تحضير وتقييم فعالية معجون بخلاصة الألوفيرا لعلاج حروق الدرجة الأولى والثانية

حنان فاتي [1]، حنين فاتي [1]، فرح حيدر [2]، ديما إبراهيم [2]، رنا دربولي[2]

1- كلية الصيدلة جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية

2- كلية الصيدلة جامعة حمص

الملخص:

تعتبر الحروق الجلدية من أكثر المشاكل التي يتعرض لها الناس ويراجعون الصيدلية بخصوصها، وخاصة حروق الشمس وحروق الدرجتين الأولى والثانية.

في هذا البحث، قمنا بتحضير صيغة صيدلانية معالجة لحروق الدرجتين الأولى والثانية، بسيطة من حيث التركيب، وآمنة من حيث طبيعة المواد الداخلة، على أن تكون ذات تأثير علاجي ومبرّد واضح.

قمنا بتطبيق المركب المحضر بصيغة معجون على مجموعة من المتطوعين ، متنوعة من حيث العمر ومسبب الحرق، ثم عرضنا النتائج من خلال استبيان، ووضحناها من خلال صور تبين تطور الحالات بعد استخدام المستحضر.

بينت الدراسة أن الصيغة المحضرة هي صيغة معجون، ذو قوام سميك، وتجانس في اللون، سهل المد، ولا يترك أثراً مزعجاً على الجلد لكونه يستخدم بكميات محدودة. لم يظهر المستخدمون أي انزعاج، أو مظاهر تحسس، بالمقابل كانت النتائج التي استخدم من أجلها مبشرة وواضحة ظهرت خلال فترة قصيرة.

الكلمات المفتاحية : الحروق، المعجون ، الألوفيرا ، مرممات.

Preparation and Evaluation of the Therapeutic Efficacy of Aloe Vera Paste in the Treatment of First- and Second-Degree Burns.

Abstract

Burns are among the most common issues for which people seek assistance at pharmacies, particularly sunburns and general first-degree burns.

This study focuses on the formulation of a reliable, safe, and effective pharmaceutical preparation for simple, classic first-degree burns; the formulation utilizes active ingredients that provide clear therapeutic benefits and a cooling effect.

We applied the prepared compound—formulated as a paste—to a group of volunteers representing a diverse range of ages and burn causes. We then evaluated the results via a questionnaire and documented the progression of the cases through photographs taken after the product's application.

This study demonstrated that the preparation is a paste with a thick consistency and uniform color; it spreads easily and leaves no unpleasant residue on the skin, as it is applied in limited quantities. Users reported no discomfort or signs of allergic reactions; conversely, the therapeutic results were promising and clearly evident within a short period.

Key words : Burns , paste, Aloe Vera , restorers

1- مقدمة

تعد الحروق من الإصابات الجلدية المشوهة، الشائعة الانتشار على مستوى العالم (1،2). لكن معدلات حدوثها تزداد في البلدان النامية والبلدان ذات الدخل المنخفض، التي تعاني في كثير من الأحيان من محدودية الموارد والمعدات والتجهيزات اللازمة للوقاية من الحروق وتدبيرها والحد من مضاعفاتها (3).

تختلف المعالجة تبعًا لدرجة الحرق وشدته؛ إذ يمكن تدبير حروق الدرجة الأولى باستخدام مستحضرات موضعية بسيطة، من بينها المستحضرات الحاوية على أكسيد الزنك (4)، في حين يتطلب تدبير حروق

الدرجتين الثانية والثالثة بروتوكولات علاجية قد تتضمن المطهرات والصادات الحيوية الموضعية و/ أو الجهازية والمستحضرات المساعدة على ترميم الجلد (5).

للأسف، قد تسبب الأدوية الكيماوية المستخدمة في علاج الحروق آثاراً جانبية مزعجة كما يترتب عليها تكاليف مادية مرتفعة، إضافة إلى مشكلة صعوبة توفير بعض المواد الأولية الكيميائية في البلدان ذات الموارد المحدودة. لذلك توجهت الأنظار إلى عالم النبات حيث حظيت النباتات الطبية باهتمام متزايد بوصفها مصدرًا للعديد من المواد ذات الفعالية العلاجية الجيدة والآثار الجانبية المحدودة نسبيًا .

في الواقع ، يُعد نبات الألوفيرا Aloe vera (الشكل1) ، المعروف علميًا باسم Aloe barbadensis والمصنف ضمن الفصيلةXanthorrhoeaceae ، من النباتات الطبية التي استُخدمت منذ زمن طويل في العناية بالجلد ومعالجة عدد من الاضطرابات الجلدية (6). حيث استُخدم جل الألوفيرا في معالجة الحروق والجروح ولسعات الحشرات وبعض الالتهابات الجلدية(7) .



