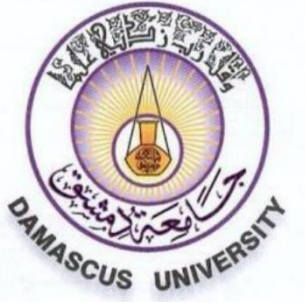




الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم جراحة الوجه والفكين

تقييم فعالية حقن البلازما الغنية بالصفائح بعد الوخز المجهري

بواسطة جهاز الديرمابن في علاج تجاعيد الجبهة

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان اختصاص جراحة الوجه والفم والفكين

(دراسة سريرية)

إعداد الباحث:

احمد العيد

إشراف الأستاذ الدكتور:

محمد حسان جعفر

رئيس قسم جراحة الوجه والفم والفكين

كلية طب الأسنان - جامعة دمشق

2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا﴾

(سورة النساء (113))

صدق الله العظيم

قرار لجنة الحكم

تصريح

"لا يوجد أي جزء من هذا المخطط أخذ كاملاً من
عمل آخر، أو أنجز للحصول على شهادة أخرى
في هذه الجامعة أو في أية جامعة أخرى أو أي
معهد تعليمي."

الإهداء

لى كل من و عمنى، لى كل من وقف لى جانبى، لى كل من

ساعدى وساننى حتى يومى هذا لى

كل من يحببى واحبب.

أهدى عملى هذا

الشكر والتقدير

بدايةً أتوجه بالشكر إلى جامعة دمشق هذا الصرح العلمي العظيم الذي له الفضل الأول في وصولي إلى هذا المكان، ولما تقدمه جامعة دمشق من خدمات لتطوير المجتمع والنهوض به، إضافة إلى دورها الرائد في تطوير البحث العلمي والذي جعلها دائماً في صدارة الجامعات السورية. أتوجه بجزيل الشكر لأستاذي الأستاذ الدكتور محمد حسان جعفر، استاذ ورئيس قسم جراحة الوجه والفم والفكين في جامعة دمشق والذي تكرم بالإشراف على هذا البحث ومتابعته وأمدني بالنصح فكان أياً وموجهاً طيلة مدة دراستي ولم يبخل علي بوقته أو جهده ولن أوفيه بكلماتي إلا القليل فله جزيل الشكر والاحترام.

كما أتوجه بالشكر الكبير للأستاذ الدكتور زافين قرة بيت الأستاذ في قسم جراحة الوجه والفم والفكين في جامعة دمشق والذي شرفني بقبول المشاركة في تحكيم هذا البحث. وكما أتوجه بالشكر الكبير للأستاذ الدكتور محمود عبد الحق الأستاذ في قسم طب الفم في جامعة دمشق والذي شرفني بقبول المشاركة في تحكيم هذا البحث.

كما أتوجه بالشكر والامتنان لإدارة كلية طب الأسنان ممثلة بالأستاذ الدكتور عمر حشمة عميد كلية طب الأسنان والأستاذ الدكتور مهند لفوف نائب العميد للشؤون العلمية، والأستاذ الدكتور حسان عاشور نائب العميد للشؤون الإدارية.

وكل الشكر لأساتذتي ولزملائي طلاب الدراسات العليا في قسم جراحة الوجه والفم والفكين لما قدموه من عون لإتمام هذا البحث

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المخلص	1
الباب الأول - الجزء التمهيدي (PreFace)	2
1- المقدمة (Introductio)	3
2- مشكلة البحث (Research Problem)	5
3- تساؤلات البحث (Research Questions)	5
4- أهداف البحث (Objective of the Research)	5
5- أهمية موضوع البحث (Important of the Research)	5
6- مسوغات (مبررات) البحث (Research Rationale)	5
7- محدوديات البحث (Research Limitiations)	5
الباب الثاني - الدراسة المرجعية (Literature Review)	6
1- الجلد The Skin:	7
1-1- تشريح الجلد	7
2- التشريح الناحي للرأس والعنق Regional anatomy	9
2-1- القسم العلوي من الوجه	9
2-2- القسم المتوسط من الوجه	10
2-3- القسم السفلي من الوجه	10
3- التجاعيد Wrinkles	10
3-1- العوامل المسببة للتجاعيد	12

رقم الصفحة	الموضوع
13	3-2- أنواع التجاعيد
15	3-3- صفات المادة المألثة المثالية
16	4- الوخز الإبري المجهرى Microneedlin
17	4-1- لمحة تاريخية عن الوخز المجهرى
19	4-2- لمحة عن الديرمابن
20	4-3- مبدأ تقنية الوخز المجهرى
21	4-4- أطوار الشفاء التالية للوخز المجهرى
25	4-5- مزايا الوخز المجهرى
25	4-6- عقابيل الوخز المجهرى
26	5- البلازما الغنية بالصفائح Platelet-Rich Plasma
27	5-1- عوامل النمو
31	5-2- تحضير البلازما الغنية بالصفائح
36	6- الدراسات السابقة
39	الباب الثالث - أدوات البحث و منهجيته (Materials and Methods)
40	1- تصميم الدراسة (Study design)
40	2- مكان إجراء البحث (Study Setting)
40	3- عينة البحث: (Study sample)
40	3-1- تقدير حجم العينة (Estimation of Sample Size)
41	3-2- وصف العينة (Sample Characteristics)
41	3-3- معايير اختيار أفراد العينة (Selection Criteria)
42	4- مواد البحث (Materials of Research)

رقم الصفحة	الموضوع
47	5- منهجية البحث (Research Method)
48	6-المشعرات المدروسة
48	Allergan Forehead Line scale -1-6
50	Subject Global Aesthetic Improvement Scale (SGAIS) -2-6
51	7- الدراسة الإحصائية (Statistical Study)
51	7-1-فرضيات البحث (Research Hypothesis)
51	7-2- التحليل الإحصائي (Statistical Analysis)
52	8- عرض حالات سريرية
52	8-1-حالة عينة شاهدة
55	8-2- حالة عينة دراسة
58	الباب الرابع - النتائج والتحليل الإحصائية (Results and Statistical Analysis)
59	1- البيانات الوصفية لأعمار المرضى
60	2- مشعر Allergan
67	3- مشعر SGAIS
73	4- رضا المريض بحسب مشعر SGAIS
79	الباب الخامس - المناقشة (Discussion)
80	1- مناقشة فكرة البحث
81	2- مناقشة مواد ومنهجية البحث
82	3- مناقشة نتائج البحث
82	Allergan Forehead Line scale -1-3
85	Subject Global Aesthetic Improvement Scale (SGAIS) -2-3

الموضوع	رقم الصفحة
3-3- رضا المريض بحسب مشعر SG AIS	86
الباب السادس – الاستنتاجات (Conclusion)	87
الباب السابع – التوصيات والمقترحات (Suggestions and Recommendations)	89
1- التوصيات	90
2- المقترحات	91
الباب الثامن – المراجع (References)	92
Abstract	104

فهرس الجداول الإحصائية

رقم الصفحة	العنوان	رقم الجدول
59	البيانات الوصفية لآعمار المرضى	1
60	معامل الارتباط ضمن الفئوي لدراسة الانسجام بين المقيمين لمشعر Allergan	2
62	التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب Allergan	3
64	متوسط رتب Allergan في أزمنة الدراسة و نتائج اختبار Friedman لتحديد نوعية الفروق بين أزمنة مجموعتي الدراسة	4
63	مقارنات بعدية Post-hoc لرتب الشفاء بين كل زوجي زمن في مجموعتي الدراسة.	5
66	نتائج اختبار Mann-Whitney لتحري نوعية فروق رتب مشعر Allergan بين مجموعتي الدراسة	6
68	معامل الارتباط ضمن الفئوي لدراسة الانسجام بين المقيمين لمشعر SGAIS	7
69	التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب مشعر SGAIS	8
72	توزع رتب SGAIS و نتائج الاختبار Wilcoxon للمقارنة بين زمني الدراسة	9
73	نتائج اختبار Mann-Whitney لتحري نوعية فروق رتب مشعر SGAIS بين مجموعتي الدراسة.	10
75	التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب مشعر SGAIS	11
77	توزع رتب SGAIS و نتائج الاختبار Wilcoxon للمقارنة بين زمني الدراسة	12
78	نتائج اختبار Mann-Whitney لتحري نوعية فروق رتب مشعر SGAIS بين مجموعتي الدراسة	13

فهرس المخططات الإحصائية

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	مخطط أعمدة يوضح النسب المئوية لتوزع شدة التجاعيد بحسب مشعر Allergan في مجموعات الدراسة	63
2	مخطط أعمدة يوضح النسب المئوية لتوزع تحسن التجاعيد بحسب مشعر SGAIS في مجموعات الدراسة.	71
3	مخطط أعمدة يوضح النسب المئوية لتوزع تحسن التجاعيد بحسب مشعر SGAIS من وجهة نظر المريض في مجموعات الدراسة	76

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1	طبقات الجلد	8
2	تطور التجاعيد	11
3	توضع ألياف الكولاجين في الجلد الطبيعي وضمن التجاعيد	12
4	التجاعيد الساكنة والتجاعيد الحركية	14
5	أعماق دخول إبر الديرما بن المختلفة والنسيج المستهدف	19
6	تشكل الأوعية الدموية التالي لعملية الوخز المجهري	22
7	خزعة نسيجية توضح توضع ألياف الكولاجين قبل وبعد الوخز المجهري	23
8	أطوار الشفاء التالي للوخز المجهري	24
9	ترسيم يوضح محتويات الأنبوب بعد التثقيل الأولي	33
10	تحضير ال prp طريقة التثقيل المضاعف	34
11	البلازما الغنية بالصفائح طريقة التثقيل بمرحلة واحدة	35
12	تحديد حجم العينة بواسطة برنامج Gpower	40
13	المتثلة المستخدمة في مشفى جراحة الوجه والفم والفكين	43
14	أنابيب التثقيل تحتوي على مضاد تخثر من أجل المرحلة الأولى من التثقيل	43
15	أنابيب تثقيل جافة من أجل المرحلة الثانية من التثقيل	44
16	سيرنغات 1 ملم	44
17	رؤوس إبر 30 غوج من أجل حقن البلازما	44

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
18	جهاز ال Dermapen	45
19	مخدر سطحي كوزموكائين	45
20	كاميرا Canon EOS Rebel T5 من أجل النقاط الصور السريرية	46
21	مشعر Allergan	48
22	الصور السريرية المرجعية لمشعر Allergan	49
23	مشعر SGAIS	50
24	الزمن T0 للعينة الشاهدة	52
25	طاولة العمل	52
26	تطبيق المخدر السطحي	53
27	بعد إجراء الوخز مباشرة	53
28	الزمن T1 للعينة الشاهدة	54
29	الزمن T2 للعينة الشاهدة	54
30	الزمن T0 لعينة الدراسة	55
31	طاولة العمل	55
32	البلازما الغنية بالصفائح بعد تحضيرها من دم المريضة	56
33	بعد إجراء الوخز المجهري وحقن البلازما	56
34	الزمن T1 لعينة الدراسة	57
35	الزمن T2 لعينة الدراسة	57

قائمة الاختصارات

PRP	Platelet-Rich Plasma
-----	----------------------

الملخص

خلفية و أهداف البحث: تعتبر التجاعيد من أشيع مظاهر التقدم بالعمر والتدخلات العلاجية الهادفة إلى علاجها تعتبر من أكثر التدخلات شيوعا في العيادات التجميلية التي تشكل تحديا للطبيب , تم استخدام عدد من المواد في علاج التجاعيد كان لكل منها محاسن ومساوئ , تم استخدام الوخز المجهري في علاج التجاعيد ومشاكل البشرة كالتصبغات والندبات باعتباره يحرض على تشكل الكولاجين , لذلك فقد هدف هذا البحث إلى زيادة فعالية الوخز المجهري من خلال مشاركته مع حقن البلازما الغنية بالصفائح .

المواد والطرائق : أجريت دراسة سريرية مضبوطة معشاة شملت 16 مريض ممن لديهم تجاعيد جبهة قسمت عينة البحث إلى مجموعتين كل مجموعة 8 مرضى , حيث المجموعة الأولى تم إجراء ثلاث جلسات من الوخز المجهري بواسطة جهاز الديرمابن بفوارق زمنية 21 يوم بين الجلسات وهي المجموعة الشاهدة , بينما المجموعة الثانية تم إجراء ثلاث جلسات من الوخز المجهري بواسطة جهاز الديرمابن والمتبوع بحقن البلازما الغنية بالصفائح بفوارق زمنية 21 يوم بين الجلسات وهي مجموعة الدراسة , ثم تمت مقارنة النتائج بواسطة لجنة مؤلفة من 5 أخصائيين بعد 6 أشهر من آخر تدخل .

النتائج : أظهر كل من الوخز المجهري لوحده و حقن البلازما بالمشاركة مع الوخز المجهري تراجع جوهري في شدة التجاعيد عند المتابعة لمدة ثلاثة أشهر و ستة أشهر , وأظهر حقن البلازما بالمشاركة مع الوخز المجهري تفوقا على الوخز المجهري وحده وذلك عند المتابعة لمدة ثلاثة أشهر في حين تراجع هذا التفوق عند المتابعة لستة أشهر .

الاستنتاجات : ضمن محدوديات الدراسة الحالية نستنتج أن المشاركة بين حقن البلازما والوخز المجهري يعطي نتائج أكثر فعالية من ناحية علاج التجاعيد .

الكلمات المفتاحية : الوخز المجهري , البلازما الغنية بالصفائح , الديرمابن , التجاعيد

الباب الأول

الجزء التمهيدي

Preface Part

1- المقدمة (Introduction):

تعتبر التجاعيد ظاهرة شائعة عند معظم البشر وتعد من ابرز علامات التقدم بالعمر. يزداد ظهور التجاعيد بشكل تدريجي مع انخفاض محتوى البشرة من الكولاجين والالياف المرنة .

(Gilchrest BA1989) .

ويسرع العملية انخفاض محتوى الشحوم تحت الجلد وانخفاض رطوبة البشرة (Yaar M et al 2001)

, مما يجعل التداخلات العلاجية لتجديد البشرة مطلب متزايد سواء كانت جراحية او غير جراحية.

وقد ازدادت الحاجة في أيامنا للعمليات التجميلية نتيجة ازدياد بعض التشوهات ونتيجة عوامل نفسية

وعاطفية تتعلق برغبة الشخص ان يكون اجمل واكثر شبابا وهذا السبب هو الأكثر شيوعا لاجراء

العمليات التجميلية . (Haas 2008, Ogden and Griffiths 2008)

تم استخدام العديد من المواد ضمن سياق علاج التجاعيد على مر الأزمنة منها المواد المائلة والذيفان

البوتيليني وكان لكل منها محاسنها وعيوبها واستطباباتها .

وكما ان الوخز المضبوط للبشرة يحرض عملية الإصلاح الذاتي الامر الذي يؤدي لزيادة اصطناع وبناء

محتويات الجلد (الكولاجين , الالياف المرنة , حمض الهيالورينك ,.....) , يستخدم الوخز المجهري

لعلاج مشاكل البشرة مثل (التصبغات , الندبات , التجاعيد ,الخ)

(Šuca, Zaji_cek, & Vodsloň, 2017)

حيث منذ 1995, استخدم وخز الجلد لتحريض تشكل الكولاجين للتخلص من عيوب البشرة

(Fernandes D.2005).

حيث تعتمد فعالية الوخز المجهري في قدرته على تحريض تصنيع الكولاجين.

(Fabbrocini G et la 2010)

تعد البلازما مصدرا مهما للعديد من عوامل النمو التي تساعد على تشكل الكولاجين والألياف .

(platelet-derived growth factor, transforming growth factor- β , fibroblast growth

factor, epidermal growth factor, keratinocyte growth factor , and vascular

endothelium growth factor) (Bhanot S et la 2002)(LiuY et la 2002)

خلال العقدين الماضيين، نالت تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) اهتمامًا واسعًا في الأوساط الطبية والعلمية، ويُعزى هذا الاهتمام المتزايد إلى الإمكانيات الكبيرة التي أظهرتها في مجال الطب التجديدي (Regenerative Medicine) ، وتكمن أهمية هذه التقنية في قدرتها على تسريع عمليات التئام الأنسجة وتحفيز التجدد الخلوي من خلال التركيز العالي لعوامل النمو الموجودة في الصفائح الدموية. وبفضل هذه الخصائص، تم استخدام PRP في مجموعة واسعة من التطبيقات الطبية، شملت جراحة الفم والوجه والفكين، والطب الرياضي ، إضافة إلى استخدامها في الطب البيطري. (Pavlovic et al. 2016)

تستخدم البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) حاليًا في مجموعة متنوعة من المجالات الطبية، وقد ازداد الاهتمام مؤخرًا بتطبيقها في مجال الأمراض الجلدية نظرًا لما أظهرته من نتائج واعدة في تعزيز تجديد الأنسجة وتسريع عمليات الشفاء. وتشمل تطبيقاتها الجلدية عددًا من الاستخدامات المهمة مثل تجديد الجلد، وتسريع شفاء الجروح، وتحسين مظهر الندبات، بالإضافة إلى علاج بعض اضطرابات الشعر مثل الثعلبة. ويُعزى هذا التنوع في الاستخدام إلى احتوائها على تركيز عالٍ من عوامل النمو التي تساهم في تحفيز الخلايا وتعزيز ترميم الأنسجة. (Alves & Grimalt, 2018)

2. مشكلة البحث (Research Problem) :

تتضمن المعالجات التقليدية للتجاعيد حقن مواد اجنبية سواء كان البوتوكس او المواد المألثة والتي تتضمن محاذير واختلاطات متعددة لذلك لابد من السعي لتطوير طرق علاجية اكثر امانا واقل تكلفة و اكثر تقبلا من المريض .

3. تساؤلات البحث (Research Questions)

هل يساعد الحقن التالي للبلازما الغنية بالصفائح في تحسين النتائج العلاجية للوخز المجهري ؟

4. الهدف من البحث (Objectives of the Research)

يهدف البحث الى تقييم فعالية حقن البلازما الغنية بالصفائح التالي للوخز المجهري في علاج تجاعيد الجبهة , من خلال تقييم تحسن التجاعيد ومدى رضى الطبيب والمريض .

5. أهمية موضوع البحث (Important of the Research)

تقييم فعالية العلاج التشاركي بين حقن البلازما الغنية بالصفائح والوخز المجهري .

6. مسوغات البحث (Research Rationale)

تطوير طرائق علاجية اكثر امانا واقل تكلفة واختلاطات في علاج التجاعيد الوجهية.

7. محدوديات البحث (Research Limitations)

عدم الحصول على تخدير كافي في منطقة العمل.

الباب الثاني

الدراسة المرجعية

Literature Review

1-الجلد The Skin:

الجلد هو حاجز طبيعي يحمي الجسم من المؤثرات الخارجية ويعد اكبر أعضاء الجسم ويتكون من ثلاث طبقات , البشرة Epidermis , والأدمة Dermis , والانسجة تحت الجلد Subcutaneous tissues . (Bhatnagar et al., 2017)

فالبشرة هي الطبقة الخارجية للجلد المسؤولة عن الحماية , وتتكون من أربع طبقات متقرنة وحبيبية وشوكية وقاعدية , وتحتوي ضمنها على الخلايا الصباغية , وهي تعطي الجلد لونه , بينما تقع طبقة الأدمة تحت البشرة مباشرة , وعلى ارتباط وثيق بها بواسطة مجموعة من النتوءات الممتدة من الأدمة والأوعية الدموية و المفاوية , والغدد المفرزة للعرق والدهون , فضلا عن وظيفتها الداعمة بتأمين قوام الجلد وتماسكه , نظرا لاحتوائها على الياف الكولاجين_ التي تشكل معظم ألياف النسيج الضام _ و الألياف المرنة , أما النسيج تحت الجلد فيشكل غالبية قوامه الخلايا الدهنية , وهذا يساعد الجسم على المحافظة على درجة حرارته والبقاء دافئا . (Madison 2003), (Bhatnagar et al, 2017)

1-1 تشريح الجلد:

يتكون الجلد من 3 طبقات رئيسية:

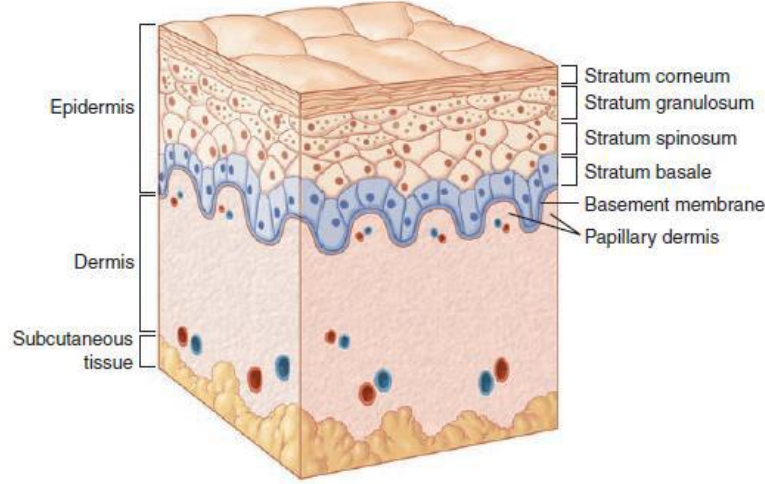
- **البشرة Epidermis:** تحتوي على الخلايا الظهارية و خلايا الميلانين المسؤولة عن لون البشرة .

