الليزر في يوم إزالة الخيوط الجراحية (Sobanko et al., 2015)، وأجرت دراسات أخرى جلسة الليزر في طور الشفاء التكاثري (Zhang et al.,

٢٠٢٠)، بينما أجرتها دراسات أخرى في طور النضج (You et al., 2020)، فضلاً عن وجود دراسات قامت بتطبيق الليزر بعد انتهاء طور النضج (Jahanbin et al., 2019b).

واختير في هذه الدراسة التداخل المبكر للحد من تشكل الندبات حيث بدء العلاج ابتداء من الطور التكاثري وحتى ٣ أشهر بعد الجراحة (Buelens et al., 2017)، حيث تم تضمين الندبات الجراحية الحديثة فقط، حيث أظهرت الأبحاث أن الندبات الحديثة تستجيب للعلاج بالليزر بشكل أفضل من الندبات القديمة (Buelens et al., 2017).

واعتمدت بعض الدراسات على تقسيم الندبة ذاتها إلى جزأين لإلغاء عوامل الاختلاف المتعلقة بالمريض (Split-scar studies)، وطبق فيها الليزر على جزء من الندبة، وترك الجزء الشاهد دون تطبيق، ولكنها ذكرت إمكانية انتشار تأثير الليزر وتأثير السايتوكينات في المنطقة غير المعالجة (You et al., 2020)، كما أشارت إلى ذلك المراجعة المنهجية التي قام بها (Karmisholt et al., 2018)، لذا اعتُمد في تصميم هذه الدراسة على المقارنة بين مجموعتين منفصلتين من المرضى.

كما طبق في هذه الدراسة مواد علاجية موضعية مثل كريم السيليكون للاستفادة من الثقوب المجهرية التي ينتجها الليزر التي تسهم في توصيل المواد إلى مناطق أعمق في الجلد، والاستفادة من مبدأ توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser Assisted Drug Delivery إذ أظهرت دراسة (Yang et al., 2019) تفوّق فعالية تطبيق الليزر بالمشاركة مع السيليكون بالمقارنة مع تطبيق كل منهما على حدة.

كما أثبتت مركبات السيليكون عند استخدامها مع الخلاصات النباتية فعاليتها في تحسين مظهر الندبات (Surakunprapha et al., 2020)، لذا اختير كريم السيليكون الذي يحتوي على مواد نباتية في دراستنا، حيث يدخل في تركيبه مركبات السيليكون: دايميثيكون، وسيليكوميثيكون، فضلاً عن الخلاصات النباتية: خلاصة الشاي الأخضر، وخلاصة الصبار Aloe vera.

وتم اعتماد كريم السيليكون المعيار الذهبي والخط الأول في الحد من تشكل الندبات بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون بالنسبة للمجموعة الأولى، بينما اختير زيت ثمر الورد أيضاً بالمشاركة مع الليزر في المجموعة التجريبية، وذلك بهدف مقارنة فعالية كل من الكريم والزيت بالمشاركة مع الليزر في العلاج المبكر للندبات الحديثة الوجهية.

يعد زيت ثمر الورد أحد المركبات المستخدمة تجريبياً لتحسين ندبات الجلد التجميلية، على الرغم من استخدامه على نطاق واسع في الممارسة السريرية إلا أن هناك القليل من الدراسات التي تقيم نشاط هذا المركب في المسار السريري للندبات الجلدية، حيث يحتوي على كمية عالية من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة (حمض اللينوليك ٥٤ % وحمض اللينولينيك ١٧% وحمض الأوليك ١٦%)(Valerón-Almazán et al., 2015)، كما تحتوي ثمرة الورد على العديد من العناصر مثل (N, P,K, Ca,Mg, Zn) وهي مصدر غني بفيتامين C، حمض الأسكوربيك، الكاروتينات والفينولات، فيتامين E التي تجعل من ثمر الورد مضاداً جيداً للأكسدة(Ayati et al., 2018).

وتألفت عينة الدراسة من ٢٠ ندبة حديثة تالية للعمل الجراحي في المنطقة الوجهية، وتراوحت أعمار المرضى بين ٤ – ٥١ عاماً، وذلك توافقاً مع دراسة (Zhang et al., 2020) التي طبقت الليزر على الأطفال والبالغين، وأشارت إلى فعالية وأمان تطبيق الليزر لدى الأطفال، مع الأخذ بالحسبان الحاجة إلى تخفيف إعدادات الليزر بسبب رقة الجلد وانخفاض المستوى المائي عند الأطفال.

وقُسمت عينة البحث إلى مجموعتين متساويتين، ١٠ مرضى لديهم ندبات حديثة تالية للجراحة الوجهية عولجت بالمشاركة بين ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وكريم السيليكون، و١٠ مرضى لديهم ندبات حديثة تالية للجراحة الوجهية عولجت بالمشاركة بين الليزر وزيت ثمر الورد.

مناقشة نتائج الدراسة الإحصائية:

قُيم مظهر الندبة في مدتين زمنتين مختلفتين (قبل المعالجة، وبعد ٦ أشهر) على مقياس Vancouver Scar Scale (VSS) الذي يعتمد على إعطاء قيمة رقمية للندبة وفق الخواص السريرية التي تشمل التروية الدموية، ودرجة الاصطباغ، ودرجة المرونة، ودرجة ارتفاع الندبة.

❖ **مقياس Vancouver Scar Scale (VSS):**

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

أظهرت نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الثقة ٩٥% في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين الفترتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد ستة أشهر) مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة في عينة البحث، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة ٠,٠٥ مهما كانت طريقة المعالجة المتبعة (p=0.000)، وانخفاض المتوسط الحسابي لقيم مقياس VSS من ٦,٢٠ قبل المعالجة إلى ٠,٤٠ بعد المعالجة في مجموعة زيت بذور الورد، ومن ٥,٦٠ قبل المعالجة إلى ١,٤٠ بعد المعالجة في مجموعة كريم السيليكون، وهذا يدل على فعالية المعالجة وتحسن الخواص السريرية، وانخفاض قيم VSS بعد المعالجة في كلا مجموعتي الدراسة من دون وجود آثار جانبية .