الشكل1: نبات الألوفيراAloe Vera

يحوي جل الصبار مادة هلامية تتألف من 99.5 % من الماء، أما المواد الصلبة المتبقية والتي تشكل 0.5 –1 % فتتكون من مجموعة متنوعة من المركبات منها المعادن ، الأنزيمات ، السكريات المتعددة ، المركبات الفينولية ، الفيتامينات الذائبة في الماء والدهون والأحماض العضوية (9,8).

يملك هلام الصبار القدرة على تحفيز زيادة إنتاج الكولاجين، وتقليل مظاهر الالتهاب ، كما أن له تأثيراً مرطباً حيث يحسن قدرة الجلد على ترطيب نفسه ويساعد في إزالة خلايا الجلد الميتة مما يجعل الجلد أكثر مرونة وأقل تجعداً وبالتالي يعاكس التغيرات التنكسية ، كما أنه ينعم البشرة من خلال تأثيره المحفز للتماسك

على خلايا البشرة المتقشرة السطحية و أيضاً من خلال عمل الأحماض الأمينية ، إضافة إلى امتلاكه خصائص مضادة للجراثيم حيث يمنع نمو بعض الكائنات الحية الدقيقة مثل Shigella flexneri ، Str. Pyogene ،ويوقف نمو الجراثيم إيجابية الغرام (10،11،12).

في المعالجة الجلدية الموضعية، تقدم الأشكال الصيدلانية نصف الصلبة (الكريمات، المراهم ، المعاجين) ميزات تجعلها مفضلة على الأشكال الصلبة و السائلة، حيث تستطيع التمدد و الارتباط بمكان الإصابة و تضمن إبقاء الدواء على تماس مع منطقة الإصابة لفترة كافية للحصول على الأثر العلاجي المطلوب(13).

عندما نحتاج علاجاً موضعياً لإصابات نازة تتفوق المعاجين –التي تحوي كميات كبيرة من المساحيق تصل الى 40% من وزنها(14) – على المراهم والكريمات ، حيث تبقى في مكانها، بعد تطبيقها على الجلد مع ميل قليل إلى الذوبان، إضافة إلى قدرتها على امتصاص المفرزات و السوائل من الآفات ذات الحويصلات و الإفرازات السائلة كما في حالة الحروق(15).

عند علاج حروق الدرجة الأولى و الثانية تعترضنا مشكلة المفرزات السائلة و أحياناً طول المدة اللازمة للحصول على الشفاء التام دون ترك علامات أو آثار. وهنا يبرز دور جيل الألوفيرا الغني بمواد مثل المانان و الاسيمانان و المانوز6 فوسفات و غيرها من المكونات في تقديم فرصة للحصول على العلاج الآمن و الفعال ،خاصة عندما يقدم ضمن شكل صيدلاني مميز هو المعجون الذي يساعد في امتصاص السوائل و تبريد الحرق و تهوية المنطقة المصابة بما يمنع التعطن إضافة إلى قدرته على إيصال الدواء و إبقائه في المكان المناسب طوال المدة اللازمة.

للأسف، رغم الميزات التي يقدمها المعجون لعلاج الحروق ،لا نجد هذا الشكل الصيدلاني متداولاً في أسواق الدواء. لذلك حاولنا من خلال هذا البحث تسليط الضوء على هذا الشكل الصيدلاني الذي ضمناه مادة دوائية نباتية معروفة في الطب الشعبي باستخدامها بنجاح في المعالجات الجلدية وهي جيل الصبار.

2-المواد و الأجهزة والأدوات_:

2-1-المواد:

جيل الألوفيرا ، بارافين سائل ، شمع نحل، لانولين ، أرلاسيل (سبان 80)، ميتيل بارابين ، بروبيل بارابين ، بوراكس ، ماء مقطر ، نشاء، توين، ايزوبروبيل ميريستات ، وسط تشابمان ، وسط آغار مغذي.

2-2- الأجهزة والأدوات :

ميزان حساس ،مقياس اللزوجة،الحمام المائي، مقياس الحموضة، حاضنة لقياس النبيت الجرثومي ،بياشر متعددة الأحجام ، ملاوق، سكين نظيف وملعقة صغيرة، معقم الاوتوكلاف، موقد بنسن، ميكروبيبت، أنابيب مدرجة.

3- طريقة العمل

3-1- استخلاص جيل الصبار

1- تقطع الأوراق الخارجية من قاعدة النبات . ثم تغسل جيداً.

