Arab Journal of
Pharmaceutical Sciences

المجلد السابع، العدد الثاني
نيسان 2023

تأثير الهلامة المائية لخلاصة الألوفيرا على جرح قبة الحنك بعد قطف الطعم اللثوي الحر

Effect of aloe vera hydrogel on the palatal wound after harvesting free gingival graft

ولاء العوض[1]، مجد عثمان[2]، جميلة حسيّان[1]

Walaa Alawad[1], Majd Othman[2], and Jameela Hsaian[1]

[1]كلية الصيدلة – جامعة دمشق

[2]كلية طب الأسنان– جامعة دمشق

[1]Faculty of Pharmacy, Damascus University

[2]Faculty of Dentistry, Damascus University

الملخص Abstract:

المقدمة: استخدمت العديد من الدراسات هلامة الألوفيرا في تحسين تجدد النسج وتسريع شفاء الجروح.

المواد والطرائق : حُضرت هلامة مائية من خلاصة الألوفيرا كمرحلة أولية في هذه الدراسة وتم قياس درجة الحموضة ودرجة اللزوجة مع إجراء اختبار عقامة للمادة وطُبِقت على قبة الحنك عند 11 مريض قُطف لديهم طعم لثوي حر وتمت مراقبة الشفاء وسرعة عودة تشكل الظهارة عندهم، مقارنةً مع 11 مريض أُجريت لهم نفس العملية مع مراقبة الشفاء الطبيعي في المنطقة لجميع المرضى.

النتائج: تفوقت مجموعة التجربة بفروق دالة إحصائياً على المجموعة الشاهدة خلال فترات متابعة شفاء المنطقة (أسبوعين وثلاث أسابيع و شهر) فكانت قيم P value أصغر من 0.005 . كما تفوقت مجموعة التجربة بفروق دالة إحصائياً على المجموعة الشاهدة خلال فترات متابعة تشكل الظهارة في المنطقة بعد شهر وكانت قيمة P value تساوي 0.034، فيما لم تكن الفروق دالة إحصائياً خلال باقي الفترات.

الاستنتاج : سرعت الهلامة المائية للألوفيرا المستخدمة في الدراسة شفاء وعودة الظهارة في المنطقة المانحة في قبة الحنك.

Introduction: Several studies have used aloe vera hydrogel to enhance various tissues regeneration and accelerate wound healing.

Materials and Methods: In this study, hydrogel was prepared from aloe vera extract and the pH level and viscosity were measured. a sterility test of the substance was done. then it was applied on the donor site of the palate of 11 patients after free gingival graft harvesting procedure, healing and re-epithelialization was monitored and compared with 11 patients who underwent the same operation but while observing natural healing and re-epithelialization in the area.

Results: The intervention group surpassed the control group during the follow-ups of healing index after (two weeks, three weeks, one month), and the P value was less than 0.05. The intervention group surpassed the control group with statistically significant differences during follow-ups of re-epithelialization in the region after a month, and the P value was equal to 0.034, while the differences were not statistically significant during the rest of the periods.

Conclusions: The aloe vera hydrogel used in the study accelerated the healing and re-epithelialization in the donor site in the palate

الكلمات المفتاح Key words:

ألوفيرا، هلامة مائية، طعم لثوي حر، منطقة مانحة، شفاء

Aloe vera, Hydrogel, Free gingival graft, Donor site, Healing

المقدمة Introduction

يُعتبر الطعم اللثوي الحرّ الإجراء الأساسي لزيادة عرض اللّثة الملتصقة، لكن الحاجة إلى موقعٍ جراحيّ ثانٍ (قبة الحنك) كموقعٍ مانحٍ للطعم، يقلل تقبل المرضى لهذا الإجراء نتيجة الألم اللاحق بسبب ترك جرحٍ مكشوفٍ في المنطقة يُشفى بالمقصد الثاني، كما أنّ محدودية المنطقة والكمية التي يمكن الحصول عليها من المنطقة المانحة، يُشكل صعوبةً في وضع خطة المعالجة خصوصاً عند علاج مناطقٍ متعددةٍ داخل الحفرة الفموية.(Bertl et al., 2017)

لعبت الضمادات اللثوية التقليدية دوراً هاماً في حماية منطقة العمل من الرض الميكانيكي والحفاظ على ثبات الشرائح والطعوم خلال فترة الشفاء.(Wikesjö et al., 1992)

لم تقلل هذه الضمادات الألم بعد الجراحة أو تؤثر على سرعة الشفاء، حيث أظهرت بعض الدراسات أفضلية الشّفاء دون تطبيق الضماد (KARTHIKEYANMURTHYKUMAR and KAARTHIKEYAN, 2020)