- **الادمة Dermis :** تحت البشرة تحتوي على النهايات العصبية والغدد العرقية والدهنية والأوعية الدموية والمفاوية

- **نسيج تحت الجلد :** يحتوي على الخلايا الدهنية (Madison 2003) تتنوع سماكة الجلد

حسب المنطقة فهي تبلغ 0.5 ملم في الاجفان و 5 ملم في كعب القدم .

(McGrath, Eady et al. 2004)



شكل (1) طبقات الجلد (COLEMAN 2011).

البشرة هي الطبقة الخارجية وتحتوي على أربعة أنواع من الخلايا الكبرى وهي: خلايا كرياتينية

(Keratinocytes) - خلايا ميلانينية (Melanocytes) - خلايا لانغرهانس

(Langerhans cells) - خلايا مركل (Merkel cells)

البشرة الحشوية المطبقة تتكون من خمس طبقات هي من الأعلى للأسفل: طبقة حشوية متقرنة -

طبقة حشوية رقيقة - طبقة حشوية حبيبية - طبقة حشوية شائكة - طبقة حشوية قاعدية.

بينما تعد طبقة الأدمة أكثر ثخانة من البشرة وأكثر غنا بالعناصر الضامة غير الخلوية مثل: الكولاجين

والإيلاستين بالإضافة إلى المادة بين الخلوية وما تتضمنه من الأعصاب، الأوعية الدموية، المفاويات،

و الألياف العضلية . (McGrath, Eady et al. 2004)

تقسم الأدمة الى:

- **الأدمة الحليمية:** سميت هكذا لأنها تدعم الحليمات البشروية وتحتوي على الخلايا المولدة لليف بالإضافة إلى البدينة والناسجة وخلايا لانغرهانس واللمفاويات.
- **الأدمة الشبكية:** أعمق وأسمك من الأدمة الحليمية وتمتد حتى طبقة الشحم وتحتوي الأدمة الشبكية ألياف الإلاستين وألياف الكولاجين. (McGrath, Eady et al. 2004).

2-التشريح الناحي للوجه والعنق Regional Anatomy:

يقسم الوجه والعنق إلى ثلاثة أقسام:

- القسم العلوي من الوجه: يضم منطقة الجبهة والمقطب والمنطقة الصدغية والحاجب والجفن العلوي.
- القسم المتوسط للوجه :ويضم الجفن السفلي والوجنتين والشفة العلوية.
- القسم السفلي من الوجه : والرقبة ويضم الشفة السفلية والذقن ومنطقة تحت الذقن والقسم الأمامي من العنق. (LaTrenta 2004)

2-1-القسم العلوي من الوجه upper face:

العديد من العوامل التشريحية مسؤولة عن إظهار مظاهر الشيخوخة على القسم العلوي من الوجه. إن تطاول ألياف العضلة الجبهية وتسمكها يسبب ظهور خطوط الجبهة الأفقية أو ما يُسمى خطوط القلق worry lines والتي تتراوح في شدتها من خطوط محاكية إلى أخاديد وحتى طيات جلدية (LaTrenta 2004).

2-2 القسم المتوسط من الوجه The Midface :

إن العديد من العوامل التشريحية مسؤولة عن إظهار مظاهر الشيخوخة على القسم المتوسط من الوجه , حيث أن ضعف وهبوط العضلة الدويرية و المآقين والحاجز العيني يسبب انفتاقا للوسائد الشحمية للحجاج والوسائد الشحمية تحت العضلة الدويرية العينية وهذا يسبب انحناء المآق وتهديلا للجفن السفلي وتجعله بالإضافة إلى تهدل الوجنة.

إن فقدان دعم الرباط الوجني ينتج عنه هبوط الوجنتين باتجاه الأسفل والأمام مما ينتج عنه ظهور طية أنفية شفووية عميقة وبروز واضح لعظمة الوجنة وتجويف تحت وجني.

(LaTrenta 2004)

2-3 القسم السفلي من الوجه The lower face :

إن العديد من العوامل التشريحية مسؤولة عن إظهار مظاهر الشيخوخة على القسم السفلي من الوجه:

إن هبوط القسم السفلي من الوجه يؤدي إلى هبوط الفم باتجاه الأسفل وظهور ما يُسمى بالوجه الحزين sad face و ظهور خطوط الصوارين التي تُسمى Marionette lines وخطوط عند الحافة

السفلية للفك. (LaTrenta 2004)

3-التجاعيد Wrinkles :

صنفت التغيرات النسيجية في الجلد الى خطوط سطحية ناعمة في الجلد يشار اليها بمصطلح

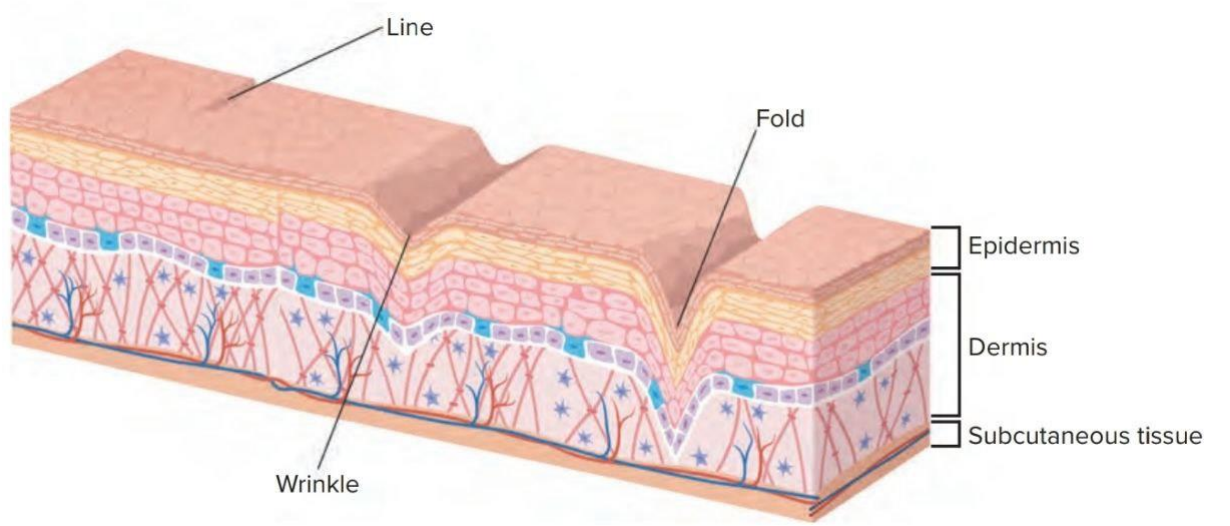
التجاعيد wrinkles تكون منفصلة بداية ومع مرور الوقت تصبح مجتمعة وبجميع الاتجاهات ,

وحيث تصاحبها تغيرات نسيجية في سطح البشرة نتيجة عوامل داخلية (التقدم في العمر) وخارجية

(التعرض لأشعة الشمس) بالإضافة للتقلصات العضلية المتكررة لعضلات الوجه والرقبة ويطلق

عليها حينئذ خطوط محاكية (تعبيرية) , وحين تمتد التجاعيد المحاكية الى طبقة الادمة تصبح

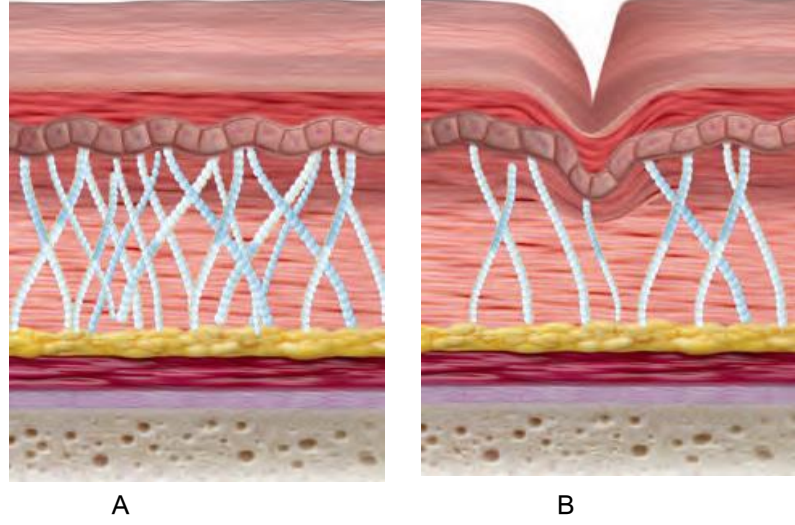
واضحة ويطلق عليها اخاديد furrows , وحين يتموج سطح الجلد نتيجة تضافر كل العوامل السابقة يطلق عليها اسم طيات folds .



الشكل (2) شكل ترسمي يوضح تطور التجاعيد حيث في البداية تشكل خطوط سطحية lines ضمن البشرة , ثم تمتد ضمن الأدمة لتشكل التجاعيد (wrinkles) ثم تتشكل الطيات (folds) .

(Arun K. Garg, and Renat Rossi, Jr . (2021)) .

السبب الرئيس لتشكل التجاعيد والذي يعطي شكلها المميز هو تنكس النسيج المرن للادمة و التقلص المتكرر لعضلات الوجه والرقبة , وتصبح التجاعيد اكثر وضوحا عندما تظهر عمودية على اتجاه تقلص العضلات . (LaTrenta 2004)



الشكل (3) ترسمي يوضح توضع ألياف الكولاجين حيث , A توضح الجلد الطبيعي , B التجاعيد.

(Arun K. Garg, and Renat Rossi, Jr . (2021))

3-1 العوامل المسببة للتجاعيد:

تحدث شيخوخة الجلد نتيجة عوامل داخلية وخارجية:

3-1-1 العوامل الداخلية: هي عوامل جينية بالإضافة إلى عامل الزمن (التقدم بالعمر) وهذا يتضمن تبديلا بكتلة الهيكل العظمي وتقاسيم الوجه وضمور واضطراب بالشحم تحت الجلد وتتكس النسيج المرن للأدمة وتغيرات بالجلد حيث يصبح أرق و ضامرا ويزيد من ارتخاء العضلات والصفاق تحت الجلد.

العوامل الداخلية لا يمكن تجنبها أو منعها.

3-1-2 العوامل الخارجية: يمكن الوقاية منها وهي تتضمن التعرض للأشعة فوق البنفسجية (هو العامل البيئي الأساسي ويؤثر بشكل مميز في الأشخاص ذوي البشرة الفاتحة) -التدخين - التعرض للمواد الكيميائية - الجاذبية الأرضية - بالإضافة إلى الكسب أو فقدان الوزن.

جميع هذه العوامل مسؤولة عن العلامات السريرية لتقدم العمر وتتضمن:

التجاعيد - تهدل الجلد - التغيرات الصبغية. (Sveikata, Balciuniene et al. 2011)

3-2-أنواع التجاعيد:

النوعان الأساسيان من التجاعيد هما :التجاعيد الوظيفية أو الحركية(Dynamic) والتجاعيد الراحية أو الساكنة (Static) :

3-2-1-التجاعيد الوظيفية أو الحركية (Dynamic): تظهر أثناء تقلص العضلة ولا تظهر في وضع الراحة.

3-2-2-التجاعيد الساكنة (Static): تظهر في وضع الراحة .

و من الممكن أن تجتمع التجاعيد الوظيفية و الساكنة في مناطق مثل الجبهة والخددين.

(Zhu, J., M. Kollosche et la .2012).



الشكل (4) يوضح التجاعيد الساكنة (static) والحركية (dynamic), حيث a تمثل التجاعيد الساكنة , b تمثل التجاعيد

في وضع الحركة . (Arun K. Garg, and Renat Rossi, Jr . (2021))

وحيثما أصبح التجميل غير الجراحي الحل الأمثل لمشاكل شيخوخة الجلد والتجاعيد أصبح البحث عن المادة المثالية لملاء النسج الرخوة الوجهية هدفا للعديد من الأبحاث لعدة سنوات باعتبار المواد المألوفة بديلا عن الجراحة لتصحيح عيوب النسج الرخوة الوجهية. (Fagien and Klein 2007)

3-3- صفات المادة المألوفة المثالية :

المادة المألوفة الامنة والفعالة يجب ان تتمتع بالمزايا التالية:

1. متقبلة حيويا.
2. غير سامة.
3. غير مسببة للحمى.
4. غير مسببة للالتهاب.
5. غير مولدة للأضداد.
6. سهولة الاستعمال.
7. مستقرة بعد الحقن.
8. غير مهاجرة.
9. تدوم لفترة طويلة لكنها ممتصة.
10. تبدي مظهرا طبيعيا بعد الحقن وليست غالية جدا.

(Tezel and Fredrickson 2008)

ولا يوجد مادة مألوفة مثالية تحمل كل هذه المزايا.

4-الوخز الإبري المجهري Microneedling :

ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة بتجميل الوجه وزيادة حيويته وتجده , وتتوعد الطرائق المستخدمة لذلك , فاتجهت الأنظار إلى الطرائق غير الجراحية بديلا عن الجراحة التجميلية , ومن هذه الإجراءات انتشر مؤخرا ما يدعى بالوخز المجهري , ولأقت تقنيات هذا الإجراء رواجاً واسعاً في تدبير طيف واسع من المشاكل الجلدية , كالتندبات , خطوط الشد والكلف , فضلا عن قدرة هذه التقنية على تحريض دخول المواد العلاجية باتجاه الأدمة وعبرها . (Vesala et al 2021)

يشير الوخز المجهري الى العملية التي يتم من خلالها استخدام الابر الدقيقة (microneedles) لتحقيق الأثر العلاجي المطلوب . (Fernandes D 2005)

ويسمى أيضا بتقنية تسحيج الجلد بالأبر اعتمادا على حركة جهاز مكون من مجموعة من الأبر على سطح الجلد , وهذا يؤدي إلى إنشاء آلاف الوخزات الدقيقة التي تخترق الجلد حتى مستوى الأدمة . (Fife 2011)

يعرف الوخز المجهري بآلية تحفيز الكولاجين عبر الجلد استجابة للأذية الميكانيكية , إذ يسمح هذا الوخز بتحريض الإصلاح الذاتي للجلد تحريضا مضبوطا وموجها بهدف استبدال الكولاجين المتخرب ومكونات الجلد الأخرى لتصبح ذات بنية أكثر انتظاما (Arora and Gupta 2012) , (Zdunska et al 2018)

وهو عبارة عن اجراء غير جراحي وغير عدائي وبحد اصغري من رض النسيج بهدف تحريض إعادة التجدد الوجهي , يشتمل على استخدام جهاز الوخز المجهري بهدف احداث إصابات مضبوطة ومجهريه في الجلد . (Fabbrocini et al 2014).

مؤخرا أصبح يعد الوخز المجهري والمعروف بالية تحفيز الكولاجين عبر الجلد إضافة جديدة لطرق العلاج التجميلية حيث يستخدم لعلاج الندبات وخطوط الشد . (El-Fakahany et al 2016)

وكما تم تقديم وخز البشرة كعلاج فعال لتجاعيد الوجه . (Aust MC et la 2010)

يحرص الوخز المجهري عملية تشكل الكولاجين التي تبدأ نتيجة تحرير عوامل النمو التالية لعملية وخز البشرة واحداث الجروح المجهرية . (Amer et la 2018) , وكما تساعد عوامل النمو المفرزة من النسيج بعد عملية الوخز المجهري على تحريض هجرة الخلايا المصورة لليف الى المنطقة مما يعزز تشكيل الكولاجين والايلاستين والبروتوغليكانات . (Liebl & Kloth 2012)

4-1- لمحة تاريخية عن تطور الوخز الإبري المجهري overview about

:microneedling

يعود مفهوم الوخز المجهري , أو الوخز بالأبر الدقيقة إلى قرون عدة استخدم فيها الصينيون هذه الإبر في تدبير العديد من المشاكل الصحية , ثم اخذت بالتطور من حيث خطوات العمل والمعدات (Bhatnagar et al 2017) , حيث تم استخدام هذه الإبر عام 1995 في المعالجات الجلدية المختلفة كتدبير الندبات , وتقليل مظاهر الشيخوخة كالتجاعيد اعتمادا على الإبر المشطوبة بإدخالها تحت الجلد و المناورة بها لإحداث جروح تحت الجلد (Orentreich and Orentreich 1995) , (Bandral et al 2019).

ثم وصف كاميراند و دوسيه عام 1997 تسحيح الجلد لعلاج الندوب باستخدام مسدس الوشم , حيث عولجت الندبات الوجهية بالوشم التموهيه , مما حقق تحسنا كبيرا في لون هذه الندبات ومظهرها (Camirand and Doucet 1997) , (Bandral et al 2019) , ثم ظهرت عجلة الجلد أو ما يسمى الديرمارولر dermaroller عام 2000 على شكل مقبض بطول 12 سم مزود بأسطوانة بقطر 2 سم تحتوي على 192 إبرة معدنية بقطر 0.25 وطول 1.5 ملم ومصفوفة ضمن 24 صفا , حيث تستطيع هذه الإبر خرق الجلد وإحداث ثقوب فيه , وهذا يساعد على تسهيل وصول المواد الدوائية عبر

الجلد , فضلا عن استخدام هذه العجلة في معالجة الندبات الجراحية , وندبات حب الشباب (Schwarz and Laaff 2011) , وانتشرت بعدها أنماط مختلفة من الديرمارولر بأطوال إبر مختلفة تراوحت بين 0.5-3 ملم وأقطار مختلفة , ومصنوعة من الفولاذ غير القابل للصدأ (Fertig et al 2018) , وظهرت أيضا أنواع أخرى من الديرمارولر ذات 540 إبرة مجهرية (Bandral et al 2019) , وظهر فيما بعد ما يعرف بالديرمابن , وهو من الأجهزة التي تعمل بمحرك كهربائي , إذ يستخدم الطاقة الكهربائية لتوصيل الحركة إلى الجلد بسرعات مختلفة , وساعد في التغلب على قضية الضغط المتغير , إذ يكون التحكم بالضغط أكبر , وبالتالي أدنى أقل للجلد السليم المجاور , واعتبر فعالا في معالجة الآفات الجلدية وفي معالجات تجدد الوجه (Bhatangar et al 2017) .

مؤخرا تم وصف أربعة أجهزة يتم من خلالها اجراء الوخز المجهري للجلد من اجل العلاجات المتنوعة وهي : الديرمابن , الديرمارول , الديرماستامب , والوخز المجهري بواسطة جهاز الترددات الجزئية (Fractional Radiofrequency , Dermastamp , Dermaroll , Dermapen) .

(Gowda D et la 2021)

تم وصف الية عمل جهاز الترددات الجزئية انه يقوم بتوصيل طاقة حرارية بالإضافة للوخزات المجهرية تسبب هذه الطاقة وتحفز الادمة العميقة لذلك تم وصفه واستخامه بشكل واسع في مجال ندبات حب الشباب وغيرها من امراض الادمة . (Gowda D et la 2021)

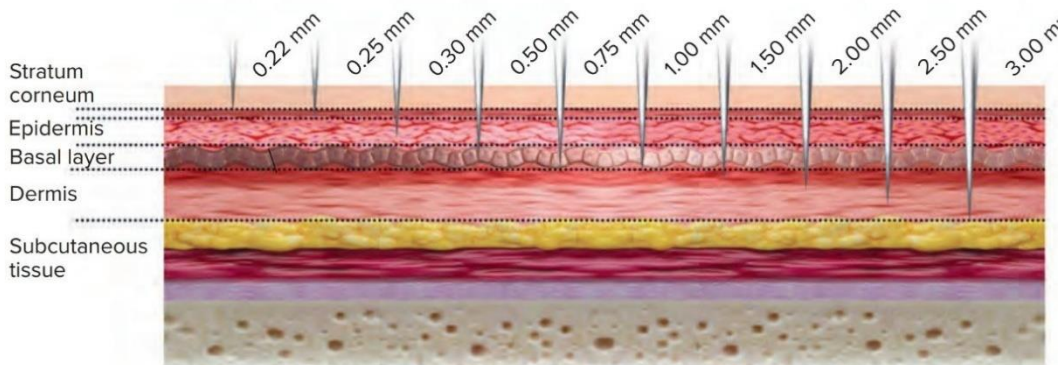
اما الديرمابن فهو جهاز الكتروني بحجم القلم يعمل بواسطة الطاقة الكهربائية مع بطاريات قابلة للشحن ويحوي أيضا على حلقة للتحكم بالعمق المطلوب ويستعمل معه رؤوس تحتوي اعداد واحجام مختلفة من الابر , وتكون هذه الرؤوس وحيدة الاستعمال مما يقلل من فرص نقل الانتان .

(Gowda D et la 2021) , (Amer et la 2018)

وعلى الرغم من سهولة استخدام الديرمارول وإمكانية استخدامه في المنزل إلا أنه ينطوي على بعض المساوئ التي حدثت من استخدامه مثل : صعوبة التحكم بالضغط اليدوي و صعوبة وصوله الى بعض المناطق . (Amer et la 2018)

4-2- لمحة عن الديرمابن Overview about Dermapen

يعتبر جهازا كهربائيا يشبه القلم , يحتوي على إبر مجهرية بأطوال و أقطار مختلفة , إذ تهتز و تنقب الجلد موضعيا ثقباً عمودياً , وقد يصل عدد الوخزات إلى 25 وخزة بالثانية (Fertig et al 2018) , حيث تعمل إبر الجهاز ضمن أعماق محددة وقابلة للتعديل تتراوح بين 0.25 ملم الى 2 ملم بحسب الموقع (حيث في منطقة الجبهة يتطلب طول إبرة 1-2 ملم , بينما حول العين 0.5 - 1 ملم , الخد 1.5 - 3 ملم , الرقبة والذقن 0.5 - 1.5 ملم (Peng G. L. (2019)) , ويعمل الجهاز على كل من طبقتي البشرة والادمة (El-Fakahany et al 2016) , وتكون آلية الوخز عبارة عن حركات اهتزازية متواترة , وهذا يجعل المعالجة أكثر راحة وفعالية (Lee et al 2016) .