2- توضع في وضع مستقيم ضمن وعاء لمدة 10-15 دقيقة مما يسمح للراتنج ذو اللون الأصفر بالتصريف من الورقة. حيث يحوي الراتنج على مادة اللاتكس التي يمكن أن تهيج البشرة (16) لذلك فإن إتمام هذه الخطوة أمر ضروري.

3- بعد التخلص الكامل من مادة الراتنج يتم غسل الورقة وقشر الجلد السميك باستخدام سكين صغير حيث يظهر هلام الصبار الطبيعي بمجرد تقشير الورقة.

4- يتم كشط الجيل باستخدام ملعقة صغيرة ثم توضع في الخلاط لبضع ثوان للحصول على الجيل المتجانس الخالي من التكتلات. لا حاجة لإضافة مواد حافظة ويكفي أن يحفظ في البراد.

3-2-الوصفة وطريقة التحضير:

الوصفة المقترحة لمعالجة الحروق باستخدام جل الألوفيرا هي وصفة معجون. لتحضيره اقترحنا تحضير أساس كريم م/ز ثم أضفنا إليه مسحوق النشاء بنسبة 40%.

مكونات الأساس الكريمي للمعجون الحاوي على الصبار و دور كل منها في الوصفة موضحة في الجدول 1:

الجدول1: المواد المستخدمة في تحضير الأساس الكريمي م/ز للمعجون مع دورها وكميتها

المادة	الكمية	دورها في الوصفة
بارافين سائل	50 g	طور زيتي ، مطري ، محسن قوام، مبعثر للنشاء
شمع النحل	10 g	طور زيتي، رافع قوام، قدرة استحلابية ضعيفة م/ز (مساعد مثبت) ، يحوي أحماض سيروتيك الحرة
لانولين	3.1 g	طور زيتي، قدرة استحلابية ضعيفة م/ز (مساعد مثبت)
سبان 80	1 g	عامل فعال على السطح م/ز
ميتيل بارابين	0.150 g	مادة حافظة
بروبيل بارابين	0.050 g	مادة حافظة
بوراكس	0.7 g	يعطي حمض البور الذي يتفاعل مع سيروتات شمع النحل ليعطي عامل استحلابي ز/م (معاكس مثبت)
ماء	35 g	طور داخلي

طريقة التحضير:

- **تحضير الأساس الكريمي**

تم وزن مكونات الطور الزيتي، وصهرها في الحمام المائي في الدرجة 75 درجة مئوية ، بعد وضعها في البيشر بالترتيب بحسب تسلسل درجة الانصهار من الأعلى إلى الأقل (شمع النحل، لانولين ، بارافين

سائل ، بروبيل بارابين، سبان80)،مع العلم أنه تم الاحتفاظ بقسم من البارافين السائل ليتم بعدها بعثرة النشاء فيه.

تم وزن مكونات الطور المائي (ميتيل بارابين، بوراكس، جيل الألوفيرا) وتسخينها على الحمام المائي في الدرجة 70 درجة مئوية لمدة دقيقتين ، بعدها تم إضافة الطور المائي إلى الطور الزيتي مع التحريك باتجاه واحد و التبريد تحت تيار ماء متدفق.

- **تحضير المعجون**

بعثرنا كمية النشاء ضمن كمية من زيت البرافين ثم وزعناه مع التحريك في الأساس الكريمي المحضر في الخطوة الأولى لنحصل بالنتيجة على المعجون المطلوب.

4- دراسة مواصفات المعجون المحضر:

4-1- دراسة المواصفات الحسية:

تم دراسة الصفات الحسية للمعجون المحضر من حيث القوام، اللون، االرائحة ، التجانس و الملمس .

4-2- دراسة قابلية المعجون للمد:

قمنا بدراسة قابلية مد المعجون المحضر في الزجاج *in vitro* وعلى الإنسان *in vivo*

في الزجاج *in vitro* : طريقة الصفائح الزجاجية المتوازية، قمنا بوضع 1غ من المستحضر المفحوص بين صفيحتين زجاجيتين، ثم طبقنا وزناً 500غ على الصفيحة العلوية، وتركنا المستحضر تحت تأثير الوزن لمدة زمنية محددة، بحيث ينتشر بين الصفيحتين، ثم قمنا بقياس قطر المساحة الناتجة عن الانتشار حيث يُستخدم قطر الانتشار كمؤشر على قابلية المستحضر للفرد والتوزع.

على الجلد *in vivo* : قمنا بمد الكريم المحضّر يدوياً على الجلد ومراقبة مدى توزيعه وسهولة تطبيقه.

4-3- تحديد درجة حموضة المعجون :

حتى يكون المستحضر مقبولاً من قبل الجلد ولا يسبب أي تحسس أو تخريش عند تطبيقه، يجب أن تكون درجة حموضته معتدلة أو قريبة من درجة حموضة الجلد والبالغة حسب المراجع pH = 4.1 -5.8 (18،17). تم تحديد درجة حموضة المعجون المحضر من خلال فحص عينة منه بجهاز pH meter.