لذلك كان لابدّ من البحث عن طرقٍ مساعدةٍ في شفاء المنطقة وتقليل الاختلاطات اللاحقة. ولكن بالرغم من فعالية التطبيق الموضعي للأدوية في علاج أمراض المخاطية الفموية إلا أن عدد تلك الأدوية قليل جداً وقد تم تركيبها بشكل مشابه للأدوية المطبقة في علاج الأمراض الجلدية دون الأخذ بعين الاعتبار المواصفات الخاصة للحفرة الفموية ووجود اللعاب وما قد يسببه من ضعف الجرعة العلاجية المطبقة نتيجة غسله لمناطق الفمّ المختلفة ، لذلك كان لابد من الحصول على مواد دوائية قادرة على التوافق مع خصوصية الحفرة الفموية وتطبيقها موضعياً .(Paderni et al., 2012)

يمكن تقسيم تطبيق الأدوية موضعياً ضمن الحفرة الفموية إلى تطبيقٍ على المخاطية المتقرنة (اللّثة وقبة الحنك)، يكون معظم تأثيره موضعياً لمعالجة القرحات والإنتانات الجرثومية والفطرية وأمراض النسج حول السنية أو تطبيقٍ على المخاطية غير المتقرنة (مخاطية الخد وتحت اللسان) وهما الطريقان الأكثر شيوعاً في حال الحاجة إلى تأثيرٍ جهازيّ سريعٍ (Hearnden et al., 2012)

يحسن التطبيق الموضعي من امتصاص الأدوية ويسرع تأثيرها ويحسن تقبل المريض لها ولكنّ الدواء قد يزول سريعاً نتيجة وجود اللعاب ولا يصل إلى المناطق المعالجة بنفس الكمية ولا يمتص بشكلٍ كافٍ من المنطقة بسبب تركيبها النسيجي (Bhati and Nagrajan, 2012)

الهلامة المائية Hydrogel: تُعرف على أنّها شبكةٌ ثلاثيةُ الأبعاد محبةٌ للماء قادرةٌ على امتصاص كميةٍ كبيرةٍ من الماء والسوائل الحيوية (Peppas et al., 2000).

زاد الاستعمال العشوائي للصادات الحيوية من السلالات البكتيرية المقاومة للعلاج الدوائي أو الكيميائي وخصوصاً في الدول النامية، ما أظهر الحاجة لإيجاد علاجاتٍ طبيعيةٍ، تكون آمنةً وفعالةً واقتصاديةً، كما أن تأثير بعض الأدوية على الجراثيم الفموية بشكلٍ سلبيّ أو تسببها بتصبغ الأسنان، وجّه الباحثين لتركيب مواد طبيعية مستخلصة من النباتات كبديلٍ للأدوية الصنعية، واستُخدِمت للحفاظ على صحة اللثة وتقليل تراكم اللويحة (Buggapati, 2016)، وكانت الألوفيرا إحدى هذه النباتات التي استخدمت منذ عدة قرون للاستفادة من خواصها العلاجية(Mehta, 2017).

إلا أنها استُعمِلت في مجال طبّ الأسنان في علاج العديد من المشاكل مثل القرحات القلاعية وفطور المبيضات البيض والحزاز المنبسط وفي علاج أمراض النسج حول الزرعات وبعد الجراحات حول السنية. كما تمّ التركيز على استخدام الألوفيرا في علاج النسج المتضررة بالاعتماد على خواصها العلاجية المضادة للالتهاب والمضادة للجراثيم وتأثيرها المسكن وقدرتها على تعزيز تجدد النسج (Gentilini et al., 2014). إن احتواء جل الألوفيرا عديدات السكاكر حفز خلايا مصورات اللب ، وخلايا مصورات الليف وخلايا الملاط وحسن النتائج السريرية لمعالجات أمراض النسج حول السنية (Jittapiromsak et al., 2010) (Boonyagul et al., 2014) (Jettanacheawchankit et al., 2009) وباعتبار الهلامات المائية شائعة الاستخدام في المجالات الطبية الحيوية وبسبب قدرتها على امتصاص كمياتٍ مختلفةٍ من الماء تم تعديل خواصها في الدراسات المخبرية لتتوافق مع مختلف الأنظمة البيولوجية ،أُجريت حديثاً عدة محاولات للتحقق من فوائد تطبيق هلامات مائية حاوية على الألوفيرا في إعادة تجدد الأنسجة (Mateescu et al., 2012).

الهدف من البحث Aim of the Study

دراسة تأثير الهلامة المائية للألوفيرا على شفاء المنطقة المانحة للطعم اللثوي الحر في قبة الحنك وقدرتها على تسريع تشكل الظهارة في نفس المنطقة.

أهمية البحث:

تأتي أهمية الدراسة كونها أول دراسةٍ سريريةٍ تطبق الهلامة المائية للألوفيرا بعد قطف الطعم اللثوي الحر في المنطقة المانحة ، حيث استُعمِلت في الدراسات السابقة لتسريع شفاء القرحات القلاعية أو الحزاز المنبسط أو كانت دراساتٍ تجريبيةٍ لتأثير الأسيمنان (Acemannan) على شفاء قبة الحنك أو قدرة الألوفيرا على تحسين شفاء الجروح الجلدية وتقليل الندبة في المناطق المعالجة ولأنّ قوام هلام الألوفيرا المائي لن يساعد على تطبيقه في المناطق المعالجة تم تطوير هلامة مائية لاصقة للألوفيرا عن طريق إضافة سواغٍ يضم لواصقاً مخاطيةً قادرةً على رفع لزوجة الجل وإعطاؤه خاصية الالتصاق على المنطقة المعالجة.