"الشكل (5) يوضح أعماق دخول إبر الديرمابن المختلفة والنسيج المستهدف .

(Arun K. Garg, and Renat Rossi, Jr . (2021))

4-3- مبدأ تقنية الوخز المجهري :

يعتمد مبدأ الوخز المجهري على مبدأ شفاء الجروح حيث يسبب الوخز جروح صغيرة تحت البشرة مما يؤدي لتشكيل علكة دموية وانجذاب الصفيحات وانطلاق عملية تشكيل الكولاجين و الألياف المرنة .
(Arora, S., & Gupta, P. 2012) , بالإضافة الى ان هذه الوخزات المضبوطة تؤدي الى تخريب الياف الكولاجين وبدء عملية تشكيل كولاجين جديد وتشكل وعائي جديد من خلال مبدأ شفاء الجروح .
(Fernandes D et la 2008) , حيث أن إصابة الأوعية الدموية الجلدية المرافقة للوخز تتسبب في مجموعة من الأحداث فيما ذلك تراكم الصفيحات الدموية , وإطلاق الوسائط الالتهابية والعدلات , وهجرة الخلايا المصورة لليف و ثم تعديل القلب خارج الخلوي والكولاجين وتنظيمها (Fife 2011) , وتسبب هذه الثقوب المجهرية الناتجة عن الوخز قدرا صغيرا من النزيف الجلدي , وهذا يؤدي إلى تحريض شفاء المنطقة تحريضا أكثر انتظاما , فيحدث تنشيط للصفيحات الدموية وجذبها , وتأتي العدلات إلى موقع الإصابة , ويحدث إطلاق لعوامل النمو بما في ذلك عامل النمو المشتق من الصفيحات PDGF , وعامل النمو الليفي FGF , وعامل النمو المحول بيتا TGF-B , وهذا يؤدي إلى هجرة الأرومات الليفية وتكاثرها وإنتاج الكولاجين والإيلاستين , و ثم ملء الأنسجة وتنخس الجلد الضامر في مكان الوخز , ويحدث شد للبشرة وتحسين مظهرها ونعومتها بواسطة عملية التشكل الوعائي , وإعادة قولبة الكولاجين .
(Bhatnagar 2017) .

وتعود الخصائص الفريدة للوخز المجهري في علاج ترهلات الجلد إلى قدرته على تحريض تكون الكولاجين على مدار أسابيع أو حتى أشهر بعد المعالجة , ويشكل الغليكوزأمينوغليكان أيضا , إذ تتشكل مصفوفة الفيبرونكتين في خمسة أيام على محاذاة الخلايا الليفية المصنعة للكولاجين , ويستمر تحول النمط الثالث من الكولاجين إلى النمط الأول (Aust et al 2008) , وتخضع جميع العمليات السابقة إلى السيطرة بواسطة أنزيمات الميتالوبروتيناز ومثبطاتها النسيجية التي تعد المسؤول الرئيسي عن ضبط

تدرك معظم بروتينات القالب خارج الخلوي في أثناء التبدل النسيجي (Zdunska et al 2018) , وتسمح الثقوب الناتجة عن الوخز المجهرى بتشكيل قنوات مجهرية دقيقة تسمح بالعبور النشط للجزيئات الفعالة المختلفة , وتغلق المسامات المتشكلة في غضون ساعات قليلة بواسطة الشفاء الطبيعي للجسم (Bhatnagar et al 2017) . كل هذه العمليات تنطوي تحت ما يسمى مبدأ شفاء الجروح .

4-4-أطوار الشفاء التالية للوخز المجهرى Phases of healing after

:microneedling

4-4-1-الطور الالتهابي Inflammatory phase :

يستمر طور الالتهاب حوالي 72 ساعة تتضمن تشكل العلكة وارتشاح السيتوكينات وتفعيل النظام المناعي (Buganza & Kuhl 2013)

مما يؤدي لافراز العديد من عوامل النمو مثل (PDGF , TGF α , TGF β , FGF , EGF)

(Koca et al 2013) (Mccrudden et al 2015)

وتتظاهر باستجابة التهابية متوسطة على شكل احمرار مرئي قد يستمر 48 ساعة , وتكون الوذمة غير شائعة بعد الوخز المجهرى , وتقتصر على انتباج موضعي محدود يتلاشى في اليومين التاليين .

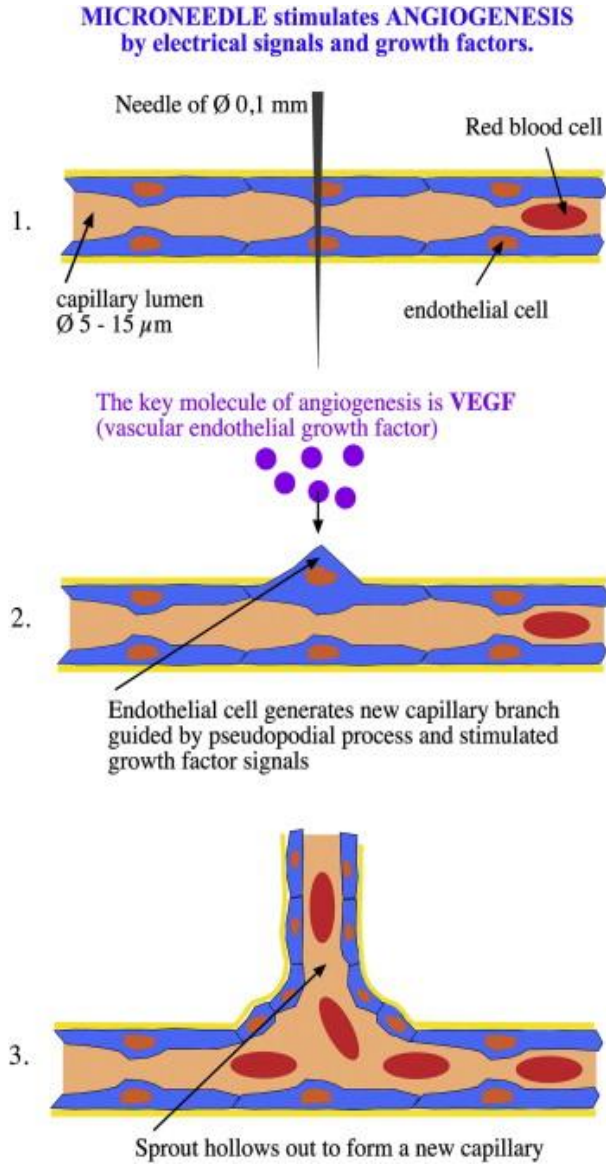
(Zdunska et al 2018) , (Bhatnagar et al 2017)

4-4-2-الطور التكاثري Proliferative phase :

تستمر مدة 2-3 أسابيع تشمل استبدال العلكة بالنسيج الحبيبي وبداية توضع الياف الكولاجين والاليف المرنة (Buganza & Kuhl 2013) , وتحت الفحص النسيجي تبين أن الوخز المجهرى يزيد من كمية ألياف الكولاجين والألياف المرنة (Nair & Arora 2014) , ويصل إلى ذروته في شهرين

بواسطة تأثير الخلايا الجذعية للبشرة والأدمة , إذ تقوم بروتينات الميتالوبروتيناز MMPs بتحطيم الخلايا البطانية المثقوبة بالوخز المجهري , وتعرض على تولد أوعية شعرية جديدة , وينظم عمل هذه البروتينات بواسطة مثبطات خاصة فيها TIMPs .

(Zdunska et al 2018) , (Bhatnagar et al 2017)



1. يحرض الوخز المجهري عملية التمايز والتبرعم

الوعائي بواسطة الإشارات الكهربائية التي تحفز عوامل نمو مختلفة .

2. يعد عامل النمو الوعائي الصفحي VEGF هو الجزيء الرئيسي.

3. تولد الخلايا البطانية شبكة شعيرات دموية جديدة تحت تنظيم عوامل النمو المنشطة لتنتهي العملية بتبرعم الثقوب المجهرية المحدثه بتشكيل شعيرات دموية جديدة .

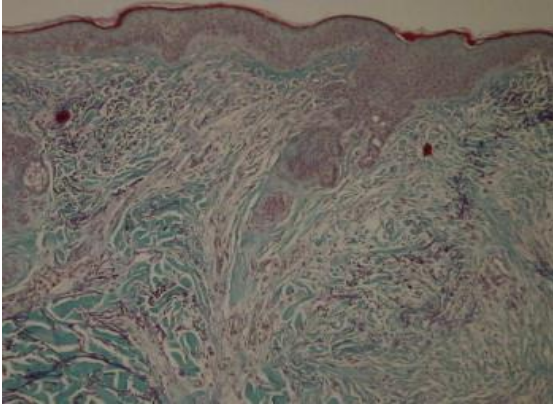
شكل (6) يوضح عملية تشكل الأوعية الدموية التالي لعملية

الوخز المجهري (Liebl and kloth 2012),

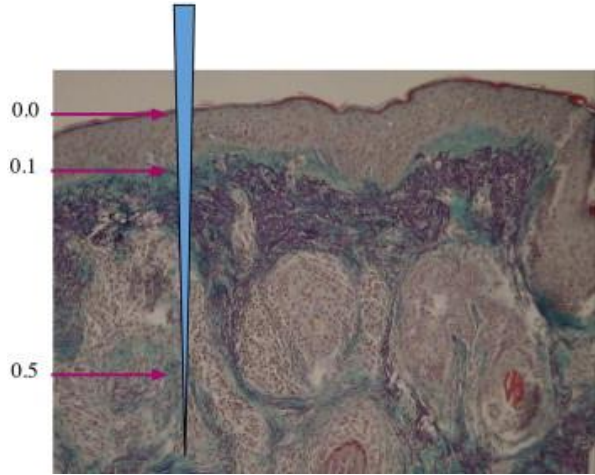
4-4-3 طور النضج Maturity phase :

تبدأ بعد الأسبوع الثاني وقد تستمر لاشهر , حيث يتم تحويل الكولاجين غير الناضج النمط III الى كولاجين ناضج نمط I (Fernandes 2005) , ويحدث النضج عن طريق اندخال ألياف جديدة من الكولاجين والإيلاستين ضمن قال الجلد المعالج , وقد يتطلب ذلك عدة أشهر , إذ يبدي الجلد تحسنا واضحا في أسابيع قليلة من جلسة الوخز لكن عملية النضج قد تستغرق وقتا طويلا . (Fife 2011) , (Schwarz and laaff 2011)

أما نسيجيا , فيحدث بعد الوخز المجهري للجلد الضامر زيادة في ترسيب ألياف الكولاجين والإيلاستين , وبنمط شبكي أكثر انتظاما من توضع هذه الألياف في النسيج المعالجة كالندبات مثلا , وتزداد سماكة البشرة على حساب الطبقة الحبيبية بينما يبقى التقرن طبيعيا . (Aust et al 2008)



B

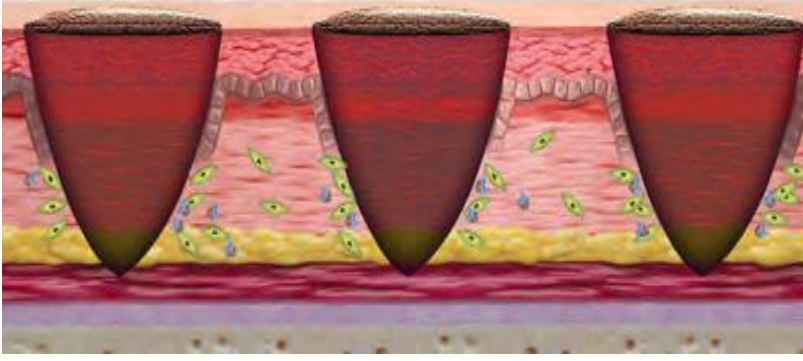


A

الشكل (7) يوضح خزعة جلدية نسيجية توضح الكولاجين ملونا باللون البنفسجي بتلوين فان جيسين حيث : A قبل الوخز ,

B بعد الوخز ب6 أسابيع . (Aust et al 2008)

الباب الثاني : الدراسة المرجعية



A

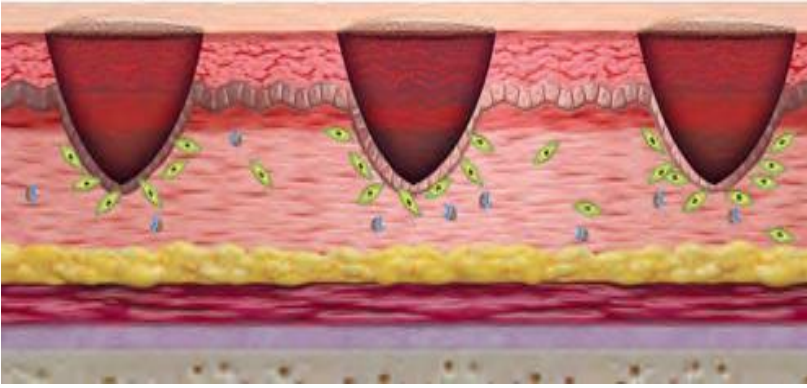
A. المرحلة الالتهابية : يتم انجذاب

خلايا الدم البيضاء للجروح

المجهرية أثناء توسع الأوعية

الدموية , وكما تنتقل العدلات

والخلايا المصورة للليف .



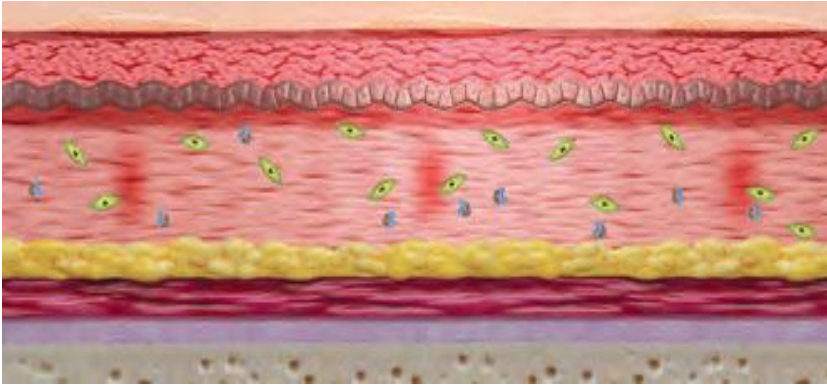
B

B. مرحلة التكاثر : يتشكل النسيج

الحبيبي المكون من أوعية شعرية

و خلايا التهابية وكولاجين عبر كل

جرح فيغلقه ويحميه .



C

C. مرحلة النضج : زيادة إنتاج

الكولاجين , وإصلاح الكولاجين

المعيب , والزيادة من مرونة الجلد

وانتظامه .

الشكل (8) أطوار الشفاء التالي للوخز المجهرى , حيث A المرحلة الالتهابية , B مرحلة التكاثر , C مرحلة النضج.

((Arun K. Garg, and Renat Rossi, Jr . (2021))

4-5-مزايا تقنية الوخز المجهري Advantages of microneedling :

- إجراء بسيط وسهل التحكم (vesala et al 2021) , وقابل للتكرار بأمان (Aust et al 2008) , إذ يكون المرضى قادرين على ممارسة نشاطاتهم في اليوم نفسه أو اليوم التالي (Majid 2009).
- قليل التكلفة (Fife 2011).
- احتمالية حدوث الانتان قليلة جدا نتيجة الإغلاق السريع للطبقة المستهدفة بالوخز . (McCrudde et al 2015) .
- آمن في جميع مناطق البشرة , ولا يحمل مخاطر محتملة للأصابات الجلدية (Fife 2011).
- مدة تعافي قصيرة من يومين إلى ثلاثة أيام (Fife 2011).

4-6-عقائيل تقنية الوخز المجهري Disadvantages of microneedling :

- إمكانية تعرض الطبيب للدم . (McCrudde et al 2015) (Aust et al 2008)
- أعراض مثل الودمة والألم بعد الوخز ولكنها تكون مؤقتة . (Vesala et al 2021)
- إمكانية تشكل القشور التي تستمر يومين إلى ثلاثة أيام وسرعان ما تزول . (Majid I 2009).
- النتيجة النهائية تستغرق وقتا أطول مقارنة بالإجراءات الأخرى . (Aust et al 2008)
- قد ينتج عن الوخز المجهري زيادة فقدان الماء عبر الجلد بنسبة 15% ومع ذلك يتعافى الجلد في غضون 8 ساعات بعد العلاج , وقد يزداد احمرار الجلد بنسبة 15-25% لكنه يتعافى في غضون 72 ساعة من العلاج (Bhatnagar et al 2017).

5-البلازما الغنية بالصفائح Palatelet rich plasma:

قد حظيت المعالجة بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) باهتمام كبير على مدى العقدين الماضيين، ويعود ذلك أساسًا إلى قدرتها المحتملة فيما يعرف بالطب التجديدي (regenerative medicine)، وتم استخدامه في مجالات الطب المختلفة بما في ذلك جراحة الفم والوجه والفكين، والطب الرياضي والطب البيطري. (Pavlovic, V et al 2016)

حيث تشكل الصفائح الدموية المكون الرئيسي للبلازما الغنية بالصفائح التي تحتوي على أكثر من 1100 بروتين مختلف، و أكثر من 1500 عامل حيوي المعتمدة على البروتين ، وتشمل هذه العوامل وسائط الجهاز المناعي، وعوامل النمو، والإنزيمات ومثبطاتها وعوامل أخرى يمكن أن تشارك في إصلاح الأنسجة وشفاء الجروح. ومن الخصائص المهمة الأخرى لـ PRP أنها تمثل منتجًا ذاتيًا، يتم تحضيره من دم المريض نفسه. لذلك، فإن استخدام PRP الذاتي يزيل أي مخاوف بشأن خطر انتقال الأمراض أو التفاعلات المناعية . (Pavlovic, V et al 2016)

يُعد ال PRP الجيل الأول من مشتقات الصفائح الذي يُحصَلُ عليه من دم المريض بعد إضافة مضاد تخثر، وإجراء تثقيف مضاعف. وقد أظهرت دراسات المقارنة أن لل PRP تأثيرًا إيجابيًا في شفاء الجروح وتجدد النسيج. (Ghanaati, Booms et al. 2014)

تستخدم البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) حاليًا في مجالات طبية مختلفة، وقد زاد الاهتمام مؤخرًا بتطبيق البلازما الغنية بالصفائح الدموية في مجال الأمراض الجلدية ، حيث تم استخدامه في العديد من التطبيقات المختلفة مثل تجديد الأنسجة ، وشفاء الجروح ، وتصحيح الندبات ، و تجديد الجلد ، وعلاج الثعلبة . (Alves and Grimalt 2018)

PRP هو مستحضر بلازما ذاتي يحتوي على تركيزات عالية من الصفائح الدموية المشتقة من الدم يتم الحصول عليها من خلال عملية التثقيب ، حيث أنه يتراوح التركيز الطبيعي للصفائح الدموية في الدم من 150,000 إلى 450,000 ميكرو لتر ، بينما يجب أن تحتوي البلازما الغنية بالصفائح على أكثر من 1,000,000 صفيحة دموية ميكرو لتر لتعزيز دورها في التئام الأنسجة.

(Buzalaf and levy 2022)

تم استخدام مصطلح prp لأول مرة من قبل Kingsley عام 1954 في الإشارة إلى تركيز الصفائح من أجل عمليات نقل الدم (Kingsley 1954) ، بينما الاستخدام السريري الأول للتركيزات العالية للصفائح موضعياً في إطار شفاء الجروح قام به Knighton عام 1986 وسمي المستحضر المستخدم حينها بـ "Platelet-derived wound healing factors" (PDWHF) .

(Knighton et al 1986) ، في حين قام Marx عام 1998 باستعمال البلازما الغنية بالصفائح وأطلق عليها المصطلح المتعارف حالياً (PRP) "Platelet-Rich Plasma" حيث استخدمها في مجال إعادة التجدد العظمي ، إذ مزجها مع الطعم العظمي الاسفنجي ، واستعملها في ترميم الفك السفلي ، وكانت النتائج جيدة .(Marx, Carlson et al. 1998)

5-1-عوامل النمو و أهميتها :

تتكون البلازما الغنية بالصفائح الدموية من العديد من البروتينات المركزية التي تساعد في الشفاء ، بالإضافة إلى البروتينات من أصل البلازما ، تسمى عوامل النمو (Growth Factors).

(Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

- من أبرز هذه العوامل :

5-1- عامل النمو المشتق من الصفائح Platelet Derived Growth

:Factor(PDGF)

هو عبارة عن جليكوبروتين ذو وزن جزيئي يقارب 30KD وعلى الرغم من اعتباره عامل النمو الأول في الصفائح الدموية , إلا أنه يتم إفرازه من قبل البالعات الكبيرة والخلايا البطانية , يكون ال PDGF يكون أول عامل نمو يطلق إلى الجرح ويلعب دورا مهما في توليد الأوعية الدموية الجديدة وتكوين الألياف وحث إعادة البناء العظمي.