4-4- قياس لزوجة المعجون:

قمنا بقياس لزوجة المعجون المحضر باستخدام جهاز قياس اللزوجة الدوراني ، والمزود بمغزل من نوع R7 لكونه الأنسب لتحديد لزوجة مواد لا نيوتونية كالمعاجين (19). أجري القياس عند سرعة دوران مقدارها 2 دورة في الدقيقة (rpm) و في درجة حررة الغرفة حوال 25 م، وسجلت اللزوجة بوحدة السنتيبواز (cp).

4-5- فحص ثباتية المعجون :

قمنا بدراسة ثباتية المعجون المحضر من خلال الفحوص المسرعة للتنبؤ بما يمكن أن يتحمله المحضر من تغير ظروف الحفظ دون أن يتخرب كما قمنا بدراسة ثباتية المحضر ضمن ظروف الحفظ والاستعمال الطبيعية كما يلي:

- تقييم الثباتية الفيزيائية باستخدام اختبارات الإجهاد المسرّع، والتي شملت اختبار الطرد المركزي واختبار التحمل الحراري(20) ، حيث تم وضع كمية من المعجون في أنابيب اختبار وعرضت لقوة طرد مركزي عالية 4000rpm لمدة 30 دقيقة . و تم التأكد من حفاظ المحضر على قوامه دون حدوث أي انفصال أو تخرب.

كما أخضعت عينات المعجون المفحوص لدورات متناوبة من التسخين والتبريد 6 دورات من التبريد عند درجة -8°م درجة مئوية لمدة 24 ساعة، يتبعها التسخين عند درجة 45°م لمدة 24 ساعة، ثم بعد كل دورة تم فحص العينات للتحقق من وجود أي تغير في المظهر أو القوام أو حدوث انفصال للطور.

-تقييم ثبات المعجون ضمن الظروف الطبيعية: حيث تم مراقبة المعجون المحضر خلال مدة وصلت إلى ستة أشهر في شروط الحفظ والاستعمال العادية و ملاحظة حدوث أي تغير في الشكل او اللون أو القوام.

4-6- فحص النبيت الجرثومي :

بما أن المعجون معد للاستخدام على الحروق و التي يمكن أن تكون عرضة لحدوث الانتانات المؤذية لذلك لابد من التأكد من نظافته و خلوه التام من بعض أنواع الجراثيم (مثل العنقودية المذهبة) قبل تطبيقه المتكرر على الحروق ، من أجل دراسة النبيت الجرثومي قمنا بالخطوات التالية:

- اخترنا وسط تشابمان للكشف عن وجود العنقودية الذهبية ووسط الآغار المغذي للتعداد الجرثومي والحمل الحيوي بعد تحضيرهما وتعقيمهما بالأوتوكلاف .
- تم وزن 1 ملغ من المعجون ووضعه في الأنبوب الأول وتمديده بواسطة 8.5 مل ايزوبروبيل ميريستات و 0.5 مل توين لإلغاء فعالية المادة الحافظة.
- تم أخذ 1 مل من الأنبوب الأول بواسطة الميكروبيبت وإضافتها للأنبوب الثاني والتمديد بنفس القيم وكررنا نفس العملية مع الأنبوب الثالث.
- تم الأخذ بواسطة الميكروبيبت 100 مل من كل تمديد وزرعه بواسطة العروة التي تم تعقيمها سابقاً بموقد بنسن .
- تم وضع الأوساط في الحاضنة ومن ثم مراقبة النمو الجرثومي لمدة 48 ساعة.

بعد عملية الزرع والتحضين يتم حساب المستعمرات الجرثومية بعد العد المباشر للمستعمرات الحية الظاهرة على أطباق الزرع، وضرب الناتج في مقلوب معامل التخفيف.

يشترط أن يحتوي الطبق على عدد مستعمرات يمكن عده بدقة، ويتراوح العدد المقبول عادةً بين 30 إلى 300 مستعمرة في الطبق الواحد.

تهمل الأطباق التي تزيد مستعمراتها عن 300 لتعذر العد ، وتهمل الأقل من 30 لعدم كفاية الدقة الإحصائية (22,21).