اتفقنا مع دراسة (Zhang et al., 2020) في تقنية التدخل المبكر للحد من تشكل الندبات الذي يسرع إعادة تشكيل النسيج ويقلل التليف، حيث كان التدخل لدى هذه الدراسة في الأسبوع الثاني بعد إزالة الخيوط الجراحية، واتفقنا أيضاً في استخدام مقياسVSS وتقييم رضا المريض، حيث أبلغت هذه الدراسة عن انخفاض كبير في درجات الندبة على مقياس VSS ورضا ممتاز عند المرضى.

كما حُدد بقاء الندبة أو اختفاؤها بناء على قيم VSS بعد ستة أشهر من المعالجة، وبلغت نسبة الندبات التي شُفيت سريرياً بقيم (VSS=0): ٤٠% في مجموعة تطبيق كريم السيليكون مع الليزر على الندبات الحديثة، و٧٠% في مجموعة تطبيق زيت ثمر الورد مع الليزر على الندبات الحديثة. اتفقنا في ذلك مع دراسة (Zhang et al., 2020) التي أظهرت شفاء الجروح دون تندب في مجموعة الندبات الحديثة التي تلقت المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في طور الشفاء التكاثري (بعد ٣ أسابيع من العمل الجراحي)، ووجود فروق دالة إحصائياً في قيم VSS بين المجموعة الشاهدة ومجموعة التجربة، وتجدر الإشارة إلى أن هذه الدراسة استخدمت جلاً موضعياً يحتوي على عامل النمو البشروي Epidermal growth factor (EGF)، والمجموعة الشاهدة فيها هي التي لم تتلقَ المعالجة.

- **مقارنة التحسن السريري في قيم VSS بين كل من كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون للندبات الحديثة وفقاً للفترة الزمنية المدروسة بين مجموعتي الدراسة:**

أظهرت نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة عدم وجود فروق دالة إحصائياً في متوسط مقدار تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة كريم السيليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة زيت ثمر الورد بعد تطبيق الليزر وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

وقُورنت الفروق في متوسطات قيم VSS بين **مجموعتي** الدراسة بدراسة **مقدار التغير** الذي يعكس الأهمية السريرية للتغير الحاصل نتيجة المعالجة، **ونسبة التغير** التي تعكس الأهمية الإحصائية للتغير الحاصل نتيجة المعالجة، وذلك بهدف مقارنة فعالية تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون مع كل من كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد **مع إلغاء وجود الفروق بين مجموعتي الدراسة قبل المعالجة.**

دُرس مقدار التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعتي كريم السيليكون وزيت ثمر الورد، وأظهرت نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة انعدام الفروق الدالة إحصائياً بين المجموعتين، ودُرست نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياسVSS بين مجموعتي الدراسة، وأظهرت نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة وجود فروق دالة إحصائياً في متوسط نسبة التغير في تقييم مظهر الندبة على مقياس VSS بين مجموعة كريم السليكون بعد تطبيق الليزر ومجموعة زيت ثمر الورد بعد تطبيق الليزر، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة أصغر من ٠,٠٥ (p=0.032) وذلك عند مستوى الثقة ٩٥%، إذ كانت نسبة التغير في مجموعة زيت ثمر الورد مع الليزر بعد المعالجة أكبر من نسبة التغير في مجموعة كريم السيليكون مع الليزر، وهذا يدلنا أن مقدار التحسن بعد تطبيق الليزر مع زيت ثمر الورد كان أفضل قليلاً بالمقارنة مع تطبيق الليزر مع كريم السيليكون.

اتفقنا في هذه الدراسة مع دراسة (Valerón–Almazán et al., 2015)، التي أظهرت فعالية زيت بذور الورد النقي في تحسين مظهر الندبات الجراحية، حيث أظهرت دراستهم تحسناً تدريجياً في معظم المؤشرات السريرية خلال الأسبوع ٦ و ١٢ من الاستخدام الموضعي المنتظم للزيت، وهي نتائج تعزز ما توصلنا إليه في دراستنا من أن زيت الورد يُساهم فعلياً في تحسين الصفات الشكلية للندبة، في استخدامه مع العلاج بالليزر.

اختلفنا مع دراسة (Song et al., 2018) التي قارنت بين جل السيليكون مع جل مستخلص البصل حيث أظهرت النتائج تفوّق طفيف لجل السيليكون في تقليل سماكة الندبة وتحسين لونها مع عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين، بالإضافة إلى برتوكول العلاج حيث كانت تجربة سريرية عشوائية بتقنية نصف ندبة.

❖ **مشعر التوعية الدموية:**

أظهرت نتائج الدراسة تحسن درجة التوعية الدموية سريرياً بعد تطبيق المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وكل من كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد، حيث انخفضت درجة التوعية بشكل ملحوظ بعد ستة أشهر من العلاج في كلتا المجموعتين دون وجود فروق دالة إحصائياً، مما يشير إلى تحسن في المظهر الوعائي للندبة.

وأظهرت نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الثقة ٩٥% (p=0.015) بالنسبة لمجموعة كريم السيليكون، و (p=0.004) بالنسبة لمجموعة زيت ثمر الورد في فرق درجة التروية الدموية بين مدتي المعالجة.

واتفقنا في ذلك مع الدراسات التي أظهرت دور ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في خفض درجة الاحمرار erythema في الندبات إذ أنه يُمتص من قبل جزيئات الماء وهذا يؤدي إلى التخرب الحراري للأوعية الدموية،(Oh et al., 2011)، فضلاً عن دور مركبات السيليكون في التقليل من الاحتقان في الأوعية الدموية (MD, 2018)، و دور زيت ثمر الورد في تخفيف الاحمرار وتهيج الجلد (Valerón-Almazán et al., 2015).