يتضمن عامل النمو PDGF سلسلتين متعدد الببتيد A و B أي أنه يمكن ان يكون ثنائي الجزيء متماثلا Homodimer أي يحوي سلسلتين AA و BB , أو ثنائي الجزيء متباينا Heterodimer يحوي على سلسلتين AB بنفس لبجيم الجزيئي (تقريبا 14 إلى 16 Kd) وكلها موجودة في الصفائح الدموية للبشر , وبالتالي هناك حيز ومجال واسع لفعالية عامل النمو , مما يؤهله لامتلاك تطبيقات علاجية واسعة . (Lynch et al 1999)

يكون تأثير عامل النمو (PDGF) على عملية شفاء الجروح عبر :

- الانقسام الخيطي Mitogenesis (يسبب زيادة عدد الخلايا).
- يحرض عملية التولد الوعائي Angiogenesis .
- التحكم بعمل وإفرازات عوامل النمو الأخرى , الأمر الذي يساعد على تقوية الوظائف المصنعة للعظم والألياف وأيضا تسريع تأثير عوامل النمو على الخلايا الأخرى .

(Marks et al 1998) , (Anitua et al 2004)

حيث أنه لا تلبث أن تتحلل الصفائح الدموية حتى ينتشر عامل النمو (PDGF) في الجرح , هناك ما يقارب 1200 جزيء من ال PDGF في كل صفيحة دموية , وهذا الرقم ممكن ان يعطينا فكرة عن مدى فعالية هذا الجزيء في البلازما الغنية بالصفائح حيث , ويحدث تأثير ال (PDGF) عندما يتحد مع مستقبلات خاصة به على سطح الخلايا , الذي بدوره ينشط بروتين منبه داخل بروتوبلازم الخلية الداخلي وهذا يصاحبه طاقة فسفورية عالية (Kinase activity).

(Nauth et al 2011) , (Aniuta et al 2010) .

5-1-2- عامل النمو المحول بيتا (TGF-B) :Transforming Growth Factor-B

أثبت مخبريا احتواء البلازما الغنية بالصفائح على عامل النمو المحول بيتا الأول (TGF-B1) , وعامل النمو المحول بيتا الثاني (TGF-B2) , واللذان يعتبران أكثر العوامل شيوعا ضمن فصيلة عوامل النمو المحول بيتا , وأكثر عوامل النمو المصاحبة لالتئام الأنسجة . (Roberts and Spron 1993)

وبالإضافة إلى تواجدهما في الصفائح الدموية يتم تصنيعهما أيضا في خلايا أخرى مثل البالعات الكبيرة (Macrophages) وأنواع أخرى من الخلايا , وعندما يطلق أحد عوامل النمو سواء من تحلل الصفائح , أو عندما يتم إطلاقها من خلايا أخرى كالبالعات تعمل كعامل نمو مجاور (Paracrine growth factor), أي أنه يفرز بواسطة خلية ويؤثر على خلية مجاورة كصانعات الليف وصانعات العظم , لتقوم هذه الخلايا المستهدفة بإفراز عامل النمو المحول بيتا الخاص بها ليعمل على الخلايا المجاورة كعامل نمو ذاتي (Autocrine growth factor) , للحفاظ وتوجيه أنشطة معينة , لذلك فإن

آلية نشاط عامل النمو المحول بيتا لا تشتمل فقط على البدء بعملية التجدد إنما المحافظة على هذا التجدد بشكل بعيد المدى ضمن عملية ما يسمى بإعادة القلوبة (Remodeling) .

(Jadlowiec et al 2003) , بالإضافة إلى دوره الهام في عملية الجذب الكيميائي , وتحريض

تشكل شبكة ألياف الكولاجين .(Peng G. L. (2019).

5-1-3- عامل نمو مصورات الليف (FGF) Fibroblast Growth Factors:

يمتلك هذا العامل القدرة على التحريض على عملية التشكل الوعائي (Aniogenesis) , بالإضافة إلى

دوره الهام في تحفيز تكاثر الخلايا المصورة للليف وتعزيز هجرتها . (Peng G. L. (2019).

5-1-4- عامل النمو البشري (EGF) Epidermal Growth Factor:

الذي يلعب دورا مهما في تحفيز تمايز الخلايا الظهارية , وتعزيز إطلاق ووظيفة عوامل النمو الأخرى ,

بالإضافة إلى زيادة تكاثر الخلايا الظهارية . (Peng G. L. (2019) , كما تلعب دورا أساسيا في

تكوين الأوعية الدموية وشفاء الجروح . (Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

5-1-5- عامل النمو البطاني للأوعية الدموية Vascular Endothelium Growth

:Factor(VEGF)

يلعب هذا العامل الدور الأبرز في زيادة نفوذية الأوعية الدموية، وتحفيز هجرة الخلايا البطانية والتحريض على تكاثرها، بالإضافة إلى دوره الأساسي في توضع الكولاجين. (Peng G. L. (2019).

5-1-6- عامل نمو الخلايا الظهارية (KGF) Keratinocyte Growth Factor:

يقوم عامل النمو هذا بتحفيز تشكل الخلايا الظهارية وتمايزها . (Peng G. L. (2019)).
وغيرها العديد من عوامل النمو لكن عوامل النمو السابقة هي التي تلعب الدور الأبرز في عملية تجدد الجلد .

5-2- تحضير البلازما الغنية بالصفائح :

هناك جدل ونقاش واسع حول عملية تحضير البلازما الغنية بالصفائح (prp) , حيث يتم الحصول على البلازما الغنية بالصفائح من خلال عملية تعرف باسم الطرد المركزي التفاضلي (التثقيب) , حيث يتم ضبط عدد دورات معين بالدقيقة للحصول على مكونات مختلفة اعتمادا على الكثافات الخلوية المختلفة لمكونات الدم . (Alves, R., & Grimalt, R. (2018)).

ونظرا إلى اختلاف الآراء حول طرائق تحضير البلازما الغنية بالصفائح وحول التراكيز المثالية لمكونات ال prp , فمن الصعوبة بمكان تحديد أكثر الطرق فعالية لتحضير البلازما , إضافة إلى تواجد أشكال تجارية مختلفة من أنظمة الحصول على ال prp . ومجمل هذه الاختلافات تكون إما بنوع الأنابيب أو سرعة التثقيب , أو أن يتم الفصل على مرحلة واحدة أو اثنتين .

(Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

هناك 40 نظامًا تجاريًا مختلفًا قادرًا على تحضير ال PRP من الدم ، والذي يتم الحصول عليه عن طريق عملية الطرد المركزي (centrifugation) أو ما يعرف بـ " التثقيل " .

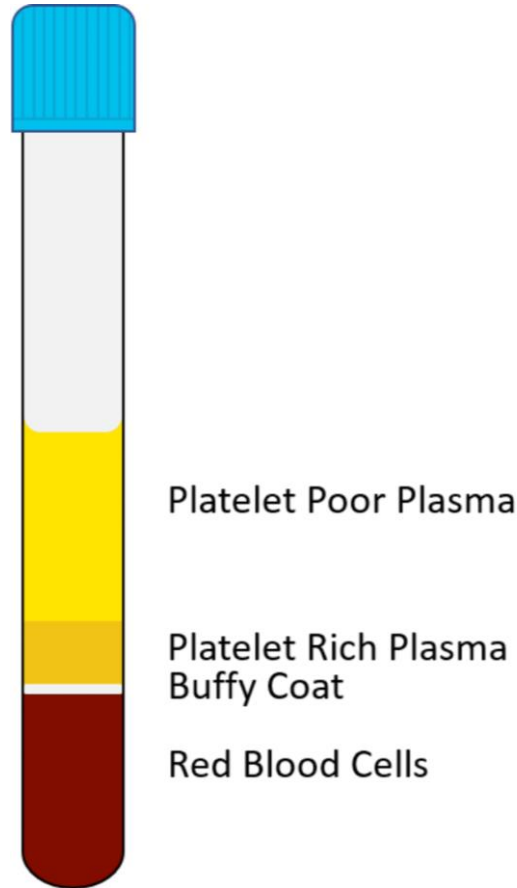
(Pavlovic, V et al 2016)

على أية حال تكون المرحلة الأولى من تحضير ال prp هي عبارة عن جمع الدم المسحوب من المريض في أنابيب تحتوي عوامل مضادة للتخثر مثل السيترات ، ثم تتم عملية ما يسمى بالتثقيل التقريفي (Differential centrifugation) ، حيث يتم فصل مكونات الدم المختلفة اعتمادا على الكثافات المختلفة لكل نوع خلوي ، تتم عملية التثقيل هذه إما بمرحلة واحدة أو اثنتين (Double or single centrifugation) . (Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

5-2-1- التثقيل بمرحلتين (Double centrifugation) :

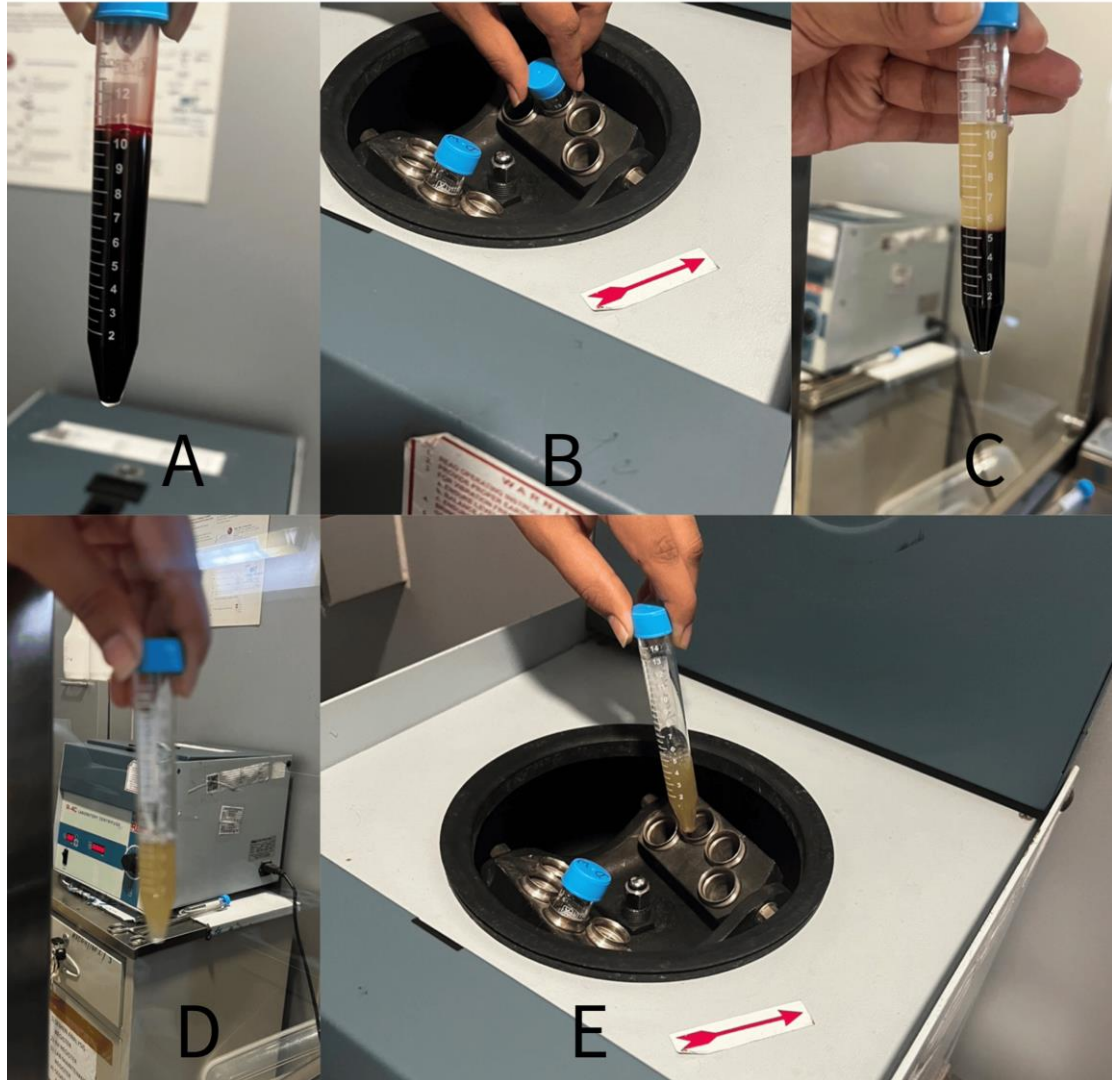
تتم المرحلة الأولى من التثقيل باستخدام سرعة منخفضة ثابتة بهدف وحيد وهو فصل خلايا الدم الحمراء عن باقي مكونات الدم ، يكون ناتج هذه المرحلة ثلاث طبقات ، حيث تتكون الطبقة العليا من ناتج التثقيل من الصفائح و البلازما الفقيرة بالصفائح ppp (Platelet Poor Plasma) ، بينما التثقيل طبقة رقيقة في الوسط تشكل ما يسمى بالطبقة الفاتحة (buffy coat) وتتكون بشكل أساسي من كريات الدم البيضاء والبلازما الغنية بالصفائح prp (Platelet Rich Plasma) ، بينما في قعر الأنبوب تتجمع كريات الدم الحمراء الأكثر كثافة . (Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

يكون التركيز الأعلى للصفائح الدموية في البلازما أعلى الطبقة الفاتحة (buffy coat) مباشرة , يتم جمع طبقة البافي والبلازما وسحبهما وإخضاعهما لعملية تنقيح ثانية لزيادة تركيز الصفائح الدموية , قد يختلف تركيز الصفائح الدموية النهائي في البلازما الغنية بالصفائح الدموية اعتمادًا على النظام التجاري المستخدم لإعداد البلازما الغنية بالصفائح الدموية، بالإضافة إلى خصائص المريض الفردية، مثل العمر والأمراض المصاحبة والدورة الدموية. (Pavlovic, V et al 2016)



لشكل (9) ترسيم يوضح محتويات الأنبوب بعد التنقيح الأولي , حيث في الأعلى باللون الأصفر الفاتح تتشكل البلازما الفقيرة بالصفائح PPP , وفي الوسط باللون الأصفر الغامق ما يعرق بال Buffy coat , وفي أسفل الأنبوب كريات

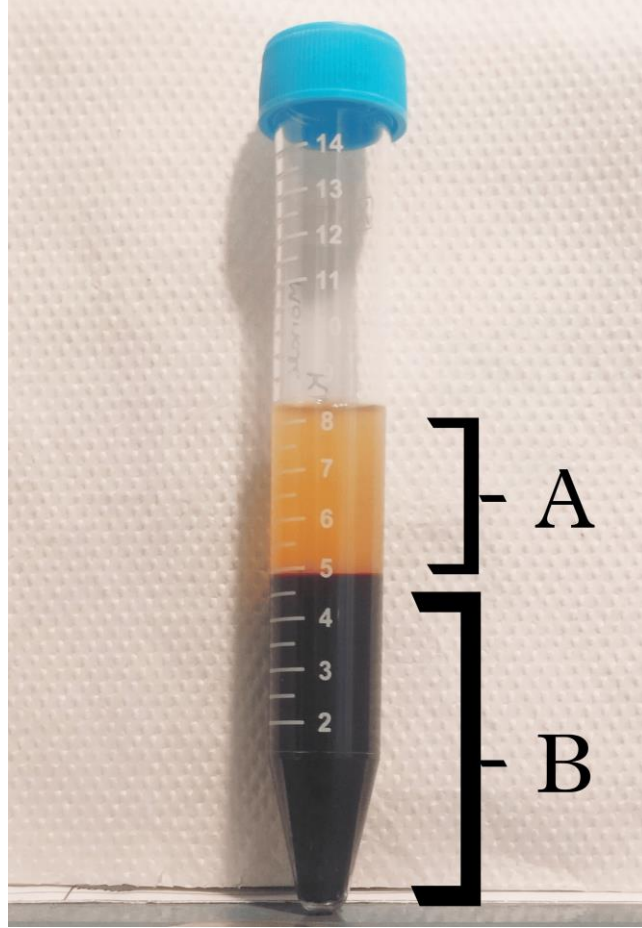
الدم الحمراء . (Harrison et al 2023)



الشكل (10) تحضير ال prp طريقة التثقيل المضاعف حيث A عينة الدم المسحوبة , B القيام بعملية التثقيل الأولي , C ناتج التثقيل الأولي (البلازما الفقيرة بالصفائح وال Buffy coat) وكريات الدم الحمراء , D أخذ طبقة البلازما الفقيرة بالصفائح و ال Buffy coat) ووضعهم في أنبوب جديد , E إجراء عملية التثقيل الثانية . (Shrivastava, J et al 2024)

5-2-2-2- التثفيل بمرحلة واحدة (Single centrifugation) :

يتم التثفيل مرة واحدة بسرعة عالية حيث يتشكل طبقتان طبقة البلازما وطبقة الكريات الحمر يتم إزالة الجزء العلوي الشفاف من البلازما والذي يشكل ما يعرف بالبلازما الفقيرة بالصفائح (Platelet Poor Plasma) وأخذ الجزء السفلي من البلازما التي تشكل البلازما الغنية بالصفائح prp وخلطه مع الجزء العلوي من طبقة الكريات الحمر . (Saqlain, N et al 2023).



الشكل (11) البلازما الغنية بالصفائح بعد التثفيل بمرحلة واحدة ، حيث ، A البلازما الغنية بالصفائح (PRP) ، B ،

الكريات الدموية الحمراء . (Mahajan, S. 2024)

6-الدراسات السابقة:

في دراسة قارنت الوخز المجهري مع البوتوكس في علاج تجاعيد حول العين حيث تم تطبيق 3 جلسات من الوخز المجهري بفارق أسبوعين بين كل جلسة بينما تم حقن البوتوكس مرة واحدة فقط , اظهر النتائج الأولية تحسن ملحوظ عند عينة البوتوكس بينما على امد ابعد (بعد 18أسبوع) أظهرت عينة الوخز المجهري نتائج افضل على الأمد البعيد (Jeon, I. K et al 2013)

وكما قارنت دراسة سريرية بين الوخز المجهري والوخز المجهري المتبوع بتطبيق حمض الهيالورنيك كتقنيات مستخدمة في علاج التجاعيد الوجهية حيث أظهرت كلتا العينتين نتائج جيدة دون وجود أي فروق بين العينتين (Pruettijarai U et al 2022) .

وكما أظهرت مشاركة الوخز المجهري مع التطبيق الموضعي للبلازما الغنية بالصفائح اثرا افضل من الوخز المجهري المترافق مع التطبيق الموضعي لفيتامين C وذلك في دراسة سريرية قارنت بين البروتوكولين العلاجين لعلاج اثار ندب حب الشباب (Chawla , 2014) .

و أظهر الوخز المجهري المترافق مع تطبيق البلازما الغنية بالصفائح نتائج افضل عند مقارنته مع الوخز المجهري فقط عند مرضى اثار حب الشباب. (Ibrahim et al 2018)

وفي مجال التجاعيد وفي دراسة Gawdat التي قارنت بين الوخز المجهري و الوخز المجهري المتبوع بحقن البلازما الغنية بالصفائح عند مرضى تجاعيد الرقبة , حيث تم تطبيق ثلاث جلسات علاجية بفارق شهر واحد بين الجلسات , وجدت ان حقن البلازما اعطى نتائج اكثر فاعلية واكثر تقبلا من المرضى . (Gawdat H et al 2022) .

وأیضا دراسة Yukseل التي شاركت الوخز المجهري مع التطبيق الموضعي لل PRP حيث تم إجراء ثلاث جلسات بفارق أسبوعين , و أظهرت النتائج تحسنا في عمق التجاعيد وقوام الجلد ومظهره .

(Yuksel, et al. (2014))

كما بين EL-Domyati في دراسة سريرية نسيجية قام بها ان مشاركة الوخز المجهري مع البلازما الغنية بالصفائح أعطت نتائج افضل في سياق معالجات تجديد البشرة عند مقارنتها مع الوخز المجهري لوحده , والوخز المجهري المترافق مع تطبيق مادة TCA (Trichoroacetic acid) , سواء في سياق تشكل الكولاجين أو تحسن خصائص البشرة من حيث النعومة والحيوية .

(El-Domyati et al 2018).

في حين أظهرت دراسات أخرى أثر البلازما الغنية بالصفائح في مجال العلاجات الترميمية للبشرة, كالدراسة التي قام بها Elnehrawy حيث تضمنت جلسة واحدة من حقن ال PRP وأظهرت النتائج تحسنا واضحا في التجاعيد وتحسن مرونة الجلد بعد 8 أسابيع وكانت النتائج أفضل عند المرضى الأصغر عمرا . (Elnehrawy, et al (2017)).

ودراسة Hui التي قيمت فعالية مشاركة حقن ال PRP مع استخدام ليزر ال CO2 وذلك في علاج التجاعيد وتمت بتصميم Split face , إذ تم تطبيق ال CO2 في الطرفين , وثم حقن ال PRP في طرف واحد بينما في الطرف الآخر تم حقن محلول السالين, و تم تقييم النتائج بعد فترة 3 أشهر , حيث أظهرت تحسنا ملحوظا و واضحا في الطرف المحقون بال PRP من حيث تحسن التجاعيد بالإضافة إلى تحسن مرونة الجلد والتقليل من مدة الآثار الجانبية مثل الوذمة و الاحمرار .

(Hui, et al (2017)).