4-7- تقييم فعالية المعجون (الدراسة السريرية) :

للتأكد من فعالية معجون خلاصة الألوفيرا المحضر في معالجة الحروق قمنا بتطبيقه على عدد من الحالات السريرية (بعد أخذ الموافقة اللازمة من المتطوعين) ، اخترناها بعناية بحيث تمثل عينات مختلفة من حيث الجنس والعمر وحالة الحرق وسببه، كما قمنا بمتابعة هذه الحالات من خلال تصوير بعضها قبل وبعد المعالجة من أجل تحري تحسن الحالة، إضافة لذلك قمنا بإجراء استبيان لمعرفة رأي المستخدمين من ناحية جودة المنتج وأمانه وفعاليته.

كمثال عن الحالات المدروسة نذكر :

- طبقنا المعجون على ساق شاب بعمر السابعة عشر تعرض لحادث حرق دراجة نارية نتج عن احتكاك محرك الدراجة النارية الساخن بمنطقة الساق مما أدى لحرق من الدرجة الثانية مسبباً ألماً ومظهراً مزعجاً.
- طبقنا المعجون على يد سيدة بعمر الخمسين تعرضت لحرق بسيط في إصبعها عند إعدادها للطعام .
- طبقنا المعجون على طفل بعمر ال 14 تعرض لحرق درجة أولى في يده وقدمه ناتج عن تماسهما بأرضية بلاط ساخنة و كان الطفل قد طبق العديد من المستحضرات الجلدية التي لم تسفر عن نتيجة جيدة.
- طبقنا المعجون على ساعد شاب بعمر الثلاثين بعدما تعرض لحرق درجة ثانية ناتج عن انسكاب الماء الساخن على يده ما أدى لتسلخ الجلد واحمراره.
- طبقنا المعجون على شاب في العشرين من العمر يعاني من حرق درجة ثانية نتيجة احتكاك طويل و شديد مع سطح ساخن.

في جميع الحالات تم استخدام المعجون بكميات مختلفة باختلاف مساحة المنطقة المعرضة للحرق ، كما تباين عدد مرات الاستعمال خلال اليوم بحسب شدة الحالة.

5 – النتائج و المناقشة

5–1–الصفات العيانية للمعجون: لوحظ أن المعجون المحضر ذو قوام سميك نسبياً يعود للكمية الكبيرة من المساحيق المضافة ، ولونه أبيض واحد متجانس ، ملمسه ناعم ومده سهل وملتصق بشكل جيد على الجلد(الصورة 2).



الصورة2: الصفات الحسية للمعجون المحضر

5–2 فحص قابلية المد :

– بعد إجراء فحص قابلية المد في الزجاج وجدنا أن نصف قطر الانتشار بلغ 3،8 سم و هي قيمة تدل على أن المعجون المحضر ذو قابلية جيدة للمد حيث تذكر المراجع أن المحضر يعتبر ذو قابلية جيدة للمد إذا كان نصف قطر الانتشار 3– 5 سم (23).

– فيما يتعلق بنتيجة الفحص على الجلد فعلى الرغم من أن المعجون ذو قوامٍ سميكٍ بسبب وجود كمية كبيرة من المساحيق إلا أن المستحضر كان سهلَ المد على الجلد و ذلك بسبب قدرة زيت البارافين على بعثرة النشاء بشكل جيد وتحسينه للقوام بشكل ملحوظ.

5-3- فحص درجة الحموضة pH : بعد تحديد درجة حموضة عينة من المعجون المحضر لوحظ أنها بلغت 6.53 وهي قيمة قريبة من الاعتدال أي أن تحمله جيد من قبل الجلد .



الصورة3: قيمة ph المعجون المحضر

5-4- فحص اللزوجة :

تبين بالقياس أن لزوجة المعجون المحضر بلغت 156000 سنتيبواز (cp) و هي قيمة منطقية نظراً لاحتواء المعجون على نسبة عالية من المساحيق ، كما أنها مقبولة حيث لم تؤثر سلباً على قابلية المد أو سهولة الاستعمال.

5-5- فحص ثباتية المعجون :

لم يظهر المعجون أي انفصال أو تغيرات ملحوظة في خصائصه بعد التعرض لظروف الإجهاد المسرّع، وهذا يعد مؤشرًا على ثباته الفيزيائي وقدرته على تحمل الإجهادات الحرارية والميكانيكية.

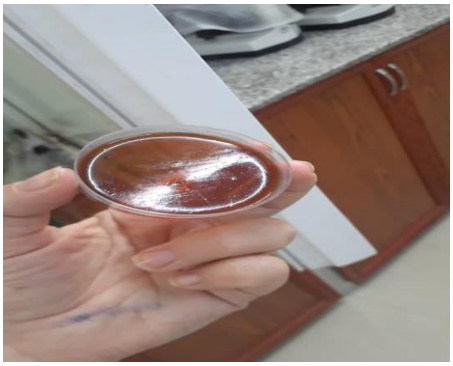
بعد مراقبة المعجون المحضر ضمن الظروف الطبيعية لمدة ستة أشهر لوحظ أنه حافظ على قوامه بسبب استخدام العوامل المثبتة المناسبة بالتراكيز الكافية ، ولم يظهر أي نمو جرثومي أو فطري ولم يحدث أي

تغير في اللون و الرائحة طوال فترة الدراسة ، يعود ذلك إلى طبيعة المعجون الذي أساسه الاستحلابي م/ز (الطور الزيتي الخارجي غير مناسب لنمو العضويات الدقيقة) ولوجود المواد الحافظة المناسبة.