المواد والطرائق Materials and Methods

أولاً)- المرحلة المخبرية Laboratory stage :

❖ **تصميم الدراسة السريرية Clinical Study design :**

هذه الدراسة عبارة عن دراسة سريرية معشاه (RCT) (Randomized controlled trial) .

- أُجريت المرحلة المخبرية ،في كلية الصيدلة ومركز الدراسات الوبائية لطفليات اللايشمانية
- أُجريت الدراسة السريرية عند المرضى المراجعين لقسم أمراض النسج حول السنية ، كلية طب الأسنان ، جامعة دمشق
- تم شرح الإجراء للمرضى ، وتم الحصول على موافقة كتابية وشفوية على الجراحة والمتابعة

❖ **المواد Materials:**

تم تحضير الهلامة المائية للألوفيرا من المواد التالية: ألوفيرا (Aloe vera)،فيتامين ث (Vitamin E) ،غليسيرين (Glycerin) ،ماء مقطر Water of injectionكاربوبول (Carpobol 940)، هيدروكسي بروبيل ميثيل السللوز (Hpmc) (Hydroxypropyl Methelcellulose)، صمغ عربي (Acacia)،بنزوات الصوديوم (Sodium benzoate)، سوربات البوتاسيوم (sorbate potassium) ،هيدروكسيد الصوديوم (Noah).

❖ **الأجهزة والأدوات Tools and devices:**

ميزان إلكتروني (precisa company/ uk)/ خلاط كهربائي /جهاز قياس حموضة الوسط (PH 211, HANNA, Italy)/ جهاز قياس اللزوجة (MYR rotary viscometer VR 3000, Spain) /معقمة رطبة (JSR company, India)/خيمة زرع (JSR company, India) /(ClassII , JSR)/ فلاتر عقيمة (Isolab)/ بيشر/

❖ **طرق العمل المخبري Methods of laboratory work:**

قُسِم العمل المخبري إلى مرحلتين:

1- المرحلة الأولى : تحديد الصيغة المناسبة للهلامة والنسبة المئوية لكل مادة ضمنها

- تم وزن المواد التي ستدخل في تركيب السواغ بواسطة ميزان إلكتروني ثم تم مزجها وإضافة هيدروكسيد الصوديوم للحصول على قوام مناسب للسواغ يتوافق مع الحفرة الفموية
- تم تحضير هلام الألوفيرا النقي من أوراق الألوفيرا بعد غسلها بالماء المقطر وتطهيرها وإزالة القشرة الخضراء بسكين معقم ولأن قوام الهلام يكون سميكاً غير مناسب للعمل المخبري تم وضعه في خلاط مخصص فقط لهذه العملية ثم ترشيحه بواسطة مناخل وشاش معقم لإزالة الفقاعات المتشكلة وبقايا الألياف من الهلام.
- ثم تم مزج الجل الصافي مع السواغات المحضرة وقياس لزوجتها ودرجة حموضتها ،تم اعتماد الصيغة التجريبية التي كانت درجة حموضتها (6.4) ولزوجتها(3333 سنتي بواز).

2- المرحلة الثانية : اختبار العقامة

كان لابد من التأكد من عقامة المادة وقابلية تطبيقها على جروح الحفرة الفموية

- مُزجت السواغات وقسمت إلى قسمين متساوين وعقمت بالحرارة الرطبة بدرجة حرارة (121 درجة مئوية) لمدة 15 دقيقة .

- قُسِّم الهلام الصافي من المرحلة الأولى جزئين تم فلترة جزء من الجل بواسطة الفلاتر العقيمة ذات القطر (∅25) من شركة (ISOLAB) ضمن خيمة زرع للحصول على هلام خالي من العضويات الممرضة إن وجدت ومزج مع الجزء الأول من السواغات فيما تم مزج الجزء الثاني من الهلام دون فلترة مع نفس الكمية من السواغات داخل خيمة الزرع وأُجري اختبار العقامة لكلا النموذجين وكانت النماذج المفحوصة عقيمة فتم اعتماد النموذج الثاني ضمن المرحلة السريرية وكانت نسبة الألوفيرا ضمن الهلامة 82%.

ثانياً- المرحلة السريرية clinical study:

- **معايير التضمين Inclusion Criteria :**

عرض اللثة الملتصقة أقل من 2مم في المنطقة الأمامية السفلية./سماكة النسج الرخوة في قبة الحنك أكثر من 3مم. / العمر أكبر من 18 سنة عناية فموية جيدة./ صحة جهازية جيدة.

- **معايير الاستبعاد Exclusion Criteria :**

حالة التهابية لثوية أو حول سنية حادة./ تراكم لويحة غير مسيطر عليه (مشعر اللويحة أكبر من 1)/ التدخين/ الحمل والإرضاع المرضى الخاضعين لمعالجة تقويمية حالية/ مرضى لديهم حالات جهازية أو يتعاطون أدوية تؤثر على شفاء النسج حول السنية.