وفي الدراسة السريرية التي قام بها Alam بتصميم Split face , والتي تضمنت حقن 3 ملم من ال PRP ضمن الأدمة في الخد , وحقن نفس الكمية من محلول السالين في الطرف الآخر لمرة واحدة عند

مرضى التجاعيد والتصبغات أظهرت النتائج أن الجلد كان أكثر مرونة وأقل تجاعيدا وذلك بعد 6 اشهر من المعالجة . (Alam et al 2018)

وبنفس النتائج جاءت أيضا دراسة Du التي قام بها بتطبيق 3 جلسات من حقن ال PRP بفواصل زمنية 15 يوم بين الجلسات وقام بحقن محلول السالين في الطرف المقابل , وأظهرت تحسن أفضل في الجهة المحقونة بال PRP من ناحية التجاعيد والتصبغات وحيوية الجلد . (Du, et al. (2020))

بينما قام Banihashemi بتطبيق جلستين من حقن ال PRP في المنطقة تحت العينين و منطقة ال Nasolabial fold بفاصل 3 أشهر بين الجلستين , وأظهرت النتائج تحسنا واضحا في خواص الجلد والتجاعيد والبقع السوداء تحت العين . (Banihashemi, et al.2021)

الباب الثالث

أدوات البحث و منهجيته

Materials and methods

1- تصميم الدراسة (Study Design) :

- دراسة سريرية مضبوطة معشاه.
- تهدف الدراسة الى تقييم فعالية حقن البلازما الغنية بالصفائح بعد الوخز المجهرى بواسطة جهاز الديرمابن في علاج تجاعيد الجبهة.

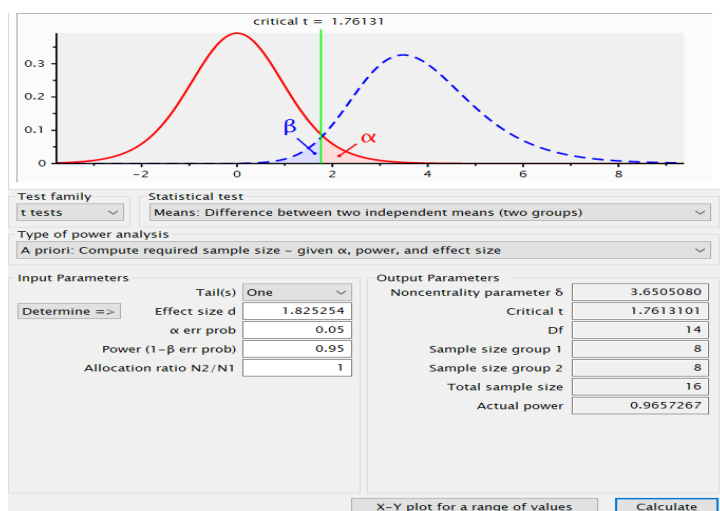
2- مكان إجراء البحث (Study Setting) :

تم إجراء العمل السريري في مشفى جراحة الوجه والفكين في كلية طب الأسنان، في جامعة دمشق.

3- عينة البحث (Study Sample) :

3-1- تقدير حجم العينة (Estimation of Sample Size) :

تم استخدام برنامج Gpower 3.1 اختيار الاختبارات من النوع t من ثم اختيار مقارنة المتوسطات المستقلة تم تحديد حجم الأثر بناءً على دراسة استطلاعية أولية حيث قدر حجم الأثر 1.13 واختار قوة دراسة 0.95 مع تحديد نسبة الخطأ من النمط α 0.05 ومنه نجد ان 8 عينة لكل مجموعة هو الحد المطلوب.



الشكل (12) يوضح تحديد حجم العينة بواسطة جهاز Gpower

3-2- وصف العينة (Sample Characteristics):

تشكلت عينة البحث من 16 مريضاً ممن لديهم تجايد ساكنة في منطقة الجبهة .

تم تضمين 18 مريضاً لزيادة الدقة الإحصائية و تم تقسيم العينة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية:

المجموعة أ (المجموعة الشاهدة): تم فيها إجراء ثلاث جلسات ديرمان في منطقة الجبهة بفواصل زمنية 21 يوم.

مجموعة ب (مجموعة الدراسة): تم إجراء ثلاث جلسات ديرمان وحقن البلازما الغنية بالصفائح في منطقة الجبهة.

تم إجراء التداخلات من قبل الباحث.

3-3- معايير اختيار أفراد العينة (Selection Criteria of the Sample)

3-3-1- معايير التضمين (Inclusion Criteria):

- المرضى ممن لديهم تجايد ساكنة في منطقة الجبهة على مشعر Allergan.
- المرضى الإناث بعمر من 30-50

3-3-2- معايير الاستبعاد (Exclusion Criteria):

- المرضى المعالجين بإحدى الطرق التقليدية سابقاً.
- المرضى الذين يعانون من إحدى أمراض المناعة الذاتية.
- المرضى الذين لديهم التهابات جلدية تحسسية.
- مرضى السكري غير المضبوط.
- مرضى اضطرابات التخثر.

الباب الثالث : أدوات البحث و منهجيته

- المرضى الخاضعين لمعالجة شعاعية او كيميائية .
- مرضى حب الشباب .
- مرضى المعالجات المزمنة بالستيروئيدات .

4- مواد البحث (Materials of Research) :

4-1- أدوات و مواد العمل السريري :

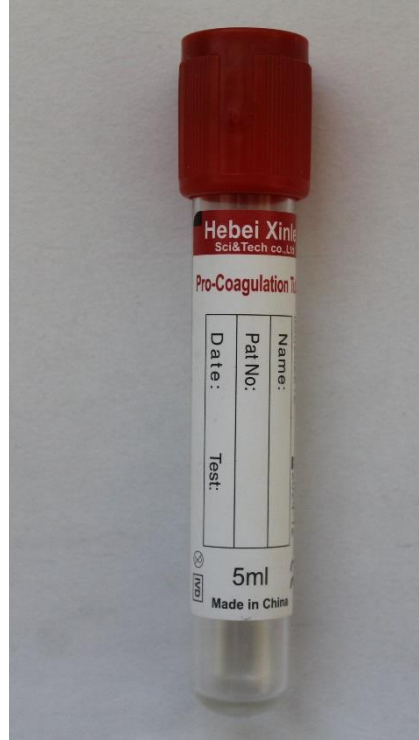
- جهاز الديرمابين من شركة Dr.pen
- شاش معقم
- سيرنغات 1 ملم
- رؤوس أبر 30 غوج
- أنابيب تثقيب
- سيروم معقم
- رؤوس ديرمابين
- مخدر سطحي كوزموكائين بلس
- كاميرا رقمية Canon EOS Rebel T5
- سيرنغات 10 ملم لسحب الدم
- أنابيب تثقيب بلازما
- مثقلة



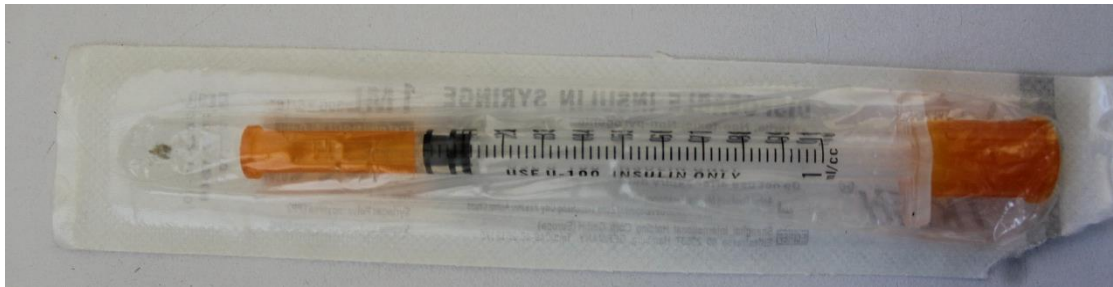
الشكل (13) المثقلة المستخدمة في مشفى جراحة الوجه والفم والفكين



الشكل (14) أنابيب التثقيب تحتوي على مضاد تخثر من أجل المرحلة الأولى من التثقيب



الشكل (15) أنابيب تثقيل جافة من أجل المرحلة الثانية من التثقيل



الشكل (16) سرنجات 1 ملم



الشكل (17) رؤوس إبر 30 غوج من أجل حقن البلازما



الشكل (18) جهاز الـ Dr.pen من شركة

Dr.pen مع رأس ديرماين



الشكل (19) مخدر سطحي كوزموكائين



الشكل (20) كاميرا Canon EOS Rebel T5 من أجل النقاط الصور السريية

5- منهجية البحث (Research Method) :

تم تجميع العينة وفحص المرضى وتحديد درجة التجاعيد على مشعر Allergan من قبل لجنة من الزملاء في قسم جراحة الوجه والفكين مكونة من 5 أشخاص ثم تم توزيع المرضى في مجموعتين كل مجموعة 9 مرضى تم تطبيق الوخز المجهري بواسطة جهاز الديرمابن للمجموعة الأولى (أ) (المجموعة الشاهدة) بينما تم حقن البلازما الغنية بالصفائح ضمن الادمة بعد اجراء الوخز المجهري عند المجموعة الثانية (ب) (مجموعة الدراسة) ، و تم ذلك بعد التأكد من أن المريضة ليست في فترة الطمث _ ثم تم تعقيم ساحة العمل بواسطة الكحول وتطبيق تخدير موضعي ، تراوحت مدة العمل بعد بين الـ 15 دقيقة والـ 30 دقيقة ، وكان عمق الوخز بين (0.25 و 0.5) ملم ، وتم تحضير البلازما بواسطة اخذ عينة دم من المريض وتثليلها على مرحلتين في مختبر مشفى جراحة الوجه والفكين في جامعة دمشق ، تم إعطاء تعليمات ما بعد العمل للمريض تضمنت ما يلي :

- تجنب التعرض المباشر لأشعة الشمس او أي مصدر حرارة .

- تجنب استخدام مستحضرات التجميل

وتم التقاط صور سريرية بمراحل زمنية مختلفة حيث T0 قبل التداخل ، T1 بعد 3 أشهر من آخر تداخل ، T2 بعد ستة أشهر من آخر تداخل ، تم التقاط الصور بواسطة كاميرا Canon مع شروط تصوير موحدة ، ثم تم تقييم المرضى من قبل اللجنة من أجل تقييم النتائج وذلك بهدف إجراء التعمية في البحث .

6-المشعرات المدروسة:

: Allergan Forehead Line scale –1-6

وهو مشعر يستخدم لتقييم الخطوط الثابتة على الجبهة وهو مؤلف من خمس درجات من 0 إلى 4

حيث :

0 عدم وجود تجاعيد وخطوط ثابتة 1 خطوط سطحية

2 وجود خطوط متوسطة تزول عند شد الجلد 3 وجود خطوط عميقة تزول عند شد الجلد

4 وجود خطوط عميقة لا تزول عند شد الجلد

وتم قرن هذه التدريجيات مع صور سريرية للمساعدة في تقييم الحالة .

TABLE 1. Descriptors for the Allergan Forehead Lines Scale		
Grade	Term	Descriptor
0	None	No horizontal forehead lines
1	Minimal	Superficial horizontal forehead lines
2	Moderate	Moderate, effaceable horizontal forehead lines
3	Deep	Deep, effaceable horizontal forehead lines
4	Extreme	Noneffaceable horizontal furrows

الشكل (21) مشعر Allergan

Allergan Forehead Lines Scale



الشكل (22) الصور السريرية المرجعية لمشعر ALLERGAN

(Carruthers A et la 2016)

: Subject Global Aesthetic Improvement Scale (SGAIS)-2-6

وهو مشعر يستخدم لقياس مدى التحسن ويتم تقييمه من قبل الطبيب والمريض وهو مكون من 5

درجات من (1 الى 5) حيث :

1 اسوء , لا يوجد تحسن

2 تحسن بسيط , اقل من 25%

3 تحسن , بين 25-49 %

4 تحسن جيد بين 50-74 %

5 تحسن ممتاز 75 % واكثر

Table 2. Subject Global Aesthetic Improvement Scale (SGAIS)

Score	Rating	Definition
1	Worse	No improvement
2	Mildly improved	< 25% improvement
3	Improved	25-49% improvement
4	Much improved	50-74% improvement
5	Very much improved	75% improvement or more

الشكل (23)

(Hee Yong Kang et al 2019)

7- الدراسة الإحصائية (Statistical Study):**7-1-فرضيات البحث:**

فرضية العدم(H_0): المجموعتان المدروستان متساويتان. لا يضيف حقن البلازما الغنية بالصفائح أي اثر علاجي لعملية الوخر المجهري .

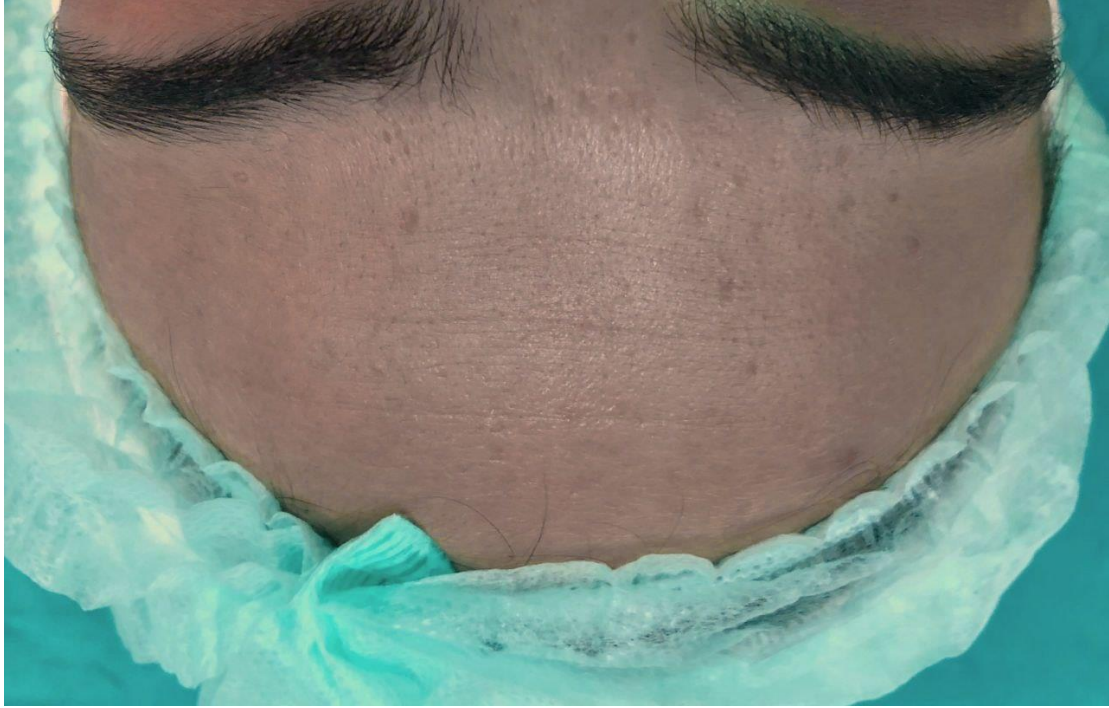
الفرضية البديلة(H_1): المجموعتان المدروستان غير متساويتان. يضيف حقن البلازما الغنية بالصفائح اثرا علاجي ملحوظ لعملية الوخر المجهري .

7-2-التحليل الإحصائي (Statistical Analysis):

تم معالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS 20.0 حيث تم العرض الوصفي لمشعرات الدراسة تكراريا ومثويا مع عرض مخططات أعمدة، فيما تم اجراء اختبار Friedman او Wilcoxon عند إيجاد نوعية الفروق بين ازمدة المجموعة الواحدة في حين تم استخدام اختبار Mann Whitney لتحديد نوعية الفروق بين مجموعتي الدراسة. تم اعتماد 0.05 مستوى دلالة للفروق الجوهرية.

8- عرض حالات سريرية :

8-1- العينة الشاهدة :



الشكل (24) الزمن T0



الشكل(25) طاولة العمل



الشكل (26) تطبيق المخدر السطحي



الشكل (27) بعد إجراء الوخز مباشرة

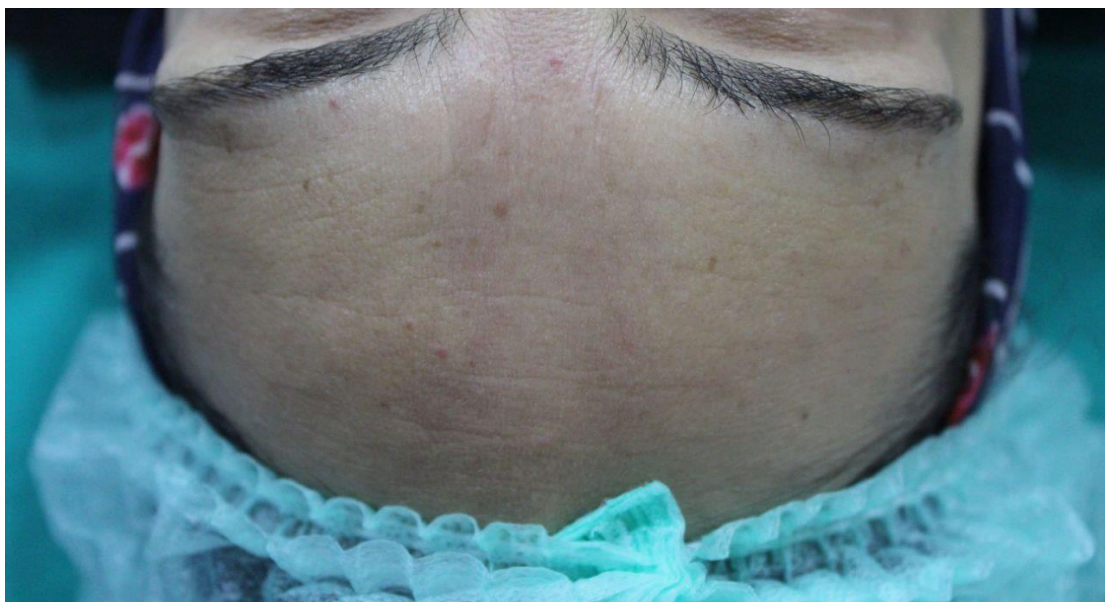


الشكل (28) الزمن T1 بعد إجراء آخر تداخل ب 3 أشهر



الشكل (29) الزمن T2 بعد إجراء آخر تداخل ب 6 أشهر

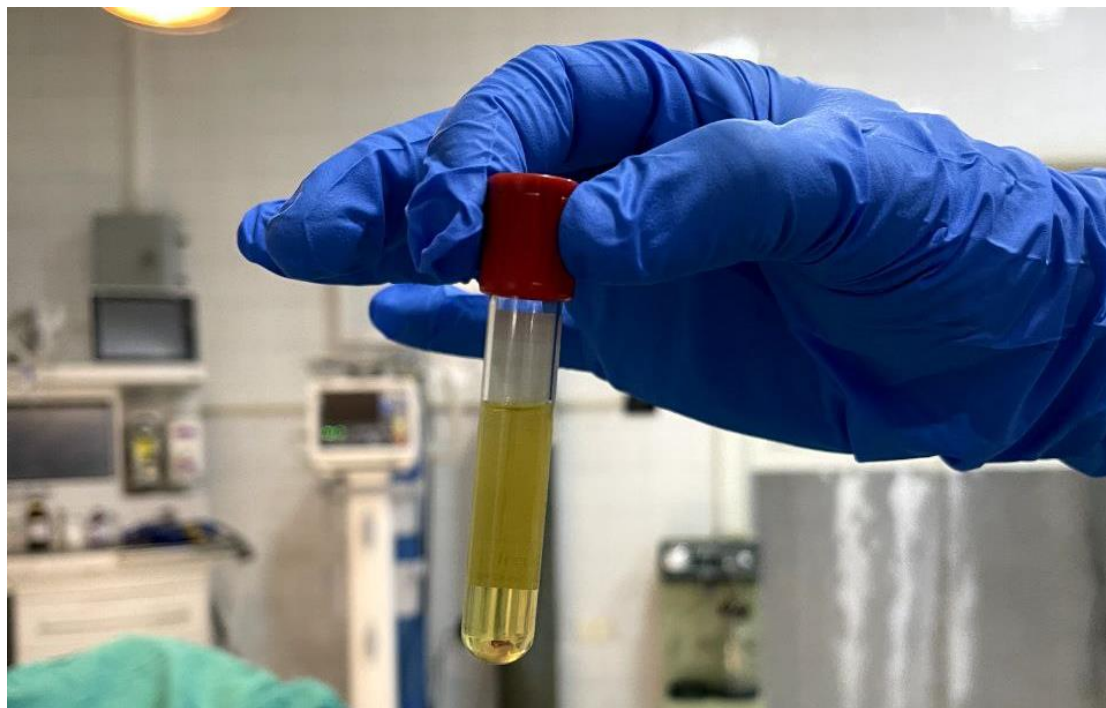
8-2- عينة الدراسة :



الشكل (30) الزمن T0



الشكل (31) طاولة العمل



الشكل (32) البلازما الغنية بالصفائح بعد تحضيرها من دم المريضة



الشكل (33) بعد إجراء الوخز المجهرى وحقن البلازما



الشكل (34) الزمن T1 بعد إجراء آخر تداخل بـ 3 أشهر



الشكل (35) الزمن T2 بعد إجراء آخر تداخل بـ 3 أشهر

الباب الرابع

النتائج والتحليل الإحصائية

Results and Statistical Analysis

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

1- البيانات الوصفية لأعمار المرضى:

يعرض الجدول 1 البيانات الوصفية لأعمار المرضى.