5-6- فحص النبيت الجرثومي : بالنظر إلى نتائج فحصنا يتم إهمال النتيجة لأنها أقل من 30 مستعمرة في الطبق الواحد وهذه نتيجة جيدة بالنسبة لمستحضر صيدلاني وتدل على أنه منتج نظيف .



الصورة 4 : صورة الآغار المغذي بعد يومين يوضح ان الحمل الحيوي اقل من 30مستعمرة



الصورة5: وسط تشابمان بعد يومين يوضح ان الوسط خالي من العنقودية الذهبية

5-7- تقييم فعالية المعجون :

بعد تطبيق المعجون المحضر لمعالجة عدد من حالات حروق الدرجتين الأولى والثانية ذات الشدة المختلفة عند أشخاص من أعمار متنوعة، أجاب المتطوعون على أسئلة استبيان معين وضحت تفاصيل الحالة

والنتيجة بعد التطبيق، و بينت مدى رضى المتطوعين عن المستحضر المجرب وملاحظاتهم- إن وجدت- (الجدول2). كما قمنا بالتقاط صور لبعض الحالات المعالجة لتوضيح تحسن الحالة (الصور 6،7،8).

ملاحظة : تم أخذ موافقة جميع المتطوعين أو أولياء أمورهم على إجراء الدراسة السريرية

الجدول2: استبيان تقييم فعالية المعجون المحضر على متطوعين

مواصفات المتطوع	شاب بعمر 17	ربة منزل بعمر 50	طفل بعمر 14 لاعب كرة قدم	شاب بعمر 30	شاب بعمر 20 يعمل بطلبات توصيل
نوع الحرق	حرق درجة تانية	حرق سطحي	حرق درجة أولى	حرق درجة تانية	حرق درجة تانية
سبب الحرق	حادث دراجة نارية أدى لتماس مع محرك الدراجة	التماس مع طبق ساخن أثناء إعداد الطعام	التماس مع أرضية الملعب الساخنة في الصيف	انسكاب ماء مغلي على يده	احتكاك طويل وقوي مع زفت طريق ساخن في الظهيرة نتيجة حادث سير
هل جربت مستحضرات أخرى في حروق سابقة ؟	جربت نبات الطيون المتداول	لا يوجد	جربت الجنتامايسين	جربت الفوسيديك أسيد والبانتينول على الحرق قبل تطبيق المعجون	لا يوجد
مدة وعدد مرات استخدام المعجون في اليوم	أكثر من 5 مرات في اليوم لمدة أسبوعين	مرتان لمدة يوم واحد فقط	مرتان في اليوم لمدة أسبوع	ثلاث مرات في اليوم لمدة 10 أيام	5 مرات في اليوم لمدة أسبوع
كيف تقيم التحسن ؟	تحسن ملحوظ	تحسن ملحوظ	تحسن ملحوظ	تحسن ملحوظ	تحسن ملحوظ

متى لاحظت بداية التحسن ؟	بعد ثالث يوم	بعد مرور عدة دقائق من لحظة التطبيق(شعور بالبرودة و خف اللون الاحمر)	بعد مرور اليوم الأول	بعد مرور أسبوع	بعد ثالث يوم
مقارنة نتيجة المنتج مع ما جربت من منتجات سابقة	أفضل	_	أفضل	المنتج السابق كان داعماً كون الحالة مترافقة مع خطر تلوث جرثومي	أفضل
ما أعجبك / ما لم يعجبك في المنتج	– الإحساس بالتبريد والانتعاش مكان الحرق الساخن مما خفف الألم – سهولة التطبيق	– سرعة الشفاء دون الإحساس بأي ألم منذ لحظة تطبيقه – ثباته مكان التطبيق – تخفيف احمرار	التبريد وسرعة الشفاء مقارنة بصعوبة الحالة ومنتجات أخرى	– التبريد وسهولة المد والامتصاص – المد على مساحة واسعة باستعمال كمية صغيرة من المعجون (اقتصادي)	- نعومة الملمس - سهولة التطبيق - ثباته على الجلد

ملاحظات حول الاستبيان :

- حرصنا أن تكون العينة المدروسة متنوعة من حيث العمر والجنس وشدة الحالة.
- يجب أن ننوه أن الإجابات منقولة تماما كما ذكرها المتطوع بهدف نقل إحساسه الحقيقي بلغته.