❖ **مشعر الاصطباغ:**

أظهرت نتائج الدراسة تحسن درجة الاصطباغ سريرياً بعد تطبيق المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ مع كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد، إلا أن مجموعة زيت ثمر الورد أظهرت تفوقاً واضحاً من حيث إعادة اللون الطبيعي للبشرة، فقد تبين أن ١٠٠% من الحالات ضمن مجموعة زيت ثمر الورد وصلت إلى اصطباغ طبيعي بعد العلاج، مقابل ٥٠% فقط من الحالات في مجموعة كريم السيليكون، حيث استمر ظهور اضطرابات لونية في النصف الآخر من العينة، توزعت بين نقص تصبغ (٤٠%) وتصبغ مختلط (١٠%).

مع وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين بعد العلاج (p=0.012) لصالح زيت ثمر الورد مما يؤكد فعاليته في استعادة اللون الطبيعي للجلد بعد المعالجة بالليزر.

وتجدر الإشارة إلى أن الكروموفير المسؤول عن امتصاص أشعة ليزر ثنائي أوكسيد الكربون هو الماء، ولا يُمتص من قبل الميلانين، لذا تتطلب إزالة التصبغات الجلدية استخدام كثافة عالية لتقشير الطبقة المصطبغة من الجلد، إذ استخدمت كثافة ١٥%، وأشارت الدراسات إلى زيادة احتمالية حدوث آثار جانبية عند زيادة الكثافة مثل فرط الاصطباغ التالي للالتهاب Pro-inflammatory hyperpigmentation(Buelens et al., 2017)، التي تم تجنبها في دراستنا عند استخدام كثافة لا تتجاوز ١٥%، بالإضافة للاستفادة من زيت ثمر الورد في تخفيف الاصطباغ وتوحيد لون الجلد، حيث يمكن تفسير ذلك بكونه مصدر غني بفيتامين C، حمض الأسكوربيك، الكاروتينات والفينولات، فيتامين E التي تجعل من ثمر الورد مضاداً جيداً للأكسدة(Ayati et al., 2018).

- **مشعر المرونة:**

أظهرت نتائج الدراسة تحسن درجة المرونة سريرياً بعد تطبيق المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ مع كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد، إذ ارتفعت النسبة المئوية للندبات التي أظهرت درجة مرونة طبيعية من ١٠% قبل المعالجة إلى ٦٠% بعد المعالجة في مجموعة كريم السيليكون، كما أظهرت نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الثقة ٩٥% في فرق درجة المرونة بين مدتي المعالجة **(p=0.007)**.

كما ارتفعت النسبة المئوية للندبات التي أظهرت درجة مرونة طبيعية من ٠% قبل المعالجة إلى ٩٠% بعد المعالجة في مجموعة زيت ثمر الورد، كما أظهرت نتائج Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الثقة ٩٥% في فرق درجة المرونة بين مدتي العلاج **(p=0.004)**.

واتفقنا في ذلك مع دراستي (Oh et al., 2011) (Azzam et al., 2016a) اللتين أظهرتا دور الحرارة الناتجة عن ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تحرر بروتينات الأذية الحرارية Heat shock proteins في الأدمة، ومصورات الليف العضلية Myofibroblasts، وزيادة إنتاج ألياف الكولاجين من النمط III ، فضلاً عن دور ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تعديل كمية ونوعية ألياف الكولاجين وإعادة تشكيلها، إذ تُزال ألياف الكولاجين غير المنتظمة، بواسطة تحفيز عملية شفاء الجروح، واستبدال ألياف الكولاجين القديمة المعيبة بألياف كولاجين حديثة منتظمة وهذا ينعكس سريرياً على تحسن قوام الندبات وتحسن مرونتها.

❖ **مشعر الارتفاع:**

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الثقة ٩٥% في حالة ارتفاع الندبة قبل وبعد المعالجة في كلا مجموعتي الدراسة، ويعود ذلك إلى كون النسبة المئوية التي كانت فيها درجة الندبات مسطحة ٩٠% قبل المعالجة في كلا مجموعتي الدراسة، وارتفاعها بعد المعالجة لتصبح ١٠٠% بعد المعالجة في كلا مجموعتي الدراسة،

حيث تم توحيد العينة وكانت كلها ذات جروح قاطعة وتم إجراء خياطة بسيطة لها.

واتفقنا في ذلك مع دراسة (Makboul et al., 2014) التي أظهرت دور ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تقليل ارتفاع سطح الندبات الضخامية والجدرات بخفض تكاثر خلايا مصورات الليف، وتثبيط إفراز عامل النمو المحول Transforming growth factor (TGF) الذي يزيد من توضع الكولاجين، فضلاً عن زيادة إنتاج عامل نمو مصورات الليف الأساسي Basic fibroblast growth factor (BFGF) الذي يقلل من توضع الكولاجين.

❖ **مشعر درجة رضا المريض Patient satisfaction score:**

قُيَمت درجة رضا المريض عن النتيجة النهائية للمعالجة في جلسة المتابعة (بعد ٦ أشهر من بدء المعالجة)، وأظهرت نتائج اختبار Mann–Whitney U رضا أعلى للمرضى في مجموعة

زيت ثمر الورد، رغم انعدام الفروق الدالة إحصائياً عند مستوى الثقة ٩٥% بين مجموعتي الدراسة بعد المعالجة، حيث بلغت النسبة المئوية للمرضى الذين كانوا راضين جداً ٧٠% في مجموعة زيت ثمر الورد، بينما بلغت النسبة المئوية للمرضى الذين كانوا راضين جداً ٤٠% في مجموعة كريم السيليكون.