الجدول 1: البيانات الوصفية لأعمار المرضى.					
المجموعة	العدد	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الوخز المجهري	8	32	50	39.25	5.85
الوخز المجهري + PRP	8	30	50	34.38	10.57
المجموع	8	24	53	36.81	8.63

نجد من الجدول 1 أن أعمار المرضى المشاركين في مجموعة الوخز المجهري تراوح بين 32-50 سنة

وبمتوسط حسابي 39.25 سنوات بينما في مجموعة الوخز المجهري + PRP تراوح بين 30-50 سنة

وبمتوسط حسابي 34.38 سنة.

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

2- مشعر Allergan :

انسجام القياس بين المقيمين:

تم تقدير الانسجام بين مقيمين مشعر Allergan باستخدام معامل الارتباط ضمن الفئوي ICC لجميع عينات الدراسة، يوضح الجدول 4 نتائج دراسة هذا الارتباط في الزمن T0 و الزمن T1، و الزمن T2.

الجدول 2: معامل الارتباط ضمن الفئوي لدراسة الانسجام بين المقيمين لمشعر All.						
الزمن	عدد الحالات	الارتباط ضمن الفئوي	مستوى ثقة 95%		أختبار F مع قيمة 0 حقيقية	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى	القيمة الاحتمالية	القيمة
T0	16	0.939	0.874	0.976	0.001>	16.139
T1	16	0.958	0.914	0.983	0.001>	25.450
T2	16	0.939	0.875	0.976	0.001>	16.307

نجد من الجدول 2 وجود معامل ارتباط قوي بين المقيمين الخمسة لمشعر Allergan حيث اخذت

الارتباط ضمن الفئوي قيمة 0.939 على اسوء تقدير في ازمة الدراسة و هو يعتبر ارتباط قوي ICC
0.9 >.

الإحصاء الوصفي :

يعرض الجدول 3 التوزيع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب درجات مشعر Allergan

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

الجدول 3: التوزيع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب Allergan.													
التوزيع المئوي						التوزيع التكراري						الزمن	المجموعة
المجموع	عميقة (4)	عميقة (3)	متوسطة (2)	سطحية (1)	لا يوجد (0)	المجموع	عميقة (4)	عميقة (3)	متوسطة (2)	سطحية (1)	لا يوجد (0)		
100%	37.5 %	50%	12.5 %	0%	0%	8	3	4	1	0	0	T0	الوخز المجهري
100%	0%	37.5 %	25%	37.5 %	0%	8	0	3	2	3	0	T1	
100%	0%	37.5 %	50%	12.5 %	0%	8	0	3	4	1	0	T2	
100%	25%	75%	0%	0%	0%	8	2	6	0	0	0	T0	الوخز المجهري + PRP
100%	0%	0%	12.5 %	87.5 %	0%	8	0	0	1	7	0	T1	
100%	0%	12.5 %	62.5 %	25%	0%	8	0	1	5	2	0	T2	

نجد من الجدول 3 :

في مجموعة الوخز المجهري نجد تضمين 50% من التجاعيد عميقة درجة 3 و 37.5% من التجاعيد

عميقة درجة 4 و 12.5% من التجاعيد متوسطة في الزمن T0 ، تراجعت شدة التجاعيد في الزمن T1

حيث نجد ان 37.5% من التجاعيد أصبحت سطحية ، في حين ان 37.5% أصبحت عميقة درجة 3

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

و 25% أصبحت متوسطة ، وعند المتابعة في الزمن T2 نجد ان 50% من العينة أصبحت متوسطة

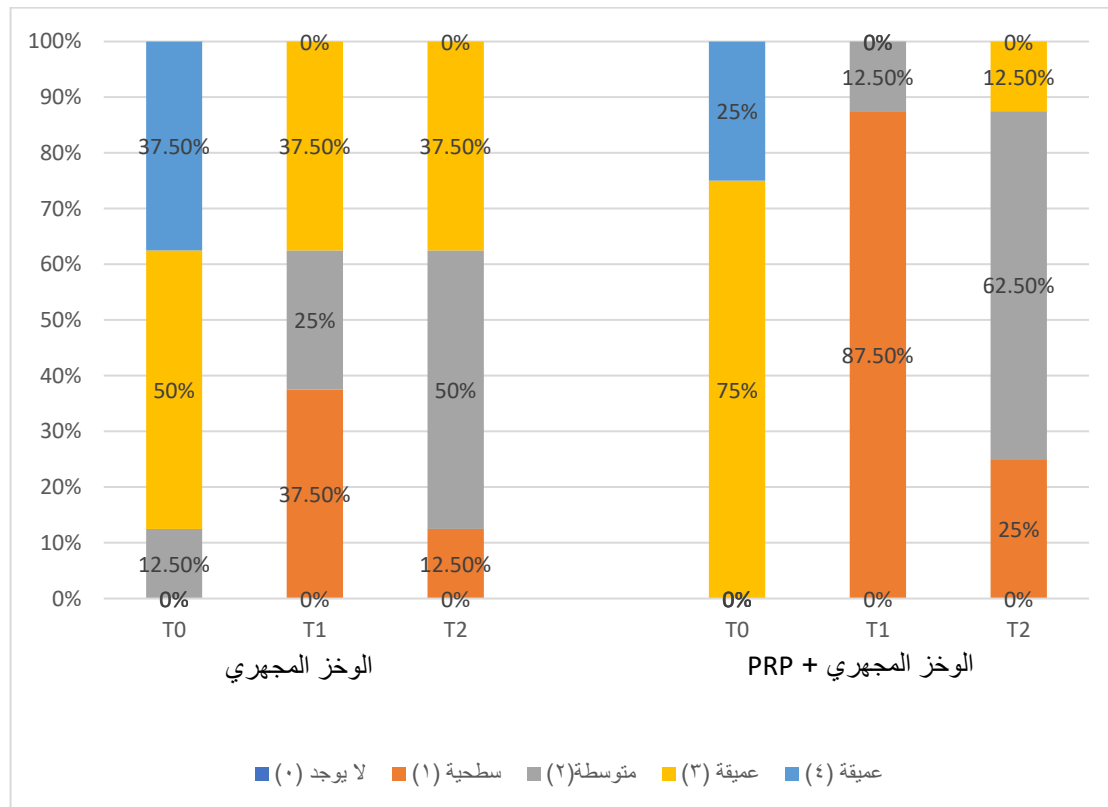
و 37.5% أصبحت عميقة درجة 3 ، و 12.5% أصبحت سطحية.

في مجموعة الوخز المجهري + PRP نجد تضمين 75% من التجاعيد عميقة درجة 3 و 25% من

التجاعيد عميقة درجة 4 في الزمن T0، تراجعت شدة التجاعيد في الزمن T1 حيث نجد 87.5% من

التجاعيد أصبحت سطحية، في حين ان 12.5% أصبحت متوسطة ، وعند المتابعة في الزمن T2 نجد

ان 62.5% من العينة أصبحت متوسطة، و 25% أصبحت سطحية و 12.5% أصبحت عميقة.



مخطط 1: مخطط أعمدة يوضح النسب المئوية لتوزع شدة التجاعيد بحسب مشعر Allergan في

مجموعات الدراسة.

الإحصاء التحليلي:

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

يأخذ مشعر **Allergan** قيما رتبية مؤلفة من 5 رتب ومنه نوجد نوع الفروق بين المجموعتين باستخدام الاختبارات اللامعلمية، وبحسب تصميم الدراسة نجد ان اختبار Friedman مناسب لمعرفة نوع الفروق بين ازمنا المجموعة الواحدة، في حين نستخدم اختبار Mann Whitney لتحديد نوعية الفروق بين المجموعات أجهريية كانت ام انها ليست جوهريية؟ يعرض الجدول 4 نتائج هذا اختبار Friedman لكل مجموعة على حدا يتبع الاختبارات البعدية Post hoc باستخدام Willcoxon ، كما يعرض الجدول 5 نتائج اختبار Mann Whitney عند مقارنة رتب مجموعتي الدراسة عند T0، ثم مقارنة التبدل الحاصل في قيم مشعر Allergan في الزمنين T1, T2 مع الزمن T0 بين مجموعتي الدراسة.

الجدول 4: متوسط رتب Allergan في أزمنا الدراسة و نتائج اختبار Friedman لتحديد نوعية الفروق بين أزمنا مجموعتي الدراسة.						
نتائج اختبار Friedman				الرتب		المجموعة
القيمة الاحتمالية	درجة الحرية	قيمة Chi-Square	العدد	متوسط الرتب	الزمن	
0.001	2	14.00	8	2.94	T0	الوخز المجهري
				1.38	T1	
				1.69	T2	
0.001	2	15.20	8	3.00	T0	الوخز المجهري + PRP
				1.13	T1	
				1.88	T2	

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

نجد من الجدول 4 وجود فروق جوهرية بين زمنين على الأقل من ازمنة مجموعة الوخز المجهري و بالمثل نجد وجود فروق جوهرية بين زمنين على الأقل من ازمنة مجموعة الوخز المجهري + PRP. ومنه نتابع بالمقارنات البعدية في الجدول 5.

الجدول 5: مقارنات بعدية Post-hoc لرتب الشفاء بين كل زوجي زمن في مجموعتي الدراسة.						
المجموعة	زمني	إحصائية الاختبار	الخطأ المعياري	إحصائية الاختبار المعيارية	القيمة الاحتمالية	دلالة الفروق
الوخز المجهري	T1-T2	-	0.50	-0.625	0.532	لا جوهرية
	T1-T0	1.562	0.50	3.125	0.002	جوهريّة
	T2-T0	1.250	0.50	2.500	0.012	جوهريّة
الوخز المجهري + PRP	T1-T2	-	0.50	-1.500	0.134	لا جوهرية
	T1-T0	1.875	0.50	3.750	0.001>	جوهريّة
	T2-T0	1.125	0.50	2.250	0.024	جوهريّة

نجد من الجدول 5:

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

- وجود فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T0 و T1 في مجموعة الوخز المجهري، حيث اخذت احتمالية الفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة و بالتالي نجد تراجع جوهرى في شدة التجاعيد في الزمن T1 عند المقارنة مع T0 في مجموعة الوخز المجهري.

- وجود فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T0 و T2 في مجموعة الوخز المجهري، حيث اخذت احتمالية الفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة و بالتالي نجد تراجع جوهرى في شدة التجاعيد في الزمن T2 عند المقارنة مع T0 في مجموعة الوخز المجهري.

- وجود فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T0 و T1 في مجموعة الوخز المجهري، حيث اخذت احتمالية الفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة و بالتالي نجد تراجع جوهرى في شدة التجاعيد في الزمن T1 عند المقارنة مع T0 في مجموعة الوخز المجهري + PRP.

- وجود فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T0 و T2 في مجموعة الوخز المجهري، حيث اخذت احتمالية الفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة و بالتالي نجد تراجع جوهرى في شدة التجاعيد في الزمن T2 عند المقارنة مع T0 في مجموعة الوخز المجهري + PRP.

- لم تتواجد فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T1 و T2 في مجموعتي الدراسة وبالتالي لا توجد فروق جوهرية في شدة التجاعيد بين T1 و T2.

الجدول 6: نتائج اختبار Mann-Whitney لتحري نوعية فروق رتب مشعر Allergan بين مجموعتي الدراسة.

الزمن	المجموعة	الرتب	نتائج اختبار Mann-Whitney
-------	----------	-------	---------------------------

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

القيمة الاحتمالية	Z	Wilcox on W	Mann- Whitney U	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد		
0.902	- 0.123	67.00	31.00	69.00	8.63	8	الوخز المجهري	T0
				67.00	8.38	8	الوخز المجهري PRP +	
0.003	-2.99	43.00	7.00	93.00	11.63	8	الوخز المجهري	T1-T0
				43.00	5.38	8	الوخز المجهري PRP +	
0.300	-1.04	60.50	24.50	75.50	9.44	8	الوخز المجهري	T2-T0
				60.50	7.56	8	الوخز المجهري PRP +	

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

نجد من الجدول 6 مايلي:

- عدم وجود فروق جوهرية في شدة التجاعيد عند الزمن T0 بين مجموعتي الدراسة.
- وجود فروق جوهرية في تغير شدة التجاعيد T1-T0 بين مجموعتي الدراسة حيث نجد ان مجموعة الوزر المجهرى + PRP ذات تناقص جوهرى اعلى في شدة التجاعيد عند مقارنتها مع مجموعة الوزر المجهرى.
- غابت الفروق الجوهرية في تغير شدة التجاعيد T2-T0 بين مجموعتي الدراسة.

5- مشعر SGAIS :

انسجام القياس بين المقيمين:

تم تقدير الانسجام بين مقيمين مشعر SGAIS في خمس عينات عشوائية باستخدام معامل الارتباط ضمن الفئوي ICC يوضح الجدول 7 نتائج دراسة هذا الارتباط في الزمن T1، و الزمن T2.

الجدول 7: معامل الارتباط ضمن الفئوي لدراسة الانسجام بين المقيمين لمشعر SGAIS.						
الزمن	عدد الحالات	الارتباط	مستوى ثقة 95%		أختبار F مع قيمة 0 حقيقية	
		ضمن الفئوي	الحد الاعلى	الحد الادنى	القيمة	القيمة الاحتمالية
T1	16	0.810	0.925	0.610	5.18	0.001>
T2	16	0.808	0.924	0.606	5.17	0.001>

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

نجد من الجدول 7 وجود معامل ارتباط جيد بين المقيمين الخمسة لمشعر SGAIS حيث اخذت الارتباط ضمن الفئوي قيمة 0.808 على اسوء تقدير في ازمة الدراسة و هو يعتبر ارتباط جيد $ICC > 0.75$.

الاحصاء الوصفي

يعرض الجدول 8 التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب درجات SGAIS.

الجدول 8: التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب مشعر SGAIS .												
المجموعة	الزمن	التوزع التكراري					التوزع المئوي					المجموع
		اسوء (1)	تحسن اقل من 25% (2)	تحسن بين 25%-49% (3)	تحسن بين 50%-74% (4)	تحسن اعلى من 75% (5)	اسوء (1)	تحسن اقل من 25% (2)	تحسن بين 25%-49% (3)	تحسن بين 50%-74% (4)	تحسن اعلى من 75% (5)	
الوخر المجهري	T1	2	5	1	0	0	8	0	0	0	0	100%
	T2	0	3	5	0	0	8	0	0	0	0	100%
الوخر المجهري	T1	1	6	1	0	0	8	0	0	0	0	100%

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

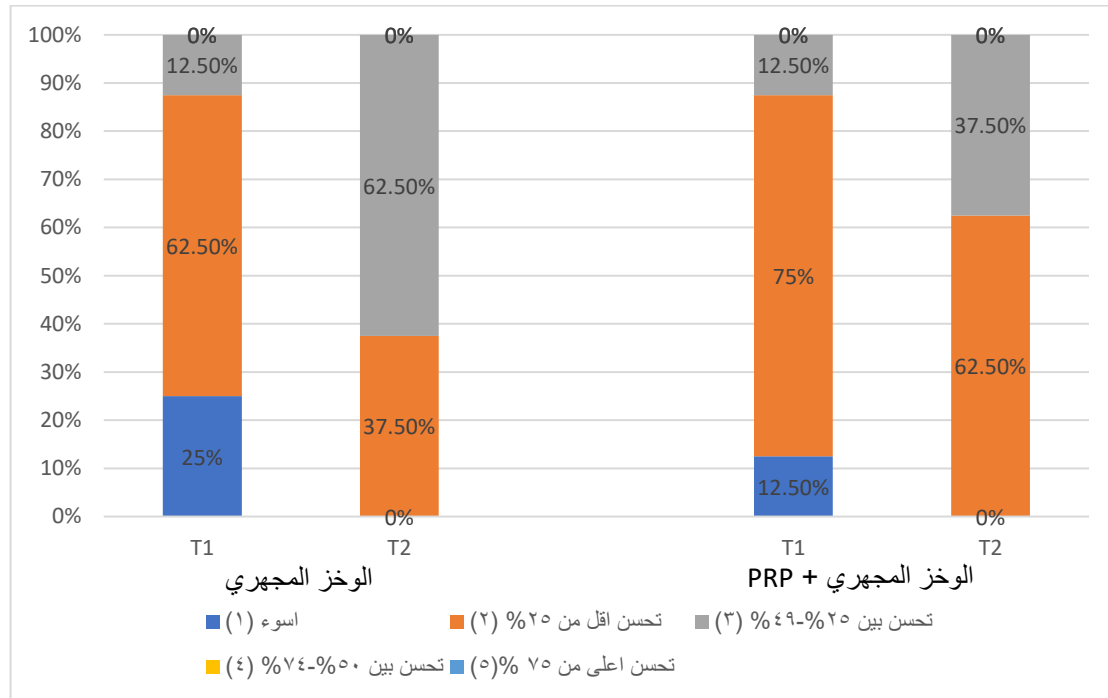
100%	0%	0%	37.5 %	62. 5%	0%	8	0	0	3	5	0	T2	
------	----	----	-----------	-----------	----	---	---	---	---	---	---	----	--

نجد من الجدول 8:

في مجموعة الوزر المجهرى عند الزمن T1 نجد تحسن بنسبة اقل من 25% في 62.5% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 12.5% من الحالات بالمقابل وجد ان 25% أصبحت اسوء ، عند الزمن T2 نجد تحسن بنسبة اقل من 25% في 37.5% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 62.5% من الحالات.

في مجموعة الوزر المجهرى + PRP عند الزمن T1 نجد تحسن بنسبة اقل من 25% في 75% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 12.5% من الحالات، في حين وجد 12.5% تجاعيد اسوء ، عند الزمن T2 نجد تحسن بنسبة اقل من 25% في 62.5% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 37.5% من الحالات.

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية



مخطط 2: مخطط أعمدة يوضح النسب المئوية لتوزيع تحسن التجاعيد بحسب مشعر SGAIS في مجموعات الدراسة.

الإحصاء التحليلي

يأخذ مشعر قيمة رتيبة مؤلفة من 5 رتب ومنه نوجد نوع الفروق بين المجموعتين باستخدام الاختبارات اللامعلمية، وبحسب تصميم الدراسة نجد ان اختبار Wilcoxon مناسب لتحديد نوعية الفروق بين زمني المشعر بينما يكون اختبار Mann Whitney مناسب لتحديد نوعية الفروق بين المجموعات يعرض الجدول 9 نتائج اختبار Wilcoxon ويعرض الجدول 10 نتائج هذا الاختبار عند مقارنة رتب المشعر في الزمنين T1, T2 مع الزمن T0 بين مجموعتي الدراسة.

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

الجدول 9: توزيع رتب SG AIS و نتائج الاختبار Wilcoxon للمقارنة بين زمني الدراسة.						
اختبار Wilcoxon		الرتب				
القيمة الاحتمالية	قيمة Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد		المجموعة
0.655	-0.447	6.00	3.00	2 ^A	الرتب السالبة	الوخز المجهري
		9.00	3.00	3 ^B	الرتب الموجبة	
				3 ^C	المتعادلة	
				8	المجموع	
0.157	-1.414	3.00	1.50	2 ^A	الرتب السالبة	الوخز المجهري + PRP
		00	00	0 ^B	الرتب الموجبة	
				6 ^C	المتعادلة	
				8	المجموع	
.T2 = T1 :C ، T2 > T1 :B ، T2 < T1 :A						

نجد من الجدول 9 :

- عدم وجود أي فروق في رتب مشعر **SGAIS** بين زمني الدراسة T1 و T2، ومنه نستنتج انه لم يحدث تغير جوهري في رأي المقيمين عن التجاعيد بين زمني المتابعة في المجموعة الوخز المجهري + .PRP

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

- عدم وجود أي فروق في رتب مشعر **SGAIS** بين زمني الدراسة T1 و T2 ، ومنه نستنتج انه لم يحدث تغير جوهري في رأي المقيمين عن التجايد بين زمني المتابعة في المجموعة الوخز المجهري.

الجدول 10: نتائج اختبار Mann-Whitney لتحري نوعية فروق رتب مشعر SGAIS بين مجموعتي الدراسة.								
الزمن	المجموعة	الرتب			نتائج اختبار Mann-Whitney			
		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	القيمة الاحتمالية
T1	الوخز المجهري	8	6.13	49.00	13.00	49.00	-2.20	0.028
	الوخز المجهري PRP +	8	10.88	87.00				
T2	الوخز المجهري	8	7.19	57.50	21.50	57.50	-1.36	0.175
	الوخز المجهري PRP +	8	9.81	78.50				

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

نجد من الجدول 10 مايلي:

- وجود فروق جوهرية في تحسن التجاعيد بين مجموعتي الدراسة عند زمن T1 حيث نجد ان مجموعة الوزر المجهرى + PRP أظهرت تحسن افضل وبشكل جوهري دال احصائيا عند مقارنته مع التحسن في مجموعة الوزر المجهرى فقط عند الزمن T1.

- عدم وجود فروق جوهرية في تحسن التجاعيد بين مجموعتي الدراسة عند زمن T2 حيث اخذت القيمة الاحتمالية للفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة الجوهري.

6- رضا المريض بحسب مشعر SG AIS:

يعرض الجدول 11 التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب درجات .