- **عينة الدراسة study sample:**

1- ضمت العينة 22 مريض بحاجة لتطبيق طعم لثوي حر لزيادة عرض اللثة الملتصقة تم قطف الطعم من قبة الحنك وقسموا لمجموعتين:

✓ ضمت المجموعة الأولى 11 مريضاً، طبقوا الهلامة المائية للألوفيرا على قبة الحنك بعد قطف الطعم اللثوي الحر لمدة عشرة أيامٍ بعد العمل الجراحي، مرتين يومياً بمعدل نصف مل في كل مرة تطبيق. تم صنع صفيحة فاكيوم لحماية المنطقة وطلب من المريض عدم تناول الأطعمة والمشروبات لمدة ساعة بعد تطبيق المادة لضمان امتصاصها بشكل جيد من النسج في المنطقة وتم التطبيق بواسطة محاقن نبوذة مع رؤوس خاصة لسهولة تطبيق المادة مع حفظ المادة في وسط عاتم دون تعريضها للضوء.

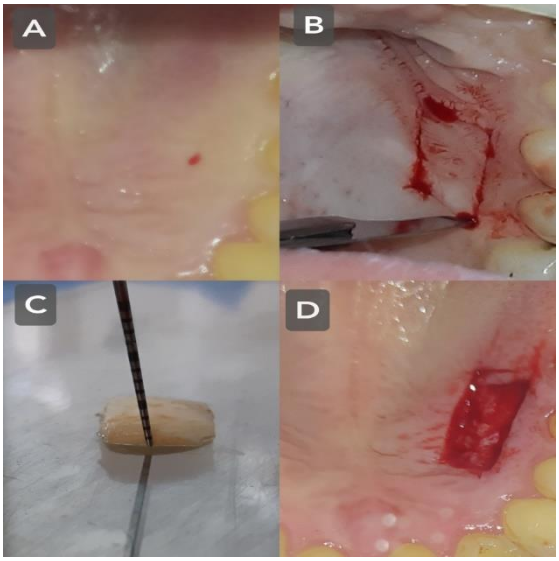
✓ ضمت المجموعة الثانية 11 مريضاً، رُقِب لديهم الشفاء الطبيعي في قبة الحنك بعد قطف الطعم اللثوي الحر دون أي تداخل مع حماية المنطقة بصفحية فاكيوم لدى كل المرضى

2- كان متوسط أعمار المرضى ضمن العينة 35 سنة، بنسبة 27.3% ذكور و72.3% إناث.

- **المشعرات السريرية clinical parameters:**

1) تمت مراقبة الشفاء خلال متابعات دورية لمدة ثلاثة أشهر باستخدام مشعر (Landry, 1985)

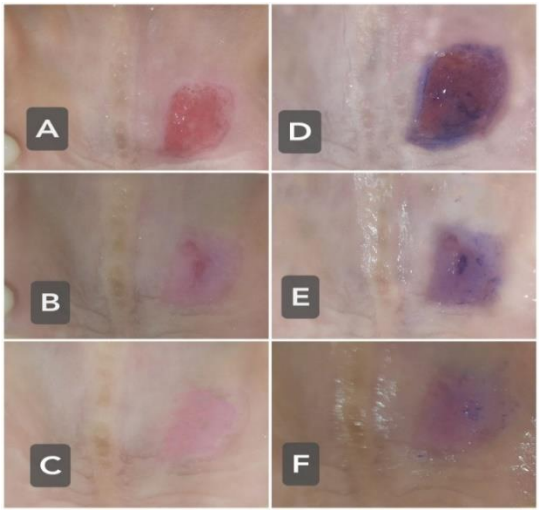
2) تمت مراقبة تشكل الظهارة باستخدام ملون أزرق التوليودين (Toluidine Blue) بتركيز % 1 حيث يدل تلون النسج باللون الأزرق الداكن على أن تشكل الظهارة لم يكتمل، بينما اللون الأزرق الفاتح يدل على اكتمال تشكل الظهارة (Bansal et al., 2016).



الشكل (1) : حالة سريرية لقطف الطعم الثوي الحر من قبة الحنك

A: قبل قطف الطعم، B: أثناء قطف الطعم

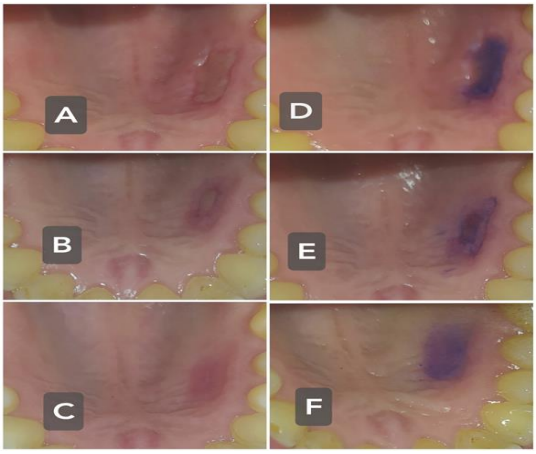
C: الطعم اللثوي الحر، D: بعد قطف الطعم



الشكل (2): حالة سريرية من المجموعة الأولى (مجموعة التجربة) توضح

1) مشعر الشفاء A: بعد أسبوع من العمل الجراحي، B: بعد ثلاث أسابيع، C: بعد شهر

2) مشعر تشكل الظهارة D: بعد أسبوع من العمل الجراحي، E: بعد ثلاث أسابيع، F: بعد شهر