واتفقنا في ذلك مع دراسة (Jahanbin et al., 2019a) ودراسة (Zhang et al., 2020)، ولُوحظ عدم وجود حالات من عدم الرضا نتيجة لتوحيد نوع الندبات وبدء معالجتها بشكل مبكر،

❖ **مشعر الألم:**

دراسة مقدار الألم باستخدام مقياس التماثل البصري VASبعد تطبيق الليزر مباشرةً:

تم تقييم مقدار الألم مباشرةً بعد جلسة الليزر باستخدام مقياس التماثل البصري VASالمرقم من (٠-١٠).

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كريم السيليكون وزيت ثمر الورد من حيث درجة الألم بعد تطبيق الليزر مباشرةً، سواء باستخدام اختبار T للعينات المستقلة أو اختبار Mann–Whitney U ($p>0.05$)، مما يشير إلى أن كلا المعالجتين كانتا متقاربتين من حيث التأثير المبدئي على الألم.

اتفقنا مع دراسة (Buelens et al., 2017) التي أُجريت لمقارنة شدة الألم والانزعاج بعد تطبيق أنواع مختلفة من الليزر من بينها ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بتقنية نصف ندبة، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً في درجات الألم بين النصف المعالج من الندبة والنصف الشاهد ($p=0.058$) وكانت متوسط درجات الألم على المقياس البصري (VAS) بين ٤ إلى ٦ (ألم متوسط إلى شديد) وهذا يتفق مع دراستنا ويؤكد أن ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ يسبب انزعاجاً محسوساً، لكنه مقبول سريرياً.

كما اتفقنا مع هذه الدراسة في تقنية التداخل المبكر لليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ ولكن اختلفنا معها في طريقة العلاج حيث استخدمت هذه الدراسة تقنية النصف ندبة وتركت النصف الآخر كعينة شاهدة، كما أنها طبقت الليزر فقط دون مواد علاجية موضعية كما في دراستنا.

نستنتج من دراستنا ودراسة Buelens أن مقدار الألم كان متوقعاً ومقبولاً، ويتراوح غالباً بين متوسط إلى شديد وسرعان ما يتلاشى بعد التطبيق.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

نستنتج ضمن حدود دراستنا الحالية ما يأتي:

أظهرت نتائج معالجة الندبات الحديثة التالية للعمليات الجراحية بواسطة ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ مع كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد ما يأتي:

١- فعالية المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بالمشاركة مع كريم السيليكون ضمن مبدأ توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser assisted drug delivery في تدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة، إذ بلغت نسبة الندبات التي شُفيت سريرياً بقيم (VSS=0) ٤٠٪، وأظهرت بقية الندبات تحسَّناً في الخواص السريرية، وانخفاض قيم مقياس VSS من ٥,٦٠ قبل المعالجة إلى ١,٤٠ بعد المعالجة.

٢- فعالية المعالجة بليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بالمشاركة مع زيت بذور ثمر الورد ضمن مبدأ توصيل الدواء بمساعدة الليزر Laser assisted drug delivery في تدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة، إذ بلغت نسبة الندبات التي شُفيت سريرياً بقيم (VSS=0) ٧٠٪، وأظهرت بقية الندبات تحسَّناً في الخواص السريرية، وانخفاض المتوسط الحسابي لقيم مقياس VSS من ٦,٢٠ قبل المعالجة إلى ٠,٤٠ بعد المعالجة.

٣- عدم وجود فروق جوهرية إحصائياً بين فعالية كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد في تأمين الترطيب وتحسين خواص النسيج الندبي.

٤- أمان تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وكريم السيليكون في المنطقة الوجهية من دون وجود آثار جانبية وكان زيت ثمر الورد بديل طبيعي آمن وفعال لكريم السيليكون.

٥- يمكن استخدام ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بوصفها وسيلة آمنة وفعالة في توصيل العوامل الموضعية عبر الجلد مثل كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد.

الباب السادس

التوصيات والمقترحات

Recommendations and Suggestions

التوصيات Recommendations:

١- تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وكريم السيليكون عقب العمليات الجراحية الحديثة بهدف الوقاية من تشكل الندبات التالية للجراحة.

٢- تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وزيت ثمر الورد عقب العمليات الجراحية الحديثة بهدف الوقاية من تشكل الندبات التالية للجراحة.

٣- استخدام كثافة منخفضة لا تزيد عن١٥% عند تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في المنطقة الوجهية، فضلاً عن تجنب أشعة الشمس واستخدام واقٍ شمسي عند المرضى المعالجين بالليزر لتجنب الآثار الجانبية وفرط الاصطباغ في المنطقة المعالجة.

٤- استخدام ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ بوصفه وسيلة آمنة وفعالة في توصيل الأدوية الموضعية .Laser assisted drug delivery

٥- اعتماد زيت بذور ثمر الورد كخيار فعَال وآمن في البروتوكولات العلاجية للندبات الحديثة بعد الجراحة الوجهية، خاصةً للمرضى الذين يفضلون المنتجات الطبيعية أو يعانون من حساسية تجاه المركبات الكيميائية التقليدية.

٦- نوصي باستخدام كريم السيليكون وزيت ثمر الورد بشكل منتظم ولمدة لا تقل عن ستة أشهر بعد تطبيق الليزر لتحقيق نتائج أفضل من حيث لون الندبة ورضا المريض.

المقترحات Suggestions:

١- نقترح إجراء دراسات لتحري فعالية ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في الحد من التندب الجلدي لدى مرضى بأعمار موحدة، ونوعية معينة من العمليات الجراحية كعمليات الإصلاح الثانوي لشقوق الشفة وقبة الحنك، وعمليات الجروح القاطعة، وعمليات الجروح المتهتكة، ومقارنة استجابة مختلف أنواع العمليات الجراحية المعالجة.

٢- نقترح دراسة العوامل المؤثرة في التندب الجلدي، مثل عمق الجروح، وامتدادها، وموقعها، وتقنية الخياطة، والشد المطبق على حواف الجرح، ودور هذه العوامل في نتائج المعالجة.