الجدول 11: التوزع التكراري والمئوي لعينات مجموعتي الدراسة بحسب مشعر SG AIS .												
المجموعة	الزمن	التوزع التكراري					التوزع المئوي					المجموع
		عدم تحسن او السوء (1)	تحسن اقل من 25% (2)	تحسن بين 25%-49% (3)	تحسن بين 50%-74% (4)	تحسن اعلى من 75% (5)	عدم تحسن او السوء (1)	تحسن اقل من 25% (2)	تحسن بين 25%-49% (3)	تحسن بين 50%-74% (4)	تحسن اعلى من 75% (5)	
الوزر المجهرى	T1	3	4	0	1	0	37.5%	50%	0%	12.5%	0%	100%
	T2	0	7	1	0	0	0%	87.5%	12.5%	0%	0%	100%

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

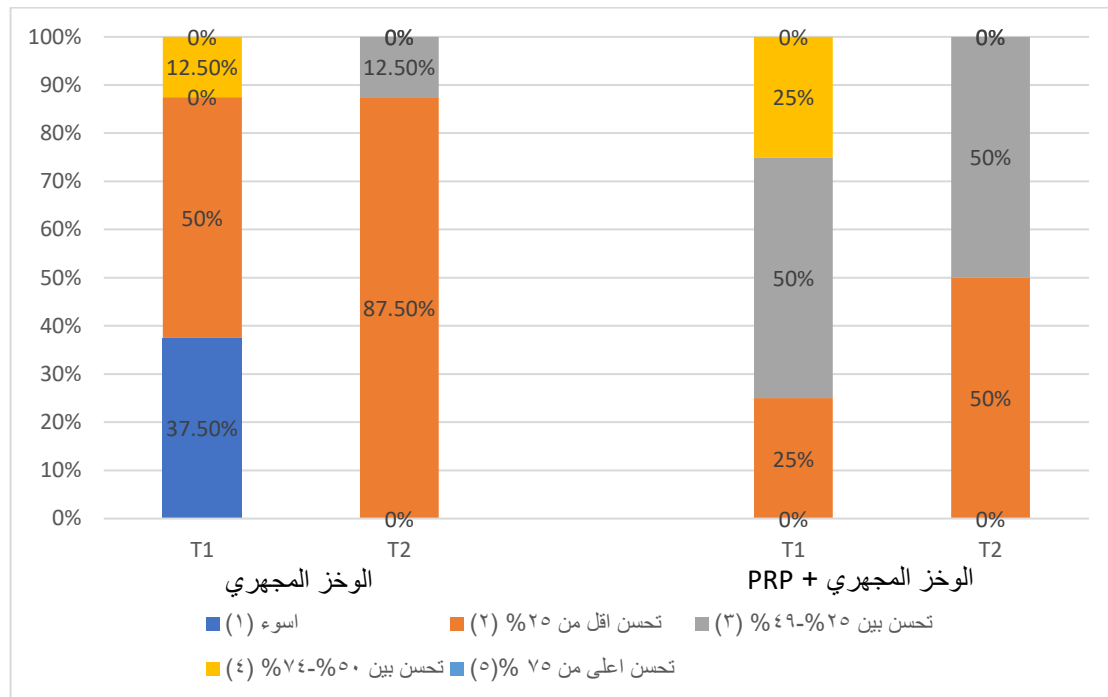
100%	0%	25%	50%	25%	0%	8	0	2	4	2	0	T1	الوخز المجهري + PRP
100%	0%	0%	50%	50%	0%	8	0	0	4	4	0	T2	

نجد من الجدول 11:

في مجموعة الوخز المجهري عند الزمن T1 وجد المريض عدم تحسن في 37.5% وتحسن بنسبة اقل من 25% في 50% و تحسن بين 50%-74% في 12.5% من الحالات، عند الزمن T2 تحسن بنسبة اقل من 25% في 87.5% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 12.5% من الحالات.

في مجموعة الوخز المجهري + PRP عند الزمن T1 وجد المريض تحسن بنسبة اقل من 25% في 25% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 50% من الحالات بالمقابل وجد 25% تحسن بين 50%-74%، عند الزمن T2 وجد المريض تحسن بنسبة اقل من 25% في 50% من الحالات و تحسن بين 25%-49% في 50% من الحالات.

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية



مخطط 3: مخطط أعمدة يوضح النسب المئوية لتوزيع تحسن التجاعيد بحسب مشعر SGAIS من

وجهة نظر المريض في مجموعات الدراسة.

الإحصاء التحليلي

يأخذ مشعر SGAIS قيما رتبية مؤلفة من 5 رتب ومنه نوجد نوع الفروق بين المجموعتين باستخدام الاختبارات اللامعلمية، وبحسب تصميم الدراسة نجد ان اختبار Wilcoxon مناسب لتحديد نوعية الفروق بين زمني المشعر بينما يكون اختبار Mann Whitney مناسب لتحديد نوعية الفروق بين المجموعات يعرض الجدول 12 نتائج اختبار Wilcoxon ويعرض الجدول 13 نتائج هذا الاختبار عند مقارنة رتب المشعر في الزمنين T1, T2 مع الزمن T0 بين مجموعتي الدراسة.

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

الجدول 12: توزيع رتب SG AIS و نتائج الاختبار Wilcoxon للمقارنة بين زمني الدراسة.						
اختبار Wilcoxon		الرتب				
القيمة الاحتمالية	قيمة Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد		المجموعة
0.317	-1.00	2.50	2.50	1 ^A	الرتب السالبة	الوخز المجهري
		7.50	2.50	3 ^B	الرتب الموجبة	
				4 ^C	المتعادلة	
				8	المجموع	
0.102	-1.63	6.00	2.00	3 ^A	الرتب السالبة	الوخز المجهري + PRP
		00	00	0 ^B	الرتب الموجبة	
				5 ^C	المتعادلة	
				8	المجموع	
.T2 = T1 :C ، T2 > T1 :B ، T2 < T1 :A						

نجد من الجدول 12:

- عدم وجود فروق جوهرية في رتب مشعر SG AIS من وجهة نظر المريض بين زمني الدراسة في مجموعة الوخز المجهري + PRP، وبالتالي لم يحدث تغير جوهرى في رضا المريض عن العلاج في مجموعة الحقن المجهري + PRP بين زمني المتابعة.

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

- عدم وجود فروق جوهرية في رتب مشعر SGAIS من وجهة نظر المريض بين زمني الدراسة في مجموعة الوخز المجهري، وبالتالي لم يحدث تغير جوهري في رضا المريض عن العلاج في مجموعة الحقن المجهري بين زمني المتابعة.

الجدول 13 : نتائج اختبار Mann-Whitney لتحري نوعية فروق رتب مشعر SGAIS بين مجموعتي الدراسة.								
الزمن	المجموعة	الرتب			نتائج اختبار Mann-Whitney			
		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	القيمة الاحتمالية
T1	الوخز المجهري	8	5.88	47.00	11.00	47.00	-2.23	0.022
	الوخز المجهري PRP +	8	11.13	89.00				
T2	الوخز المجهري	8	7.00	56.00	20.00	56.00	-1.57	0.117

الباب الرابع : النتائج والتحليل الإحصائية

				80.00	10.00	8	الوخز المجهري PRP +	
--	--	--	--	-------	-------	---	---------------------------	--

نجد من الجدول 13 مايلي:

- وجود فروق جوهرية في رضا المريض بين مجموعتي الدراسة عند زمن T1 حيث نجد ان مجموعة الوخز المجهري + RPR أبدت رضا اكبر لتحسن التجاعيد وبشكل جوهري دال احصائيا عند مقارنتها مع رضا المريض في مجموعة الوخز المجهري فقط.
- عدم وجود فروق جوهرية في رضا المريض بين مجموعتي الدراسة عند زمن T2 حيث اخذت القيمة الاحتمالية للفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة الجوهري.

الباب الخامس – المناقشة (Discussion)

1-مناقشة فكرة البحث:

في الآونة الأخيرة ,اصبحت متطلبات الجمال عالية واصبح علاج مظاهر الشيخوخة ضرورة لدى شريحة واسعة من المرضى الساعين وراء الظهور بمظهر أصغر عمرا ,كما شهدت الحاجة إلى العمليات التجميلية تزايداً ملحوظاً في العصر الحديث، نتيجة لزيادة انتشار بعض التشوهات بالإضافة إلى عوامل نفسية وعاطفية مرتبطة برغبة الفرد في تحسين مظهره ليبدو أجمل وأكثر شباباً. وتعتبر هذه الدوافع النفسية والعاطفية السبب الأكثر شيوعاً لإجراء مثل هذه العمليات. (Haas 2008, Ogden and Griffiths 2008) , وعلى اعتبار التجاعيد واحدة من ابرز مظاهر شيخوخة الجلد كان التوجه الابرز باتجاه علاج التجاعيد واخفائها، حيث شهد مجال تجميل الوجه اهتماما متزايد يعنى بتحسين المظهر الخارجي وتعزيز الحيوية والشباب، وقد تنوعت الوسائل والتقنيات المستخدمة في هذا السياق.

كما يعتبر عم وجود مادة مالئة مثالية من أبرز المشاكل التي تواجه الممارسين بالإضافة الى الاختلاطات الواردة الحدوث التي من شأنها ان تؤدي الى نتائج كارثية لدى المرضى المراجعين بقصد الإجراءات التجميلية علاوة على تكلفة حقن المواد الاجنبية المرتفعة.

تم استخدام الوخز المجهري أو حقن البلازما في العديد من الأبحاث المهمة بمجال علاج التجاعيد والتصبغات والندبات وغيرها من المشاكل التجميلية وأظهرت مشاركة بروتوكولات علاجية مختلفة أثرا واضحا في تحسن النتائج حيث يعتبر استخدام البلازما الغنية بالصفائح امرا شائعا في العلاجات التي تتضمن تجديد وإعادة حيوية الوجه والتي أظهرت فعالية اكبر ونتائج افضل في معالجة الندبات عند مشاركتها مع الوخز المجهري مقارنة مع الوخز المجهري لوحده او حقن البلازما لوحدها.

(Peng G. L. 2019) .

من هنا جاءت فكرة هذا البحث بهدف البحث وراء بروتوكولات علاجية أكثر امانا واقل تكلفة لعلاج التجاعيد الوجهية.

2 - مناقشة مواد ومنهجية البحث:

تأتي أهمية الدراسة من كونها أول دراسة سريرية تقيم أثر حقن البلازما الغنية بالصفائح بعد إجراء الوخز المجهري في علاج تجاعيد الجبهة الساكنة وتقارنه مع تأثير الوخز المجهري فقط في علاج تجاعيد الجبهة الساكنة .

حيث قارنت الدراسات السابقة بروتوكولات علاجية مختلفة مثل تأثير التطبيق الموضعي لحمض الهيالورونيك بعد الوخز المجهري في علاج التجاعيد الوجهية . (Pruettijarai U et al 2022)

ودراسة قارنت تأثير التطبيق الموضعي للبلازما الغنية بالصفائح بعد الوخز المجهري مع تطبيق فيتامين C بعد الوخز المجهري وذلك في سياق علاج ندب حب الشباب. (Chawla , 2014)

ودراسة Gawdat التي قارنت بين الوخز المجهري والوخز المجهري المتبوع بحقن البلازما الغنية بالصفائح عند مرضى تجاعيد الجبهة . (Gawdat H et al 2022)

ودراسة Yuksel التي شاركت الوخز المجهري مع التطبيق الموضعي لل PRP في علاج التجاعيد الوجهية . ((Yuksel, et al. (2014))

تم اجراء ثلاث جلسات علاجية بفارق ٢١ يوم بين الجلسات ثم المراقبة بعد ٣ أشهر حيث يظهر التأثير

الاعظمي للوخز المجهري من تقليل التجاعيد وزيادة مرونة الجلد . (Fabrocini et al 2012)

ثم المراقبة الثانية بعد ٦ أشهر لمراقبة النكس , حيث توبع المرضى وأخذت المشعرات التالية مشعر

Allergan و SGAS .

3 - مناقشة نتائج البحث:

تألفت عينة الدراسة من ١٨ مريضاً لديهم تجاعيد ساكنة في منطقة الجبهة ، تم استبعاد مريضين لعدم التزامهم بمرحلة المتابعة ، تم توزيع المرضى في مجموعتين بطريقة عشوائية ، تم إجراء التداخلات العلاجية والتي تضمنت إجراء الوخز المجهري فقط لمرضى المجموعة الشاهدة وإجراء حقن البلازما الغنية بالصفائح المحضرة من دم المريض بعد إجراء الوخز المجهري عند مرضى مجموعة الدراسة ، تم بعدها إعطاء تعليمات ما بعد العمل للمرضى ثم تمت المراقبة بعد 3 أشهر و 6 أشهر .

3-1- Allergan Forehead Line scale

وهو مشعر يستخدم لتقييم الخطوط الثابتة على الجبهة ، حيث تم تسجيل قيم المشعر في الأزمنة T0 و T1 و T2 من قبل اللجنة المختصة حيث لوحظ :

- وجود فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T0 و T1 و بين الزمنين T0 و T2 في مجموعة الوخز المجهري ، حيث اخذت احتمالية الفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة و بالتالي نجد تراجع جوهري في شدة التجاعيد في الزمن T1 و T2 عند المقارنة مع T0 في مجموعة الوخز المجهري، ويعزى ذلك إلى أن الوخز المجهري يحرض عملية تشكل الكولاجين التي تبدأ نتيجة تحرير عوامل النمو التالية لعملية وخز البشرة واحداث الجروح المجهرية . (Amer et la 2018) , وكما تساعد عوامل النمو المفردة بعد من النسيج بعد عملية الوخز المجهري على تحريض هجرة الخلايا المصورة لليف الى المنطقة مما يعزز تشكيل الكولاجين والايلاستين والبروتوغليكانات .

(Liebl & Kloth 2012)

- وجود فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T0 و T1 و بين الزمنين T0 و T2 في مجموعة الوخز المجهري + PRP ، حيث اخذت احتمالية الفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة و بالتالي نجد تراجع جوهري في شدة التجاعيد في الزمن T1 و T2 عند المقارنة مع T0 في مجموعة الوخز المجهري + PRP ، ويعزى ذلك إلى أن الوخز المجهري يحرض عملية تشكل الكولاجين التي تبدأ نتيجة تحرير عوامل النمو التالية لعملية وخز البشرة واحداث الجروح المجهرية . (Amer et la 2018) ، بالإضافة إلى عوامل النمو الموجودة في البلازما بتركيز مرتفعة حيث تتكون البلازما الغنية بالصفائح الدموية من العديد من البروتينات المركزية التي تساعد في الشفاء ، بالإضافة إلى البروتينات من أصل البلازما . (Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

- لم تتواجد فروق جوهرية في رتب مشعر Allergan بين الزمنين T1 و T2 في مجموعتي الدراسة وبالتالي لا توجد فروق جوهرية في شدة التجاعيد بين T1 و T2 ، ويعزى ذلك إلى أن التأثير الاعظمي للوخز المجهري من تقليل التجاعيد وزيادة مرونة الجلد يكون بعد 3 أشهر . (Fabrocini et al 2012) ، بالإضافة إلى انخفاض تأثير عوامل النمو المطلقة من البلازما .

- وجود فروق جوهرية في تغير شدة التجاعيد T1-T0 بين مجموعتي الدراسة حيث نجد ان مجموعة الوخز المجهري + PRP ذات تناقص جوهري اعلى في شدة التجاعيد عند مقارنتها مع مجموعة الوخز المجهري فقط ، ويعزى ذلك إلى عوامل النمو الموجودة في البلازما بتركيز مرتفعة حيث تتكون البلازما الغنية بالصفائح الدموية من العديد من البروتينات المركزية التي تساعد في الشفاء ، بالإضافة إلى البروتينات من أصل البلازما . (Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

- غابت الفروق الجوهرية في تغير شدة التجاعيد T2-T0 بين مجموعتي الدراسة ويعزى ذلك إلى انخفاض تأثير عوامل النمو المطلقة من البلازما .

تختلف الدراسة الحالية مع دراسة (Pruettijarai U et al 2022) التي قارنت بين الوخز المجهري والوخز المجهري المتبوع بتطبيق حمض الهيالورنيك كتقنيات مستخدمة في علاج التجاعيد الوجهية حيث أظهرت كلتا العينتين نتائج جيدة دون وجود أي فروق بين العينتين وقد يعزى ذلك إلى اختلاف خواص كل من حمض الهيالورنيك والبلازما الغنية بالصفائح .

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (Gawdat H et al 2022) التي قارنت بين الوخز المجهري و الوخز المجهري المتبوع بحقن البلازما الغنية بالصفائح عند مرضى تجاعيد الرقبة , وجدت ان حقن البلازما اعطى نتائج اكثر فاعلية واكثر تقبلا من المرضى .

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (El-Domyati et al 2018) النسيجية التي بينت ان مشاركة الوخز المجهري مع البلازما الغنية بالصفائح أعطت نتائج افضل في سياق معالجات تجديد البشرة عند مقارنتها مع الوخز المجهري لوحده , والوخز المجهري المترافق مع تطبيق مادة TCA (Trichoroacetic acid) , سواء في سياق تشكل الكولاجين أو تحسن خصائص البشرة من حيث النعومة والحيوية .

كما اتفقت الدراسة الحالية مع Banihashemi الذي قام بتطبيق جلستين من حقن ال PRP في المنطقة تحت العينين و منطقة ال Nasolabial fold بفواصل 3 أشهر بين الجلستين , وأظهرت النتائج تحسنا واضحا في خواص الجلد والتجاعيد والبقع السوداء تحت العين . (Banihashemi, et al.2021)

كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة Du التي قام بها بتطبيق 3 جلسات من حقن ال PRP بفواصل زمنية 15 يوم بين الجلسات وقام بحقن محلول السالين في الطرف المقابل , وأظهرت تحسن أفضل في الجهة المحفونة بال PRP من ناحية التجاعيد والتصبغات وحيوية الجلد . (Du, et al. (2020)

كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة Yuksel التي شاركت الوخز المجهري مع التطبيق الموضوعي لل PRP حيث تم إجراء ثلاث جلسات بفارق أسبوعين , و أظهرت النتائج تحسنا في عمق التجاعيد وقوام الجلد ومظهره . (Yuksel, et al. (2014))

: Subject Global Aesthetic Improvement Scale (SGAIS)–2–3

وهو مشعر يستخدم لقياس مدى التحسن ويتم تقييمه من قبل الطبيب والمريض حيث تم تسجيل قيم المشعر في الأزمنة T1 و T2 من قبل اللجنة المختصة حيث لوحظ :

وجود فروق جوهرية في تحسن التجاعيد بين مجموعتي الدراسة عند زمن T1 حيث نجد ان مجموعة الوخز المجهري + PRP أظهرت تحسن افضل وبشكل جوهري دال احصائيا عند مقارنته مع التحسن في مجموعة الوخز المجهري فقط عند الزمن T1 , ويعزى ذلك إلى عوامل النمو الموجودة في البلازما بتركيز مرتفعة حيث تتكون البلازما الغنية بالصفائح الدموية من العديد من البروتينات المركزية التي تساعد في الشفاء ، بالإضافة إلى البروتينات من أصل البلازما .

(Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

- عدم وجود فروق جوهرية في تحسن التجاعيد بين مجموعتي الدراسة عند زمن T2 حيث اخذت القيمة الاحتمالية للفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة الجوهري , ويعزى ذلك إلى انخفاض تأثير عوامل النمو المطلقة من البلازما .

تختلف الدراسة الحالية مع دراسة (Pruettijarai U et al 2022) التي قارنت بين الوخز المجهري والوخز المجهري المتبوع بتطبيق حمض الهيالورينيك كتقنيات مستخدمة في علاج التجاعيد الوجهية حيث أظهرت كلتا العينتين نتائج جيدة دون وجود أي فروق بين العينتين وقد يعزى ذلك إلى اختلاف خواص كل من حمض الهيالورينيك والبلازما الغنية بالصفائح .

اتفقت الدراسة الحالية مع كل من دراسة (Gawdat H et al 2022) و (El-Domyati et al 2018) و (Banihashemi, et al.2021) و (Du, et al. (2020)) و (Yuksel, et al. (2014)).

3-3- رضا المريض بحسب مشعر SG AIS:

حيث لوحظ :

- وجود فروق جوهرية في رضا المريض بين مجموعتي الدراسة عند زمن T1 حيث نجد ان مجموعة الوخز المجهري + RPR أبدت رضا اكبر لتحسن التجاعيد وبشكل جوهري دال احصائيا عند مقارنتها مع رضا المريض في مجموعة الوخز المجهري فقط , ويعزى ذلك إلى عوامل النمو الموجودة في البلازما بتراكيز مرتفعة حيث تتكون البلازما الغنية بالصفائح الدموية من العديد من البروتينات المركزية التي تساعد في الشفاء ، بالإضافة إلى البروتينات من أصل البلازما .

(Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. 2021)

- عدم وجود فروق جوهرية في رضا المريض بين مجموعتي الدراسة عند زمن T2 حيث اخذت القيمة الاحتمالية للفروق قيمة اقل من مستوى الدلالة الجوهري.

الباب السادس

الاستنتاجات-

Conclusions

الاستنتاجات Conclusions:

خلصت الدراسة الحالية إلى أن حقن البلازما الغنية بالصفائح أدى إلى:

- تحسن ملحوظ في شدة تجاعيد الجبهة.
- رضا أكبر من المرضى.