الشكل (3): حالة سريرية من المجموعة الثانية (المجموعة الشاهدة) توضح

1) مشعر الشفاء A: بعد أسبوع من العمل الجراحي، B: بعد ثلاث أسابيع، C: بعد شهر

2) مشعر تشكل الظهارة D: بعد أسبوع من العمل الجراحي، E: بعد ثلاث أسابيع، F: بعد شهر

النتائج Results

1- مشعر الشفاء healing index:

يوضح المخطط البياني (رقم 1) النسب المئوية لشفاء المنطقة المانحة خلال فترات المتابعة ويلاحظ أن الشفاء كان ضعيفاً بنسبة (100%) في الأسبوع الأول واكتمل الشفاء عند كل العينات بتقييم ممتاز (100%) بعد شهرين في مجموعة التجربة.

بينما كان الشفاء ضعيفاً بعد أسبوع بنسبة (90.9%)، ولم يكتمل بنسبة 100% حتى الشهر الثاني بعد العمل الجراحي ضمن المجموعة الشاهدة.

يوضح الجدول (رقم 1) نتيجة اختبار Mann–Whitney U لدراسة وجود فرق جوهري بين مجموعة التجربة والمجموعة الشاهدة من ناحية مشعر شفاء قبة الحنك وذلك عند كل أزمنة القياس. لوحظ وجود فرق جوهري في الشفاء لصالح مجموعة التجربة بعد أسبوعين وثلاث أسابيع وشهر، حيث كانت قيمة (0.005 ،P value (0.041))، (0.041) على الترتيب ، بينما لم يكن الفرق جوهرياً بين المجموعات عند باقي أزمنة القياس.

2- مشعر تشكل الظهارة Re- epithelialization index:

يوضح المخطط البياني (رقم2) النسب المئوية لتشكل الظهارة في المنطقة المانحة خلال فترات المتابعة ويلاحظ أن تشكل الظهارة اكتمل بنسبة 100% بعد شهرين في مجموعة التجربة. وكذلك اكتمل تشكل الظهارة بشكل مشابه بعد شهرين في المجموعة الشاهدة.

يوضح الجدول (رقم 2) نتيجة اختبار Mann–Whitney U لدراسة وجود فرق جوهري بين مجموعة التجربة والمجموعة الشاهدة من ناحية مشعر شكل الظهارة في المنطقة المانحة وذلك عند كل أزمنة القياس.

لوحظ فرق جوهري بمشعر تشكل الظهارة لصالح مجموعة التجربة بعد شهر حيث كانت قيمة P value (0.034)، بينما لم يلاحظ وجود هذا الفرق في أزمنة القياس الأخرى.

المناقشة Discussion:

تزايد الاهتمام بالحفاظ على لثةٍ سليمةٍ لتأثيرها الكبير في زيادة سيطرة المرضى على اللويحة السّنية مما يساهم في تحسين الصحة الفموية للأفراد، لذلك يجب اختيار تقنية المعالجة الأفضل من أجل تحقيق أفضل النتائج والحصول على رضى المريض، مع الأخذ بعين الاعتبار الاختلاطات الجراحية اللاحقة والتفكير بها منذ وضع خطة المعالجة.(Suchetha et al., 2018).

رُكبت هذه الهلامة لتلافي سلبيات التطبيق الموضعي للأدوية خصوصاً في الحفرة الفموية ، حيث تعتبر جزءاً من اللواصق المخاطية التي تؤمن التصاق الأدوية على المخاطية الفموية، مما يعزز التوافر البيولوجي للدواء في المنطقة المعالجة(Mathew, 2015)، ويزيد من تماس الأدوية مع النّسج ويقلل تكرار تناول الأدوية ويسهل التحكم بالجرعات وإنهاء استعمال الأدوية (Ludwig, 2005).

أجريت حديثاً عدة محاولاتٍ للتحقق من فوائد تطبيق هلاماتٍ مائيةٍ حاويةٍ على الألوفيرا في إعادة تجدد الأنسجة (Pereira et al., 2013b) (Pereira et al., 2013a). كانت هذه أول دراسةٍ سريريةٍ طَبقت الهلامة المائية للألوفيرا على قبة الحنك بعد قطف الطُعم اللّثوي الحرّ لتسريع الشفاء وعودة الظهارة في المنطقة المانحة.