٣- نقترح تطبيق عوامل موضعية أخرى في تدبير الندبات التالية للعمليات الجراحية بالمشاركة مع ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ، مثل حمض الهيالورونيك، فيتامين C، فيتامين E، الخلاصات النباتية، الستيروئيدات القشرية الموضعية للاستفادة من توصيل الدواء بواسطة الليزر Laser assisted drug delivery.

٤- إجراء دراسات مستقبلية تستهدف أنواع محددة من الندبات مثل: الندبات التي تتظاهر بنقص الاصطباغ.

٥- إجراء دراسات مستقبلية على عينات أكبر ولمدة أطول، كما نقترح تقييم فعالية دمج كريم السيليكون مع مستخلصات نباتية (مثل ثمر الورد) في مستحضر واحد لاختبار إمكانية الحصول على تأثير

٦- نقترح دراسة المكونات النشطة في زيت ثمر الورد بمفردها، لتحديد المركبات الفعالة المسؤولة عن التأثير الإيجابي، مما قد يفتح المجال لتطوير مستحضرات علاجية نباتية جديدة.

الباب السابع

المراجع

References

النمر، سارة. (٢٠٢٢) تقييم فعالية ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ وكريم السيليكون في الوقاية من تشكل الندبات التالية للجراحة الوجهية وتحسين مظهرها. ماجستير. قسم طب الفم. كلية طب الأسنان. جامعة دمشق. دمشق:سوريا.

Ahmad, N., & Anwar, F. (2016). Rose hip (Rosa canina L.) oils. In *Essential oils in food preservation, flavor and safety* (pp. 667-675). Elsevier .

Akerman, L., Solomon-Cohen, E., Rozenblat, M., Hodak, E., Lapidoth, M., & Levi, A. (2021). *1064-nm Q-switched fractional Nd: YAG laser is safe and effective for the treatment of post-surgical facial scars*. **Lasers in Medical Science**, *36*, 871-874 .

Al-Mohamady, A. E.-S. A. E.-H., Ibrahim, S. M. A., & Muhammad, M. M. (2016). *Pulsed dye laser versus long-pulsed Nd :YAG laser in the treatment of hypertrophic scars and keloid: a comparative randomized split-scar trial*. **Journal of cosmetic and laser therapy**, *18*(4), 208-٢١٢ .

Albalat, W., Ghonemy, S., Saleh, A., & Elradi, M. (2023). *Microneedling combined with botulinum toxin-A versus microneedling combined with platelet-rich plasma in treatment of atrophic acne scars: a comparative split face study*. **Archives of dermatological research**, *315*(4), 839-٨٤٦ .

Alegre-Sánchez, A., Jiménez-Gómez, N., & Boixeda, P. (2018). *Laser-assisted drug delivery*. **Actas Dermo-Sifiliograficas (English Edition)**, *109*(10), ٨٥٨-٨٦٧ .

Alkadi, Z., Harfush, M., & Alkhouli, M. (2021). *Evaluation Of The Patient, s Itching DuringTreating Hypertrophic Facial Scars By Hyaluronic Acid Injection With Auto-mated Micro-Needling*. **Int J Dentistry Oral Sci**, ٨(٧), ٣٤٠٢-٣٤٠٧ .

Allemann, I. B., & Goldberg, D. J. (2011). *Basics in dermatological laser applications*. Karger Medical and Scientific Publishers .

Ayati, Z., Amiri, M. S., Ramezani, M., Delshad, E., Sahebkar, A., & Emami, S. A. (2018). *Phytochemistry, traditional uses and pharmacological profile of rose hip: A review*. **Current pharmaceutical design**, *24*(35), 4101-٤١٢٤ .

Azzam, O., Bassiouny, D., El-Hawary, M., El Maadawi, Z., Sobhi, R., & El-Mesidy, M. (20١٦a). *Treatment of hypertrophic scars and keloids by fractional carbon dioxide laser: a clinical, histological, and immunohistochemical study*. **Lasers in Medical Science**, *31*(1), 9-18 .

Azzam, O., Bassiouny, D., El-Hawary, M., El Maadawi, Z., Sobhi, R., & El-Mesidy, M. (2016b). *Treatment of hypertrophic scars and keloids by fractional carbon dioxide laser: a clinical, histological, and immunohistochemical study*. **Lasers in Medical Science**, *31*, 9-18 .

Bayat, A., McGrouther, D., & Ferguson, M. (2003). *Skin scarring*. **Bmj**, ٣٢٦(٧٣٨٠), ٨٨-٩٢ .

Bock, O., Schmid-Ott, G., Malewski, P., & Mrowietz, U. (2006). *Quality of life of patients with keloid and hypertrophic scarring*. **Archives of dermatological research**, *297*, 433-438 .

Brewin, M., & Lister, T. (2014). *Prevention or treatment of hypertrophic burn scarring: a review of when and how to treat with the pulsed dye laser*. **Burns**, *40*(5), 797-804 .

Brown, B., McKenna, S., Siddhi, K., McGrouther, D., & Bayat, A. (2008). *The hidden cost of skin scars: quality of life after skin scarring*. **Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery**, *61*(9), 1049-1058 .

Brown, J., & Bayat, A. (2009). *Genetic susceptibility to raised dermal scarring*. **British Journal of Dermatology**, *161*(1), 8-18 .

Buelens, S., Van Hove, A.-S., Ongenae, K., Lapeere, H., Huvenne, W., Vermeersch, H., Verhaeghe, E., & Boone, B. (2017). *Fractional carbon dioxide laser of recent surgical scars in the head and neck region: a split-scar, evaluator-blinded study*. **Dermatologic Surgery**, *43*, S75-S84 .

Chernoff ،W. G., Cramer, H., & Su-Huang, S. (2007). *The efficacy of topical silicone gel elastomers in the treatment of hypertrophic scars, keloid scars, and post–laser exfoliation erythema*. **Aesthetic plastic surgery**, ٣١, ٤٩٥-٥٠٠ .