الباب السابع-

التوصيات والمقترحات

Suggestions & Recommendations

التوصيات Recommendation:

ضمن حدود دراستنا نوصي بـ:

حقن البلازما الغنية بالصفائح بعد إجراء الوخز المجهري لما لها من تأثير على تخفيف شدة

التجاعيد الساكنة في منطقة الجبهة

المقترحات Suggestions:

من خلال دراستنا نقترح الآتي:

- إجراء دراسة سريرية لتقييم تأثير حقن البلازما الغنية بالصفائح في مناطق التجاعيد الوجهية المختلفة .
- إجراء دراسة سريرية تتضمن حقن أجيال مختلفة من البلازما الغنية بالصفائح مثل الI-prf.
- إجراء دراسة سريرية تقارن حقن البلازما الغنية بالصفائح مع حقن الخلايا الجذعية المستخلصة من دم المريض وذلك في سياق علاج التجاعيد ومجالات تجديد حيوية البشرة .

المراجع - References

-
- Alam, M., Hughart, R., Champlain, A., Geisler, A., Paghdal, K., Whiting, D., Hammel, J. A., Maisel, A., Rapcan, M. J., West, D. P., & Poon, E. (2018). Effect of Platelet-Rich Plasma Injection for Rejuvenation of Photoaged Facial Skin: *A Randomized Clinical Trial. JAMA dermatology*, 154(12), 1447–1452.
<https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2018.3977>
 - Alves, R., & Grimalt, R. (2018). A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification. *Skin appendage disorders*, 4(1), 18–24. <https://doi.org/10.1159/000477353>
 - Amer, M., Farag, F., Amer, A., ElKot, R., & Mahmoud, R. (2018). Dermapen in the treatment of wrinkles in cigarette smokers and skin aging effectively. *Journal of cosmetic dermatology*, 17(6), 1200–1204.
<https://doi.org/10.1111/jocd.12748>
 - Anitua, E., Andia, I., Ardanza, B., Nurden, P., & Nurden, A. T. (2004). Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thrombosis and haemostasis*, 91(1), 4–15.
<https://doi.org/10.1160/TH03-07-0440>
 - Anitua, E., Sánchez, M., & Orive, G. (2010). Potential of endogenous regenerative technology for in situ regenerative medicine. *Advanced drug delivery reviews*, 62(7-8), 741–752.
<https://doi.org/10.1016/j.addr.2010.01.001>
 - Arora, S., & Gupta, P. (2012). Automated microneedling device – A new tool in dermatologist's kit – A review. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, 22, 354–357.
 - Arun K. Garg, et Renat Rossi, Jr . (2021). Dermal fillers for dental professionals . *Quintessence Publishing Co, Inc .*
<https://lccn.loc.gov/2020050331>.

-
- Aust, M. C., Fernandes, D., Kolokythas, P., Kaplan, H. M., & Vogt, P. M. (2008). Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for scars, wrinkles, and skin laxity. ***Plastic and reconstructive surgery***, 121(4), 1421–1429. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000304612.72899.02>
 - Aust MC, Reimers K, Gohritz A.(2010) Percutaneous collagen induction. scarless skin rejuvenation: fact or fiction? ***Clin Exp Dermatol***. 2010;4:437–439.
 - Bandral, M. R., Padgavankar, P. H., Japatti, S. R., Gir, P. J., Siddegowda, C. Y., & Gir, R. J. (2019). Clinical Evaluation of Microneedling Therapy in the Management of Facial Scar: A Prospective Randomized Study. ***Journal of maxillofacial and oral surgery***, 18(4), 572–578. <https://doi.org/10.1007/s12663-018-1155-7>
 - Bhatnagar, S., Dave, K., & Venuganti, V. V. K. (2017). Microneedles in the clinic. ***Journal of controlled release : official journal of the Controlled Release Society***, 260, 164–182. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2017.05.029>.
 - Bhanot, S., & Alex, J. C. (2002). Current applications of platelet gels in facial plastic surgery. ***Facial plastic surgery : FPS***, 18(1), 27–33. <https://doi.org/10.1055/s-2002-19824>
 - Banihashemi, M., Zabolinejad, N., Salehi, M., Hamidi Alamdari, D., & Nakhaizadeh, S. (2021). Platelet-rich Plasma use for facial rejuvenation: a clinical trial and review of current literature. ***Acta bio-medica : Atenei Parmensis***, 92(2), e2021187. <https://doi.org/10.23750/abm.v92i2.9687>
 - Buganza Tepole, A., & Kuhl, E. (2013). Systems-based approaches toward wound healing. ***Pediatric research***, 73(4 Pt 2), 553–563. <https://doi.org/10.1038/pr.2013.3>

-
- Buzalaf, M. A. R., & Levy, F. M. (2022). Autologous platelet concentrates for facial rejuvenation. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 30, e20220020. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2022-0020>.
 - Camirand, A., & Doucet, J. (1997). Needle dermabrasion. *Aesthetic plastic surgery*, 21(1), 48–51. <https://doi.org/10.1007/s002669900081>
 - Carruthers, A., Donofrio, L., Hardas, B., Murphy, D. K., Carruthers, J., Sykes, J. M., Jones, D., Creutz, L., Marx, A., & Dill, S. (2016). Development and Validation of a Photonumeric Scale for Evaluation of Static Horizontal Forehead Lines. *Dermatologic surgery : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.]*, 42 Suppl 1(Suppl 1), S243–S250.
 - Chawla S. (2014). Split Face Comparative Study of Microneedling with PRP Versus Microneedling with Vitamin C in Treating Atrophic Post Acne Scars. *Journal of cutaneous and aesthetic surgery*, 7(4), 209–212. <https://doi.org/10.4103/0974-2077.150742>
 - Du, R., & Lei, T. (2020). Effects of autologous platelet-rich plasma injections on facial skin rejuvenation. *Experimental and therapeutic medicine*, 19(4), 3024–3030. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8531>
 - El-Domyati, M., Abdel-Wahab, H., & Hossam, A. (2018). Combining microneedling with other minimally invasive procedures for facial rejuvenation: a split-face comparative study. *International journal of dermatology*, 57(11), 1324–1334. <https://doi.org/10.1111/ijd.14172>
 - El-Fakahany, H., Medhat, W., Abdallah, F., Abdel-Raouf, H., & Abdelhakeem, M. (2016). Fractional Microneedling: A Novel Method for Enhancement of Topical Anesthesia Before Skin Aesthetic Procedures. *Dermatologic surgery : official publication for American*

Society for Dermatologic Surgery [et al.], 42(1), 50–55.

<https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000580>

- Elnehray, N. Y., Ibrahim, Z. A., Eltoukhy, A. M., & Nagy, H. M. (2017). Assessment of the efficacy and safety of single platelet-rich plasma injection on different types and grades of facial wrinkles. ***Journal of cosmetic dermatology***, 16(1), 103–111. <https://doi.org/10.1111/jocd.12258> .
- Fabbrocini, G., Annunziata, M. C., D'Arco, V., De Vita, V., Lodi, G., Mauriello, M. C., Pastore, F., & Monfrecola, G. (2010). Acne scars: pathogenesis, classification and treatment. ***Dermatology research and practice***, 2010, 893080. <https://doi.org/10.1155/2010/893080>
- Fabbrocini, G., De Vita, V., Monfrecola, A., De Padova, M. P., Brazzini, B., Teixeira, F., & Chu, A. (2014). Percutaneous collagen induction: an effective and safe treatment for post-acne scarring in different skin phototypes. ***The Journal of dermatological treatment***, 25(2), 147–152. <https://doi.org/10.3109/09546634.2012.742949>
- Fagien, S., & Klein, A. W. (2007). A brief overview and history of temporary fillers: evolution, advantages, and limitations. ***Plastic and reconstructive surgery***, 120(6 Suppl), 8S–16S. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000248788.97350.18>
- Fertig, R. M., Gamret, A. C., Cervantes, J., & Tosti, A. (2018). Microneedling for the treatment of hair loss?. ***Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV***, 32(4), 564–569. <https://doi.org/10.1111/jdv.14722>
- Fernandes D. (2005). Minimally invasive percutaneous collagen induction. ***Oral and maxillofacial surgery clinics of North America***, 17(1), 51–vi. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2004.09.004>

-
- Fernandes, D., & Signorini, M. (2008). Combating photoaging with percutaneous collagen induction. *Clinics in dermatology*, 26(2), 192–199. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2007.09.006>
 - Fife D. (2011). Practical evaluation and management of atrophic acne scars: tips for the general dermatologist. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 4(8), 50–57.
 - Gawdat, H., Allam, R. S. H. M., Hegazy, R., Sameh, B., & Ragab, N. (2022). Comparison of the efficacy of Fractional Radiofrequency Microneedling alone and in combination with platelet-rich plasma in neck rejuvenation: a clinical and optical coherence tomography study. *Journal of cosmetic dermatology*, 21(5), 2038–2045. <https://doi.org/10.1111/jocd.14331>
 - Ghanaati, S., Booms, P., Orłowska, A., Kubesch, A., Lorenz, J., Rutkowski, J., Landes, C., Sader, R., Kirkpatrick, C., & Choukroun, J. (2014). Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *The Journal of oral implantology*, 40(6), 679–689. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-14-00138>
 - Gilchrest B. A. (1989). Skin aging and photoaging: an overview. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 21(3 Pt 2), 610–613. [https://doi.org/10.1016/s0190-9622\(89\)70227-9](https://doi.org/10.1016/s0190-9622(89)70227-9)
 - Gowda, A., Healey, B., Ezaldeen, H., & Merati, M. (2021). A Systematic Review Examining the Potential Adverse Effects of Microneedling. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 14(1), 45–54.
 - Gupta, S., Paliczak, A., & Delgado, D. (2021). Evidence-based indications of platelet-rich plasma therapy. *Expert review of hematology*, 14(1), 97–108. <https://doi.org/10.1080/17474086.2021.1860002>

-
- Haas, C. F., Champion, A., & Secor, D. (2008). Motivating factors for seeking cosmetic surgery: a synthesis of the literature. *Plastic surgical nursing : official journal of the American Society of Plastic and Reconstructive Surgical Nurses*, 28(4), 177–182.
<https://doi.org/10.1097/PSN.0b013e31818ea832>
 - Harrison, T. E., Bowler, J., Levins, T. N., & Reeves, K. D. (2023). PRPCalc2: An App for Platelet-Rich Plasma Preparation. *Cureus*, 15(3), e36099. <https://doi.org/10.7759/cureus.36099>
 - Hee Yong Kang et al .(2019). Simultaneous Combination Treatment Using High-Intensity Focused Ultrasound and Fractional Carbon Dioxide Laser .Resurfacing for Facial Rejuvenation. *Med Laser* 2019;8(1):13-18.
 - Hui, Q., Chang, P., Guo, B., Zhang, Y., & Tao, K. (2017). The Clinical Efficacy of Autologous Platelet-Rich Plasma Combined with Ultra-Pulsed Fractional CO₂ Laser Therapy for Facial Rejuvenation. *Rejuvenation research*, 20(1), 25–31. <https://doi.org/10.1089/rej.2016.1823>
 - Ibrahim, M. K., Ibrahim, S. M., & Salem, A. M. (2018). Skin microneedling plus platelet-rich plasma versus skin microneedling alone in the treatment of atrophic post acne scars: a split face comparative study. *The Journal of dermatological treatment*, 29(3), 281–286.
<https://doi.org/10.1080/09546634.2017.1365111>
 - Jadowiec, J. A., Celil, A. B., & Hollinger, J. O. (2003). Bone tissue engineering: recent advances and promising therapeutic agents. *Expert opinion on biological therapy*, 3(3), 409–423.
<https://doi.org/10.1517/14712598.3.3.409>
 - Jeon, I. K., Chang, S. E., Park, G. H., & Roh, M. R. (2013). Comparison of microneedle fractional radiofrequency therapy with intradermal botulinum

-
- toxin a injection for periorbital rejuvenation. *Dermatology (Basel, Switzerland)*, 227(4), 367–372. <https://doi.org/10.1159/000356162>
- KINGSLEY C. S. (1954). Blood coagulation; evidence of an antagonist to factor VI in platelet-rich human plasma. *Nature*, 173(4407), 723–724. <https://doi.org/10.1038/173723a0> .
 - Knighton, D. R., Ciresi, K. F., Fiegel, V. D., Austin, L. L., & Butler, E. L. (1986). Classification and treatment of chronic nonhealing wounds. Successful treatment with autologous platelet-derived wound healing factors (PDWHF). *Annals of surgery*, 204(3), 322–330. <https://doi.org/10.1097/00000658-198609000-00011>
 - Koca Kutlu, A., Ceçen, D., Gürgen, S. G., Sayın, O., & Cetin, F. (2013). A Comparison Study of Growth Factor Expression following Treatment with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Saline Solution, Povidone-Iodine, and Lavender Oil in Wounds Healing. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 2013, 361832. <https://doi.org/10.1155/2013/361832>
 - LaTrenta , G. S. (2004). Atlas of aesthetic face and neck surgery, *WB* Saunders Company.
 - Lee, F. W., Hung, W. H., Ma, C. W., & Yang, Y. J. (2016). Polymer-based disposable microneedle array with insertion assisted by vibrating motion. *Biomicrofluidics*, 10(1), 011905. <https://doi.org/10.1063/1.4939948>
 - Liebl, H., & Kloth, L. C. (2012). Skin cell proliferation stimulated by microneedles. *The journal of the American College of Clinical Wound Specialists*, 4(1), 2–6. <https://doi.org/10.1016/j.jccw.2012.11.001>
 - Liu, Y., Kalén, A., Risto, O., & Wahlström, O. (2002). Fibroblast proliferation due to exposure to a platelet concentrate in vitro is pH dependent. *Wound repair and regeneration : official publication of the*

-
- Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 10(5), 336–340. <https://doi.org/10.1046/j.1524-475x.2002.10510.x>**
- Lynch SE, Robert JG, Robert EM.(1999) "Tissue Engineering" . ***Quintessence Publishing company*** 1999,3-101.
 - Madison K. C. (2003). Barrier function of the skin: "la raison d'être" of the epidermis. ***The Journal of investigative dermatology***, 121(2), 231–241. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1747.2003.12359.x>
 - Mahajan, S., More, A., Dutta, S., Chaudhary, N., & Nawale, N. (2024). The Effect of Superoxide Dismutase Mimetic Drug in an Infertile Patient With Thin Endometrium. ***Cureus***, 16(1), e53077. <https://doi.org/10.7759/cureus.53077> .
 - Majid I. (2009). Microneedling therapy in atrophic facial scars: an objective assessment. ***Journal of cutaneous and aesthetic surgery***, 2(1), 26–30. <https://doi.org/10.4103/0974-2077.53096>.
 - Marx, R. E., Carlson, E. R., Eichstaedt, R. M., Schimmele, S. R., Strauss, J. E., & Georgeff, K. R. (1998). Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. ***Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics***, 85(6), 638–646. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(98\)90029-4](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(98)90029-4)
 - Marx, R. E., Carlson, E. R., Eichstaedt, R. M., Schimmele, S. R., Strauss, J. E., & Georgeff, K. R. (1998). Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. ***Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics***, 85(6), 638–646. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(98\)90029-4](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(98)90029-4)
 - McCrudden, M. T., McAlister, E., Courtenay, A. J., González-Vázquez, P., Singh, T. R., & Donnelly, R. F. (2015). Microneedle applications in

-
- improving skin appearance. *Experimental dermatology*, 24(8), 561–566.
<https://doi.org/10.1111/exd.12723>
- McGrath, J., R. Eady and F. Pope (2004). "Anatomy and organization of human skin. *Rook's textbook of dermatology* 10: 9781444317633.
 - Nair, P. A., & Arora, T. H. (2014). Microneedling using dermaroller: A means of collagen induction therapy. *Gujarat Medical Journal*, 69, 24–27.
 - Nauth, A., Ristevski, B., Li, R., & Schemitsch, E. H. (2011). Growth factors and bone regeneration: how much bone can we expect?. *Injury*, 42(6), 574–579. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.03.034>
 - Ogden, S., & Griffiths, T. W. (2008). A review of minimally invasive cosmetic procedures. *The British journal of dermatology*, 159(5), 1036–1050. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.08845.x>
 - Orentreich, D. S., & Orentreich, N. (1995). Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. *Dermatologic surgery : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.]*, 21(6), 543–549.
<https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1995.tb00259.x>
 - Pavlovic, V., Ciric, M., Jovanovic, V., & Stojanovic, P. (2016). Platelet Rich Plasma: a short overview of certain bioactive components. *Open medicine (Warsaw, Poland)*, 11(1), 242–247. <https://doi.org/10.1515/med-2016-0048> .
 - Peng G. L. (2019). Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation: Facts, Fiction, and Pearls for Practice. *Facial plastic surgery clinics of North America*, 27(3), 405–411. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.04.006>
 - Pruettijarai, U., Meehansan, J., Prapapan, O., Pureesrisak, P., Sirithanabadeekul, P., Tantisantisom, K., Thongma, S., Rayanasukha, Y., Adulyarittthikul, P., & Khanchaitit, P. (2022). Efficacy of a novel

microneedle patch for rejuvenation of the nasolabial fold. Skin research and technology : official journal of *International Society for Bioengineering and the Skin (ISBS) [and] International Society for Digital Imaging of Skin (ISDIS) [and] International Society for Skin Imaging (ISSI)*, 28(6), 786–791.

- Roberts, A. B., & Sporn, M. B. (1993). Physiological actions and clinical applications of transforming growth factor-beta (TGF-beta). *Growth factors (Chur, Switzerland)*, 8(1), 1–9.
<https://doi.org/10.3109/08977199309029129>.
- Saqlain, N., Mazher, N., Fateen, T., & Siddique, A. (2023). Comparison of single and double centrifugation methods for preparation of Platelet-Rich Plasma (PRP). *Pakistan journal of medical sciences*, 39(3), 634–637.
<https://doi.org/10.12669/pjms.39.3.7264>.
- Schwarz, M., & Laaff, H. (2011). A prospective controlled assessment of microneedling with the Dermaroller device. *Plastic and reconstructive surgery*, 127(6), 146e- 148e .
- Shrivastava, J., More, A., Shrivastava, V., Choudhary, N., & Shrivastava, D. (2024). Enhancement of Ovarian Reserve and Oocyte Quality After Platelet-Rich Plasma Instillation in a Woman With Diminished Anti-Müllerian Hormone. *Cureus*, 16(2), e53474.
<https://doi.org/10.7759/cureus.53474>.
- Šuca, H., Zají_cek, R., & Vodsloň, Z. (2017). Microneedling – A form of collagen induction therapy – Our first experiences. *Acta Chirurgiae Plasticae*. 59, 33–36.
- Sveikata, K., Balciuniene, I., & Tutkuvienė, J. (2011). Factors influencing face aging. Literature review. *Stomatologija*, 13(4), 113–116.

-
- Tezel, A., & Fredrickson, G. H. (2008). The science of hyaluronic acid dermal fillers. **Journal of cosmetic and laser therapy : official publication of the European Society for Laser Dermatology**, 10(1), 35–42.
<https://doi.org/10.1080/14764170701774901>.
 - Vesala, A.M., Nacopoulos, C., Gkouskou, K., Amenta, F., & Ruga, E. (2021). Microneedling with injectable platelet-rich fibrin for facial rejuvenation. **Journal of cosmetic dermatology**. 46-54 .
 - Yaar, M., & Gilchrest, B. A. (2001). Skin aging: postulated mechanisms and consequent changes in structure and function. **Clinics in geriatric medicine**, 17(4), 617–v. [https://doi.org/10.1016/s0749-0690\(05\)70089-6](https://doi.org/10.1016/s0749-0690(05)70089-6) .
 - Yuksel, E. P., Sahin, G., Aydin, F., Senturk, N., & Turanli, A. Y. (2014). Evaluation of effects of platelet-rich plasma on human facial skin. **Journal of cosmetic and laser therapy : official publication of the European Society for Laser Dermatology**, 16(5), 206–208.
<https://doi.org/10.3109/14764172.2014.949274> .
 - Zduńska, K., Kołodziejczak, A., & Rotsztein, H. (2018). Is skin microneedling a good alternative method of various skin defects removal. **Dermatologic therapy**, 31(6), e12714.
<https://doi.org/10.1111/dth.12714>

Abstract

Background and Objectives: Wrinkles are a common sign of aging and are frequently treated in cosmetic clinics, though it often pose a challenge.

Microneedling is widely used for wrinkle reduction and other skin concerns due to its collagen-stimulating effects. This study aimed to improve the effectiveness of microneedling by combining it with platelet-rich plasma (PRP) injections.

Materials and Methods: A randomized controlled trial was conducted with 16 patients presenting forehead wrinkles. Participants were divided into two groups of 8. The control group underwent three sessions of microneedling using a Dermapen device at 21-day intervals. The study group received the same microneedling sessions followed by PRP injections. Treatment outcomes were assessed by five specialists six months after the final session.

Results: Both treatment approaches led to significant wrinkle improvement at three and six months. The microneedling + PRP group showed superior results at three months, though the difference between the groups was less noticeable at six months.

Conclusions: Within the study's limitations, combining microneedling with PRP injections appears more effective than microneedling alone for short-term wrinkle treatment.

Keywords: Microneedling, Platelet-Rich Plasma, Dermapen, Wrinkles.

Syrian Arab Republic

University of Damascus

Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maxillofacial Surgery



**Evaluation of the effectiveness of platelet-rich plasma
injection after Microneedling by Dermapen device in the
treatment of forehead wrinkles**

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the
degree of master in Oral and Maxillofacial Surgery

(Clinical Study)

By:

Ahmed Al-Eed

Supervisor:

Prof. Dr. Mohammad Hassan Jafoo

Head of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery

Faculty of Dentistry – University of Damascus

2025