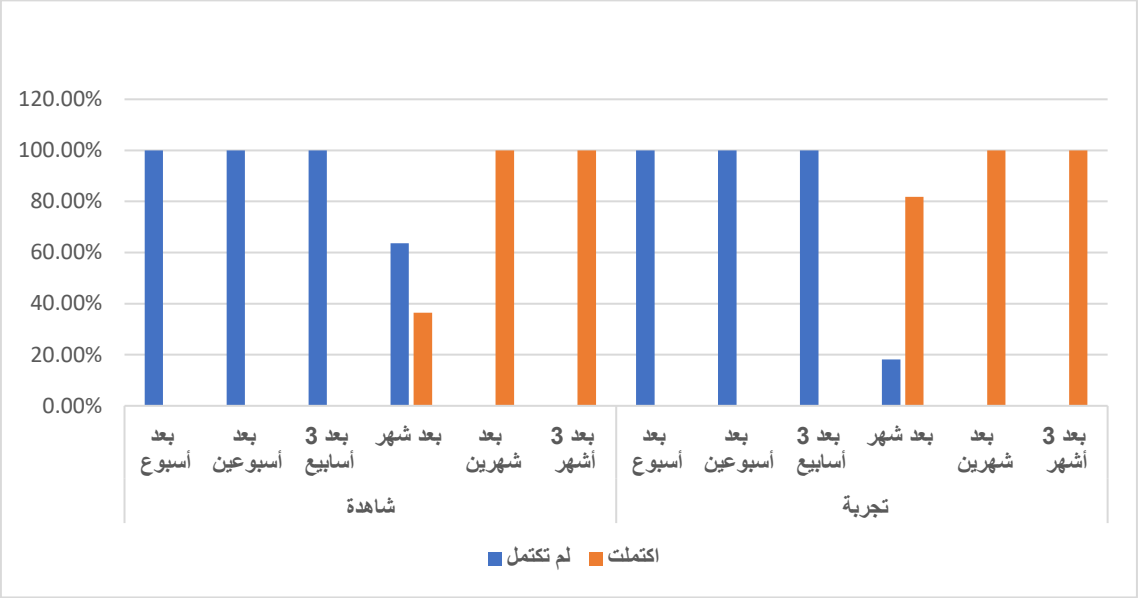
تفوقت مجموعة التجربة على المجموعة الشاهدة عند دراسة مشعر الشفاء للمجموعتين وبفروق دالةٍ إحصائياً حيث لوحظ وجود فرق جوهري في الشفاء بعد أسبوعين وبعد 3 أسابيع وبعد شهر حيث كانت قيمة P value على الترتيب (0.005)، (0.041)، (0.041)، بينما لم يكن الفرق جوهرياً بين المجموعات عند باقي أزمنة القياس.

يُعزى تحسن شفاء الجروح بعد تطبيق الألوفيرا لمحافظتها على ترطيب الجرح وزيادة هجرة الخلايا الظهارية وتسريع نضج الكولاجين وتعزيز تصالبه بالإضافة إلى زياد التروية الدموية في المنطقة (Gupta and Malhotra, 2012).

كما تُعزى الألية الدقيقة لتأثير الألوفيرا في شفاء الجروح إلى تسريع مراحل الشفاء مقارنةً مع الشفاء الطبيعي حيث تسرع انتهاء المرحلة الالتهابية بزيادة التروية الدموية عن طريق تسريع تشكل الأوعية الدموية الجديدة في المنطقة وتخفيض الوذمة وتقليل فترة بقاء علقة الفبرين لأنّها تزيد كمية البالعات في المنطقة ما يُسرع بلعمة العلقة و الأنسجة التالفة (Vázquez et al., 1996)، وتلعب عديدات السكاكر الموجودة في الألوفيرا مثل الأسيمنان والمانوز دوراً أساسياً في زياد عدد البالعات والسيتوكينات (Kim et al., 2010).

الجدول (1): دراسة وجود فرق جوهري في مشعر الشفاء في المنطقة المانحة

	مجموعات الدراسة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
شفاء بعد اسبوع	تجربة	11	11.00	121.00	.317	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	12.00	132.00		
شفاء بعد اسبوعين	تجربة	11	8.50	93.50	.005	يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	14.50	159.50		
شفاء بـ 3 اسابيع	تجربة	11	9.68	106.50	.041	يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	13.32	146.50		
شفاء بعد شهر	تجربة	11	9.68	106.50	.041	يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	13.32	146.50		
شفاء بعد شهرين	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		
شفاء بعد 3 أشهر	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		



الشكل (2): النسب المئوية لتشكل الظهارة في المنطقة المانحة

الجدول (2): دراسة وجود فرق جوهري في مشعر تشكل الظهارة في المنطقة المانحة

	مجموعات الدراسة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مستوى الدلالة	معنوية الاختبار
تشكل ظهارة بعد اسبوع	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		
تشكل ظهارة بعد اسبوعين	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		
تشكل ظهارة 3 اسابيع	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		
تشكل ظهارة بعد شهر	تجربة	11	9.00	99.00	.034	يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	14.00	154.00		
تشكل ظهارة بعد شهرين	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		
تشكل ظهارة بعد 3 أشهر	تجربة	11	11.50	126.50	1.000	لا يوجد فرق جوهري
	شاهدة	11	11.50	126.50		

اتفقت دراستنا مع نتائج دراسة (Mansour et al., 2014) حيث سرع استخدام لواصق مخاطية للألوفيرا من شفاء القرحات القلاعية.