Diegelmann, R. F., & Evans, M. C .(٢٠٠٤) .*Wound healing: an overview of acute, fibrotic and delayed healing*. **Front biosci**, *9*(1), 283-289 .

Draaijers, L. J., Tempelman, F. R., Botman, Y. A., Kreis, R. W., Middelkoop, E., & Van Zuijlen, P. P. (2004). *Colour evaluation in scars: tristimulus colorimeter, narrow-band simple reflectance meter or subjective evaluation?* **Burns**, *30*(2), 103-107 .

Eming, S. A., Krieg, T., & Davidson, J. M. (2007). *Inflammation in wound repair: molecular and cellular mechanisms*. **Journal of Investigative Dermatology** .٥٢٥-٥١٤ ،(٣)١٢٧ ،

Gabriel, V. (2011). *Hypertrophic scar*. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics**, *22*(2), 301-310 .

Gadd, V. L., Melino, M., Roy, S., Horsfall, L., O'Rourke, P., Williams, M. R., Irvine, K. M., Sweet, M. J., Jonsson, J. R., & Clouston ،A. D. (2013). *Portal, but not lobular, macrophages express matrix metalloproteinase-9*: association with the ductular reaction and fibrosis in chronic *hepatitis C*. **Liver International**, *33*(4), 569-579 .

George Broughton, I., Janis, J. E., & Attinger, C. E .(٢٠٠٦) .*The basic science of wound healing*. **Plastic and reconstructive surgery**, *117*(7S), 12S-٣٤S .

Happy, A. A., Jahan, F., & Momen, M. A. (2021). *Essential oils: Magical ingredients for skin care*. **Plant Sci**, *9*(2), 54 .

Hoeksema, H., De Vos, M., Verbelen ،J., Pirayesh, A., & Monstrey, S. (2013). *Scar management by means of occlusion and hydration: a comparative study of silicones versus a hydrating gel-cream*. **Burns**, *39*(7), 1437-١٤٤٨ .

Hu, Y.-Y., Xu, F.-W., Wang, Y., Feng, Z.-X., Zhang, L.-Y., Zhao, W., Chen, C.-Y., Zhang, M.-X., He, G.-J., & Wang, S.-J. (2023). *Comparisons of the effects of topical anti-scar drugs on post-surgical facial scar*

formation: a clinical investigation. **American Journal of Translational Research**, *15*(2), 1204 .

Jahanbin, A., Eslami, N., Layegh, P., Saeidi, M., Kazemi, M., Shahabi, M., & Raisolsadat, S. M. A. (2019a). *Fractional CO2 laser treatment for post-surgical lip scars in cleft lip and palate patients*. **Lasers in Medical Science**, *34*(8), 1699-1703 .

Jahanbin, A., Eslami, N ،.Layegh, P., Saeidi, M., Kazemi, M., Shahabi, M., & Raisolsadat, S. M. A. (2019b). *Fractional CO 2 laser treatment for post-surgical lip scars in cleft lip and palate patients*. **Lasers in Medical Science**, *34*, 1699-1703 .

Karmisholt, K., Haerskjold, A., Karlsmark, T., Waibel, J., Paasch, U., & Haedersdal, M. (2018). *Early laser intervention to reduce scar formation–a systematic review*. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, *32*(7), 1099-1110 .

Lin, T.-K., Zhong, L., & Santiago, J. L .(٢٠١٨) .*Anti-inflammatory and skin barrier repair effects of topical application of some plant oils*. **International journal of molecular sciences**, *19*(1), 70 .

Makboul, M., Makboul, R., Abdelhafez, A. H., Hassan, S. S., & Youssif, S. M. (2014). *Evaluation of the effect of fractional CO 2 laser on histopathological picture and TGF-β1 expression in hypertrophic scar*. **Journal of Cosmetic Dermatology**, *13*(3), 169-179 .

Martin, P., & Nunan, R. (2015). *Cellular and molecular mechanisms of repair in acute and chronic wound healing*. **British Journal of Dermatology**, ١٧٣(٢), ٣٧٠-٣٧٨ .

MD, C. I. Z. (2018). *Topical agents for scar management: are they effective?* **Journal of Drugs in Dermatology**, *17*(4), 421-425 .

Meaume, S., Le Pillouer-Prost, A., Richert, B., Roseeuw, D & ،.Vadoud, J. (2014). *Management of scars: updated practical guidelines and use of silicones*. **European Journal of Dermatology**, *24*, 435-443 .

Mellott, A. J., Zamierowski, D. S., & Andrews, B. T. (2016). *Negative pressure wound therapy in maxillofacial applications*. **Dentistry journal**, *4*(3), ٣٠ .

Meynköhn, A., Fischer, S., Neuss, C., Willkomm, L. M., Kneser, U., & Kotsougiani-Fischer, D. (2021). *Fractional ablative carbon dioxide laser treatment of facial scars: Improvement of patients' quality of life, scar quality, and cosmesis*. **Journal of Cosmetic Dermatology**, *20*(7), ٢١٣٢-٢١٤٠ .

Nouri, K. (2012). *Lasers in dermatology and medicine*. Springer .

Oh, B. H., Hwang, Y. J., Lee, Y. W., Choe, Y. B., & Ahn, K. J. (2011). *Skin characteristics after fractional photothermolysis*. **Annals of Dermatology**, *23*(4), 448-454 .

Onselen, J. V. (2018). *Scars: impact and management, with a focus on topical silicone-based treatments*. **British Journal of Nursing**, *27*(Sup12), S36-S40 .

Paasch, U., & Haedersdal, M. (2011). *Laser systems for ablative fractional resurfacing*. **Expert review of medical devices**, *8*(1), 67-83 .