- أغلب المتطوعين لم يستخدموا أي مستحضرات إضافية – بالتزامن مع تجريب المحضر– لذلك يمكن أن ننسب النتائج الإيجابية التي حصلنا عليها إلى المستحضر المدروس.
- طول فترة الاستخدام لم يلاحظ المتطوعون أي ردود فعل تحسسية أو آثار جانبية غير مرغوبة. ولم يحدث أي تغير في قوام أو لون المستحضر طوال فترة التخزين.
- نذكر أن بعض المتطوعين استمروا في استخدام المعجون بعد علاج الحروق بغرض ترميم الجلد مكان الحرق وأبدوا إعجاباً بسهولة مده وتطبيقه.

لتوضيح تطور حالة بعض الحروق المعالجة باستخدام المعجون المحضر قمنا بالتقاط صور قبل وبعد الاستخدام، سأعرض بعضها كأمثلة:



قبل التطبيق



بعد التطبيق

الصورة6 :حالة طفل بعمر 14 تعرض لحرق نتيجة التماس مع سطح ساخن


قبل العلاج


اثناء العلاج


بعد العلاج

الصورة7: حالة شاب عمر 17 عانى من حرق نتيجة التماس مع محرك دراجة نارية


قبل العلاج


بعد العلاج

الصورة8 : حالة شاب بعمر 20 تعرض لحرق نتيجة احتكاك قوي مع زفت ساخن

7- الخاتمة

تم تحضير معجون بسيط التركيب مؤلف من مواد آمنة وطبيعية، أظهر المعجون المحضر نتائج ممتازة لدى تطبيقه على الجلد المحروق والمتسلخ وخفف بشكل واضح من الأعراض المزعجة المرافقة المتمثلة بالاحمرار والألم والحرارة، لقد أبدى المستخدمون رضى كبيراً على النتائج المحققة خلال مدة الاستخدام.

ما يميز المعجون المدروس قدرته على التبريد مما شجع المتطوعين على استخدامه مرات متعددة خلال النهار للحصول على الانتعاش. إضافة إلى استعمال الالوفيرا كمادة فعالة وهي مادة طبيعية آمنة أثبتت علمياً وتجريبياً فعاليتها في ترميم الجروح والحروق ومساعدتها على الشفاء دون ترك ندبات، مع فعالية مثبتة في الوقاية من حدوث الانتانات.

قد لا يكون المعجون المحضر حلاً وحيداً وبديلاً عن الصادات الحيوية (الفوسيديك أسيد) في بعض الحالات المتقدمة من الحروق كحروق الدرجة الثانية الخطيرة وحروق الدرجة الثالثة، لكنه أثبت أنه علاج داعم في الحالات المتقدمة كونه مبرد ومضاد للالتهاب واقتصادي وعلاج كافي لوحده في حروق الدرجة الأولى والثانية البسيطة.

8-التوصيات:

- نوصي بتطبيقه على عدد أكبر من المتطوعين ومتابعة حالاتهم في المستقبل.
- نوصي بدراسة إدخاله في بروتوكولات علاج الحروق المتقدمة و حروق الدرجة الثالثة بغرض تقليل استخدام المواد الكيماوية و تخفيف الكلفة الاقتصادية.

شكر و تقدير : نتقدم بالشكر الجزيل إلى كلية الصيدلة في جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية لتعاونها الكبير في إنجاز هذا البحث.

9-المراجع:

1-Yin X, Huang S, Zhu Z, Ma Q, Wang Y, Liu X, Shen T, Zhu F (2025). The global, regional, and national burden of burns: An analysis of Injury by fire, heat, and hot substances in the Global Burden of Disease Study 2019. Injury. .56(1):111955

2- Mehta K, Gyedu A, Otupiri E, Mock C, et al. (2021). Incidence of childhood burn injuries and modifiable household risk factors in rural Ghana: a cluster-randomized, population-based, household survey. Burns. 47(4):944-951

3-Price K, Lee KC, Woolley KE, Falk H, et al. (2021). Burn injury prevention in .low- and middle-income countries: scoping systematic review. Burns & Trauma

4-Zahra Al-Timimi, SF Haddawi, Sajjad Abbas Hadi Nukhailawi (2025) ,The International Journal of Lower Extremity Wounds.