كما حسن استعمال هلامة الألوفيرا في دراسة (Pradeep et al., 2015) من المشعرات السريرية عند مرضى التهاب النسج حول السنية فتحسن مستوى الارتباط السريري ونقص عمق الجيب والنزف عند السبر مما يدل على أنّها سرعت شفاء أماكن

تطبيقها بشكلٍ مشابهٍ لدراستنا.

أما بالنسبة لتشكل الظهارة، فقد اكتمل تشكل الظهارة عند 63.6% من مرضى مجموعة التجربة بعد شهرٍ من قطف الطعم، فيما كانت النسبة المئوية لاكتمال تشكل الظهارة عند مرضى المجموعة الشاهدة بعد شهر من قطف الطعم 18.2% ، فتفوقت مجموعة التجربة بفرقٍ دالٍ إحصائياً وكانت (0.005 > P value)، واكتمل تشكل الظهارة بنسبة 100% بعد شهرين في كلا المجموعتين.

قد أثبت دراسة (Jettanacheawchankit et al., 2009) النسيجية تأثير الأسيمنان على عامل النمو البطاني الوعائي (vascular endothelial growth factor) ((VEGF) وزيادة كميات الكولاجين من النمط الأول في منطقة قبة الحنك عند الفئران بعد تطبيقه بشكل مشابه لدراستنا وذلك باستعمال الكاربوبول كلاصق مخاطي يساعد في تطبيق المادة على قبة الحنك كما أثبتت الدراسة تأثير الألوفيرا على مستويات (عامل نمو مصورات الليف−1) Keratinocyte Growth Factor− (KGF1)(1) وهو عامل نمو مهم يرتبط بمستقبلات خاصة على خلايا مصورات الليف مما يحرض تكاثرها ويزيد نشاطها مسرعاً بذلك عملية إعادة الظهارة في المنطقة المعالجة. كما أن تفاعل بعض مكونات الألوفيرا مثل الغلوكامانان والغبيرليين مع مستقبلات عوامل النمو على الخلايا مصورات الليف ويحرض نشاطها وتكاثرها مما يزيد تصنيع الكولاجين (Hamman, 2008). وإن تسريع الألوفيرا لتشكل الظهارة وشفاء الجرح ينتج أيضاً عن تسريعها لنضج كولاجين النمط الأول الذي يلعب دوراً هاماً شفاء النسيج الضام في المنطقة المعالجة نتيجة تدعيمه للنسج في المنطقة وزيادة التصاق الخلايا وهجرتها إلى القالب خارج الخلوي (Gupta and Malhotra, 2012).

قلل استعمال الألوفيرا من حجم القرحات القلاعية بسرعة أكبر من المجموعة الشاهدة في دراسة (Mansour et al., 2014)، ما يُفسر تسريع الألوفيرا لتشكل الظهارة في منطقة القرحات بشكلٍ مشابهٍ لتأثيرها على قبة الحنك في دراستنا مع الأخذ بعين الاعتبار اختلاف طريقة التطبيق و اختلاف نوع الظهارة في المنطقتين.

الاستنتاجات Conclusions

نخلص من هذه الدراسة إلى أن الهلامة المائية للألوفيرا فعالةٌ في تسريع الشفاء وإعادة الظهارة للمنطقة المانحة في قبة الحنك بعد قطف الطعم اللثوي الحر.

المراجع References

1. BANSAL, M., KUMAR, A., PURI, K., KHATRI, M., GUPTA, G. & VIJ, H. 2016. Clinical and histologic evaluation of platelet-rich fibrin accelerated epithelization of gingival wound. *Journal of cutaneous and aesthetic surgery,* 9**,** 196.
2. BERTL, K., MELCHARD, M., PANDIS, N., MULLER-KERN, M. & STAVROPOULOS, A. 2017. Soft tissue substitutes in non-root coverage procedures: a systematic review and meta-analysis. *Clinical oral investigations,* 21**,** 505-518.
3. BHATI, R. & NAGRAJAN, R. K. 2012. A detailed review on oral mucosal drug delivery system. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research,* 3**,** 659.
4. BOONYAGUL, S., BANLUNARA, W., SANGVANICH, P. & THUNYAKITPISAL, P. 2014. Effect of acemannan, an extracted polysaccharide from Aloe vera, on BMSCs proliferation ,differentiation, extracellular matrix synthesis, mineralization, and bone formation in a tooth extraction model. *Odontology,* 102**,** 310-317.
5. BUGGAPATI, L. 2016. Herbs in dentistry. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention,* 5**,** 07-12.
6. GENTILINI, R., BOZZINI, S., MUNARIN, F., PETRINI, P., VISAI, L. & TANZI, M. C. 2014. Pectins from Aloe Vera: Extraction and production of gels for regenerative medicine. *Journal of Applied Polymer Science,* 131.
7. GUPTA, V. K. & MALHOTRA, S. 2012. Pharmacological attribute of Aloe vera: Revalidation through experimental and clinical studies. *Ayu,* 33**,** 193.
8. HAMMAN, J. H. 2008. Composition and applications of Aloe vera leaf gel. *Molecules,* 13**,** 1599-1616.
9. HEARNDEN, V., SANKAR, V., HULL, K., JURAS, D. V., GREENBERG, M ,.KERR, A. R., LOCKHART, P. B., PATTON, L. L., PORTER, S. & THORNHILL, M. H. 2012. New developments and opportunities in oral mucosal drug delivery for local and systemic disease. *Advanced drug delivery reviews,* 64**,** 16-28.