Paasch, U., Sonja, G., & Haedersdal, M. (2014). *Synergistic skin heat shock protein expression in response to combined laser treatment with a diode laser and ablative fractional lasers*. **International Journal of Hyperthermia**, *30*(4), 245-249 .

Park, K. Y., Hyun, M. Y., Moon, N. J., Jeong, S. Y., Seo, S. J., & Hong, C. K. (2016). *Combined treatment with 595-nm pulsed dye laser and 1550-nm erbium-glass fractional laser for traumatic scars*. **Journal of cosmetic and laser therapy**, *18*(7), 387-388 .

Penn, J. W., Grobbelaar, A. O., & Rolfe, K. J. (2012). *The role of the TGF-β family in wound healing, burns and scarring: a review*. **International journal of burns and trauma**, *2*(1), 1 .٨

Preissig, J., Hamilton, K., & Markus, R. (2012). Current laser resurfacing technologies: a review that delves beneath the surface. Seminars in plastic surgery ،

Prignano, F., Campolmi, P., Bonan, P., Ricceri, F., Cannarozzo, G., Troiano, M., & Lotti ،T. (2009). *Fractional CO2 laser: a novel therapeutic device upon photobiomodulation of tissue remodeling and cytokine pathway of tissue repair*. **Dermatologic therapy**, *22*, S8-S15 .

Saedi, N., Petelin, A., & Zachary, C. (2011). *Fractionation: a new era in laser resurfacing*. **Clinics in Plastic Surgery**, *38*(3), 449-461 .

Safra, T., Shehadeh, W., Koren, A., Salameh, F., Friedman, O., Sprecher, E., & Artzi, O. (2019). *Early intervention with pulse dye and CO 2 ablative fractional lasers to improve cutaneous scarring post-lumpectomy: a randomized controlled trial on the impact of intervention on final cosmesis*. **Lasers in Medical Science**, *34*, 1881-1887 .

Shimoda, K. (2013). *Introduction to laser physics* (Vol. 44). Springer .

Sobanko, J. F., Vachiramon, V., Rattanaumpawan, P., & Miller, C. J. (2015). *Early postoperative single treatment ablative fractional lasing of Mohs micrographic surgery facial scars: a split-scar, evaluator-blinded study*. **Lasers in surgery and medicine**, *47*(1), 1-5 .

Song, T., Kim, K. H., & Lee ،K. W. (2018). *Randomised comparison of silicone gel and onion extract gel for post-surgical scars*. **Journal of Obstetrics and Gynaecology**, *38*(5), 702-707 .

Surakunprapha, P., Winaikosol, K., Chowchuen, B., Punyavong, P., Jenwitheesuk, K., & Jenwitheesuk ،K. (2020). *A prospective randomized double-blind study of silicone gel plus herbal extracts versus placebo in pre-sternal hypertrophic scar prevention and amelioration*. **Heliyon**, ٦ .(٥)

Tandara, A. A., Kloeters, O., Mogford, J. E., & Mustoe, T. A .(٢٠٠٧) . *Hydrated keratinocytes reduce collagen synthesis by fibroblasts via paracrine mechanisms*. **Wound repair and regeneration**, *15*(4), 497-٥٠٤ .

Trace, A. P., Enos, C. W., Mantel, A., & Harvey, V. M. (2016). *Keloids and hypertrophic scars: a spectrum of clinical challenges*. **American journal of clinical dermatology**, *17*, 201-223 .

Tripathi, P. B., Nelson, J. S., & Wong, B. J. (2017). *Posttraumatic laser treatment of soft tissue injury*. **Facial Plastic Surgery Clinics**, *25*(4), ٦١٧-٦٢٨ .

Valerón-Almazán, P., Gómez-Duaso, A. J., Santana-Molina, N., García-Bello, M. A., & Carretero, G. (2015). *Evolution of post-surgical scars treated with pure rosehip seed oil*. **Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications**, *5*(2), 161-167 .

Van De Kar, A. L., Corion, L .U., Smeulders, M. J., Draaijers, L. J., van der Horst, C. M., & Van Zuijlen, P. P. (2005). *Reliable and feasible evaluation of linear scars by the Patient and Observer Scar Assessment Scale*. **Plastic and reconstructive surgery**, *116*(2), 514-522 .

van der Veer, W. M., Bloemen, M. C., Ulrich, M. M., Molema, G., van Zuijlen, P. P., Middelkoop, E., & Niessen, F. B. (2009). *Potential cellular and molecular causes of hypertrophic scar formation*. **Burns**, *35*(1), 15-29 .

Velnar, T., Bailey, T., & Smrkolj, V .(٢٠٠٩) .*The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms*. **Journal of international medical research**, *37*(5), 1528-1542 .

Vercelli, S., Ferriero, G., Sartorio, F., Stissi, V., & Franchignoni, F. (2009). *How to assess postsurgical scars: a review of outcome measures*. **Disability and rehabilitation**, *31*(25), 2055-2063 .

Waibel, J. S., Wulkan, A. J., & Shumaker, P. R. (2013). *Treatment of hypertrophic scars using laser and laser assisted corticosteroid delivery*. **Lasers in surgery and medicine**, *45*(3), 135-140 .

Walsh, L. A., Wu, E., Pontes, D., Kwan, K. R., Poondru, S., Miller, C. H., & Kundu, R. V. (2023). *Keloid treatments: an evidence-based systematic review of recent advances*. **Systematic reviews**, *12*(1), 42 .

Yang, Z., Lv, Y., Yue, F & ،.Cao, D. (2019). *Early intervention of fractional carbon dioxide laser on fresh traumatic scar*. **Lasers in Medical Science**, *34*, 1317-1324 .

You, H. J., Choi, Y. S., Hwang, N. H., Kim, D. W., Oh, K. H., & Kwon, S. Y. (2020). *The outcome of early ablative fractional laser treatment for thyroidectomy scars*. **Lasers in surgery and medicine**, *52*(8), 721-729 .