5- Lanham JS, Nelson NK, Hendren B, Jordan TS (2020). Outpatient Burn .Care: Prevention and Treatment. American Family Physician. 101(8):463-470

6- Kaminaka C, Yamamoto Y, Sakata M, Hamamoto C, Misawa E, Nabeshima K, Saito M, Tanaka M, Abe F, Jinnin M (2020). Effects of low-dose Aloe sterol supplementation on skin moisture, collagen score and objective or subjective symptoms: 12-week, double-blind, randomized controlled trial. Journal of .Dermatology. 47(9):998-1006

7- García, M. H., Juárez, J. A. T., & Jiménez, A. D (2019). Importance and Properties of Aloe vera in the Production of Hair Shampoo. The Journal of Middle East and North Africa Sciences, 5(7), 18-23

8- Martínez-Burgos WJ, Serra JL, MarsigliaF RM, Montoya P, Sarmiento-Vásquez Z, Marin O, Gallego-Cartagena E, Paternina-Arboleda CD (2022). Aloe vera: From ancient knowledge to the patent and innovation landscape – A review. South African Journal of Botany. 147:993-1006

9 - Pandey, A., & Singh, S. (2016). Aloe Vera: A Systematic Review of its Industrial and Ethno-Medicinal Efficacy. International Journal of Pharmaceutical .Research & Allied Sciences, 5(1), 21-33

10- Lee, Zhuang Min; Goh, Bey Hing; Khaw, Kooi Yeong (2024). Aloe vera and the Proliferative Phase of Cutaneous Wound Healing: Status Quo Report on .Active Principles, Mechanisms, and Applications. Planta Medica, 91(1-2), 4-18

11-Seo JM, Cheng S, Soliman N, Nabi Z, Pan L (2018). The Blend of Taurine and Aloe Vera Extract Boosts Action Against Skin Irritation: In Vitro and Clinical .Evaluations. Cutis. 101(6):213-228

12- Deng, X., Gould, M., & Ali, M. A. (2022). A Review of Current Advancements for Wound Healing: Biomaterial Applications and Medical Devices. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, .110(11), 2542-2573

13-Herbig, M. E., Evers, D.-H., Gorissen, S., & Köllmer, M. (2023). Rational Design of Topical Semi-Solid Dosage Forms—How Far Are We? Pharmaceutics, .15(7), 1822

14-Aulton, M. E., et al. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture .of Medicines, 6th ed., 2022, Chapter 52, Pastes

15- Taylor, Kevin M. G., & Aulton, Michael E. (2022). Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines (6th ed.). Elsevier, Chapter 28, "Ointments, pastes, gels, cutaneous patches and topical sprays," pp. 625

16-Hayes, A. W., Pressman, P., Clemens, R., Singer, A. W., & Bauter, M. R. (2024). Evaluation of 90-day repeated dose oral toxicity of an Aloe vera Inner leaf gel beverage. Food and Chemical Toxicology, 189, 114726, 1-12.

17- Dēna Skadiņa, Ināra Nokalna, Alise Balcere (2024), Assessment of Micellar Water pH and Product Claims, Dermato, 4(3), 79-85.

18 - Ehrhardt Proksch (2018), pH in nature, humans and skin, The Journal of Dermatology, 45(9), 1044-1052.

19- H.A. Barnes, Wirral,JF Hutton , K. Walters F. R.S. AN INTRODUCTION TO RHEOLOGY, First edition 1989 Second impression 1991 Third impression 1993 ISBN 0-444-87140-3 (Hardbound) ISBN 0-444-87469-0.

20 – Irene C Külkamp-Guerreiro, Thatiana F Terroso, Evelise R Assumpção, Simone J Berlitz, Renata V Contri, Adriana R Pohlmann, Silvia S Guterres,(2012) ,Development and stability of innovative semisolid formulations containing nanoencapsulated lipoic acid for topical use,J Nanosci Nanotechnol.

21- Rus, L. M., Donici, E., Valica, V., Prisacari, V., Tomuţă, I., Şepeli, D., Hegheş, S. C., Iuga, C. A., & Uncu, L. (2019). Development, physical-chemical characterization and in vitro antibacterial activity evaluation of a fixed-dose combination isohydrafural-methyluracil hydrophilic ointment. Farmacia, 67(5), 857-865.

22-خدام، وليد . الطفيليات والفطريات الطبية. كلية الصيدلة ، جامعة حمص 2021-2022. مديرية الكتب

والمطبوعات بجامعة حمص

23- Muhammad Sarfraz, Kanwal Shabbir, Qazi Adnan, Haji Muhammad Shoaib Khan, Jafir Hussain Shirazi, Hamna Sabir, Nimrah Mehmood, Yousef A Bin Jardan, Kifayat Ullah Khan, Abdul Basit (2024), Fabrication, organoleptic evaluation and in vitro characterization of cream loaded with *Carica papaya* seed extract, J Cosmetic Dermatology.