10. JETTANACHEAWCHANKIT, S., SASITHANASATE, S., SANGVANICH, P., BANLUNARA, W. & THUNYAKITPISAL, P. 2009. Acemannan stimulates gingival fibroblast proliferation; expressions of keratinocyte growth factor-1, vascular endothelial growth factor, and type I collagen; and wound healing. *Journal of pharmacological sciences,* 109**,** 525-531.
11. JITTAPIROMSAK, N., SAHAWAT, D., BANLUNARA, W., SANGVANICH, P. & THUNYAKITPISAL, P. 2010. Acemannan, an extracted product from Aloe vera, stimulates dental pulp cell proliferation, differentiation, mineralization ,and dentin formation. *Tissue Engineering Part A,* 16**,** 1997-2006.
12. KARTHIKEYANMURTHYKUMAR, D. & KAARTHIKEYAN, D. G. 2020. Assessment of Healing After Periodontal Flap Surgery With And Without Periodontal Pack. *International Journal of Pharmaceutical Research*.
13. KIM, J., SEOK LEE, I., PARK, S. & CHOUE, R. 2010. Effects of Scutellariae radix and Aloe vera gel extracts on immunoglobulin E and cytokine levels in atopic dermatitis NC/Nga mice. *Journal of ethnopharmacology,* 132**,** 529-532.
14. LANDRY, R. G. 1985. *Effectiveness of benzydamine HC1 in the treatment of periodontal post-surgical patients.* Faculty of Dentistry, University of Toronto.
15. LUDWIG, A. 2005. The use of mucoadhesive polymers in ocular drug delivery. *Advanced drug delivery reviews,* 57**,** 1595-1639.
16. MANSOUR, G., OUDA, S., SHAKER, A. & ABDALLAH, H. M. 2014. Clinical efficacy of new aloe vera-and myrrh-based oral mucoadhesive gels in the management of minor recurrent aphthous stomatitis: a randomized, double-blind, vehicle-controlled study. *Journal of Oral Pathology & Medicine,* 43**,** 405-409.
17. MATEESCU, A., WANG, Y., DOSTALEK, J. & JONAS, U. 2012. Thin hydrogel films for optical biosensor applications. *Membranes,* 2**,** 40-69.
18. MATHEW, A. K. 2015. Oral local drug delivery: An overview. *Pharm Pharmacol Res,* 3**,** 1-6.
19. MEHTA, I. 2017. History of Aloe vera-(a magical plant). *IOSR J Humanit Soc Sci,* 22**,** 21-4.
20. PADERNI, C., COMPILATO, D., GIANNOLA, L. I. & CAMPISI, G. 2012. Oral local drug delivery and new perspectives in oral drug formulation. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology,* 114**,** e25-e34.
21. PEPPAS, N., BURES, P., LEOBANDUNG, W. & ICHIKAWA, H. 2000. Hydrogels in pharmaceutical formulations. *European journal of pharmaceutics and biopharmaceutics,* 50**,** 27-46.
22. PEREIRA, R., CARVALHO, A., VAZ, D. C ,. GIL, M., MENDES, A. & BáRTOLO, P. 2013a. Development of novel alginate based hydrogel films for wound healing applications. *International journal of biological macromolecules,* 52**,** 221-230.
23. PEREIRA, R., MENDES, A. & BáRTOLO, P. 2013b. Alginate/Aloe vera hydrogel films for biomedical applications. *Procedia CIRP,* 5**,** 210-215.
24. PRADEEP, A., GARG, V., RAJU, A. & SINGH, P. 2015. Adjunctive local delivery of Aloe vera gel in type 2 diabetics with chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol,* 16**,** 1-8.
25. SUCHETHA, A., TANWAR, E., DARSHAN, B. & BHAT, A. 2018. Post-operative complications after periodontal surgery. *anxiety,* 15**,** 16.
26. VáZQUEZ, B., AVILA, G., SEGURA, D. & ESCALANTE, B. 1996. Antiinflammatory activity of extracts from Aloe vera gel. *Journal of ethnopharmacology,* 55**,** 69-75.
27. WIKESJö, U. M., NILVEUS, R. E. & SELVIG, K. A. 1992. Significance of early healing events on periodontal repair: a review. *Journal of periodontology,* 63**,** 158-165.