Zhang, J., Ge, J., Chen, C., Shi, F., Wang, Y., Zhang, J., & Liang, W. (2023). *The Effectiveness of Using CO2 Fractional Laser and Mebo Burn Ointment Together in Treating Scars on the Face after Surgery*. **Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open**, *11*(9), e5254 .

Zhang, Y., Liu, Y., Cai, B., Luo, C., Li, D., Wang, S., Sun, Z., & Luo, S. K. (2020). *Improvement of surgical scars by early intervention with carbon dioxide fractional laser*. **Lasers in surgery and medicine**, *52*(2), 137-١٤٨ .

الباب الثامن

الملاحق

Appendices

ملاحق البحث Appendices

الملحق ١ : ورقة المعلومات

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم طب الفم

ورقة المعلومات

Information sheet

- السيد / السيدة الأكارم: أنت مدعو للمشاركة ببحث الماجستير بعنوان (مقارنة بين فعالية كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تدبير الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية) للباحثة قمر زواده، في قسم طب الفم، كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.
- يرجى أن تأخذ الوقت الكافي لقراءة المعلومات الآتية بتأنٍ قبل أن تقرر إذا ماكنت ترغب بالمشاركة أم لا، وبإمكانك طلب المزيد من الإيضاحات أو المعلومات عن أي أمر مذكور بالاستمارة أو عن الدراسة.
- إن الهدف من هذه الدراسة هو مقارنة بين كريم السيليكون وزيت بذور ثمر الورد بعد تطبيق ليزر ثنائي أوكسيد الكربون المجزأ في تحسن مظهر الندبات الحديثة التالية للجراحة الوجهية.
- يتم العمل وفق المراحل الآتية:

مرحلة التشخيص: يؤخذ التاريخ الطبي للمريض ويجرى فحص سريري شامل.

مرحلة المعالجة:

- يقُيم المظهر السريري للندبة وأخذ الصور الضوئية.
- تطبيق المخدر الموضعي.
- تطبيق الليزر ومن ثم كريم السيليكون أو زيت ثمر الورد، مرة كل شهر، ولمدة ستة أشهر.
- ستجرى المتابعة والمراقبة مرة كل شهر، لمدة ستة أشهر.

- أنت مدعو للمشاركة في هذه الدراسة، لما في ذلك من فائدة قيمة في تحديد العلاج الأمثل للندبات التالية للجراحة.
- في حال الموافقة سيطلب منك التوقيع على الموافقة المعلمة، وسيبقى الاسم قيد الكتمان ولا يسمح لأحد بالاطلاع على الملف الطبي الخاص بك باستثناء الطبيب المسؤول عن الدراسة، إذا لم ترغب بالمشاركة فلك مطلق الحرية دون أن يؤثر ذلك في معالجتك المستقبلية في قسم طب الفم.

الملحق ٢: الموافقة المعلمة:

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم طب الفم

الموافقة المعلمة

Informed consent

تصريح موافقة المشارك في البحث:

أنا الموقع أدناه.....:

بعد اطلاعي على الاستمارة الخاصة بتوضيح مراحل العمل في البحث وإدراكي لمضمونها وإتمام الإجابة على جميع الأسئلة التي تجول في ذهني، وبناءً عليه فإني أوافق على المشاركة بالبحث، وأنا على علم أن الباحثة مستعدة للإجابة عن أسئلتي المستقبلية، مع موافقتي نشر نتائج البحث ومضمونه.

اسم المشارك التوقيع

التاريخ/ /

الملحق ٣:

استمارة المريض:

الاسم..... الجنس.....

العمر..... السكن.....

رقم الهاتف..... المهنة.....

الأمراض الجهازية.....

الأدوية المتناولة.....

تاريخ إجراء العمل الجراحي.....

العمل الجراحي المجرى.....

VSS قبل العلاج	
الارتفاع	
التروية الدموية	
الاصطباغ	
المرونة	

VSS بعد العلاج	
الارتفاع	
التروية الدموية	
الاصطباغ	
المرونة	

ما درجة رضاك عن النتيجة النهائية للعلاج؟

١. غير راض أبداً.

٢. غير راض.

٣. عدم وجود فرق.

٤. راض.

٥. راض جداً.

Abstract

Aims: This randomized controlled trial evaluated the efficacy of fractional CO_2 laser therapy combined with either silicone cream (SC) or rosehip oil (RO) for early management of surgical scars in the face and neck.

Materials and Methods: Twenty patients were randomly assigned to receive fractional CO_2 laser treatment followed by topical application of SC or RO. Laser settings were standardized, and patients applied the designated topical agent every 12 hours for sex months, with repeated sessions as needed. Scar severity was assessed using the Vancouver Scar Scale (VSS), and patient satisfaction was measured with a five-point Likert scale, and pain intensity immediately after laser application was evaluated using the Visual Analog Scale (VAS).

Results: Both groups demonstrated significant improvements in scar appearance six months post-treatment. Although differences were not statistically significant, a trend toward lower VSS scores and higher satisfaction was observed in the RO group, no statistically significant differences were found between silicone cream and rosehip seed oil regarding pain immediately after laser application, indicating comparable initial effects of both treatments on pain.

Conclusions: Fractional CO_2 laser therapy combined with either SC or RO is effective for early surgical scar management. The observed trend favoring RO warrants further investigation because it's a topical agent that is easy to apply, safe, effective, and well-tolerated by patients.

Keywords: early intervention; surgical scar; carbon dioxide fractional laser.

Syrian Arab Republic

Damascus university

Faculty of Dentistry

Oral medicine department

Comparative Efficacy of Fractional CO_2 Laser Combined with Silicone Cream Versus Rosehip Oil in Early Surgical Scar Management

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Dentistry – Oral Medicine

By

Kamar Zawadeh

Supervised by:

Ass.Prof. Omar Hamadah

Professor, Oral Medicine department

Faculty of Dentistry – Damascus University

2025