الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامعة دمشق
كلـية الطــب البشري
قســـم الجراحة

الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق

رسالة مقدمة لنيل درجة الدراسات العليا في الجراحة التجميلية والتصنيعية

إعداد طالب الدراسات العليا

د. خالد ناصر طربيه

برئاسة: أ.د. صلاح الدين رمضان بإشراف: أ.د. علي عمار

2025 م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Apporval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من طالب الدراسات العليا: **خالد طربيه**

تبين أنه تقيد بالملاحظات وأجرى التصويبات المطلوبة كلها.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور:

الأستاذ الدكتور في .....، قسم .....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – رئيساً.

الاسم : أ.د.

الدكتور:

المدرس الدكتور في .....، قسم .....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – مشرفاً.

الاسم : أ.د.

الدكتور:

الأستاذ الدكتور في .....، قسم .....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم : أ.د.

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي وقبولي:

1. أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وأنني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتي بنشر البحث أو الأطروحة أو جزء منها نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكتبات أو مواقع الكترونية وغيرها من وسائل النشر).

2. أنه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم اقتباسه من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أي جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

شكر وتقدير

ما سلكنا البدايات الا بتيسيره

وما بلغنا النهايات الا بتوفيقه

وما حققنا الغايات الا بفضله

الحمدلله الذي بلغني ما أحب في ما أحب وأصبحت صعاب الأمس حديثة مؤنساً اليوم

أتوجه بالشكر والامتنان للأستاذ الدكتور علي عمار صاحب الفضل الكبير والذي لم يبخل بأي معلومة أو ملاحظة وكان سنداً وعوناً طيلة فترة اختصاصي، لك مني كل الاحترام والتقدير، مع تمنياتي بدوام الصحة والعافية والتألق.

كما أتوجه بالشكر لكافة أساتذتي ومشرفي وطلاب الدراسات العليا في مشفى المواساة الجامعي، وإلى مشفى المواساة الجامعي وكلّيّة الطب في جامعة دمشق.

إهداء

إلى الأب الروحي إلى من أدركت معه حب النجاح والإصرار والمسؤولية

لقد كنت خير داعم

جزاك الله عنا خير الجزاء وأوفاه

الأستاذ معن العيسمي

الشكر في عظيم الصنع قليل وفي رواء الهمم نهراً بالخيرات يسيل

إلى من أعطت وأجزلت بعطائها

الأستاذة رونق الميداني

دمت عزي وعزتي

يا أول أسباب نجاحي وبطل طفولتي

إلى الكتف الذي أضع عليها أثقالي ،واليد التي تربت عليها في كل حين

طاب بك العمر وطبت لي عمراً يا أبي

بابا

إلى من جعلتني أعانق الفرح كل يوم

إلى الروح التي لا حياة بدونها

إلى حبيبتي الأولى وملجأي بعد الله

انتي الفضل انتي الخير انتي الكل

ماما

إلى هديتي

نصيبي الأجمل من الدنيا

إلى من كانت الجار والجوار لقلبي

و إن سألوني عنك من تكوني في حياتي ،سأكتفي بقول:

"معجزة يتمناها الجميع وأنا من حظيت بها"

زوجتي لوريس

إلى شيب المستقبل وصغيري الأول

إلى نصف روحي وكل قلبي

إلى رجوتي ورجائي مسندي واتكائي

إلى من أراه لعمري عمراً ولقلبي حباً ولروحي دفئاً

ابني كريم

إلى من أحبوني فأحببت نفسي

إلى الذين أسند عليهم نفسي عند الشدائد

إلى من قيل فيهم سنشد عضدك بأخيك

علاء–نادين–سونا–زيد

إلى من زينو حياتنا بضحكاتهم البريئة

إلى قطع السكر في بيتنا

إلى من ملكو قلوبنا

عليا–سلطان

إلى من أحسنو الظن بي ورأوا في الخير باعينهم وبقلوبهم

من جعلوني جزءا منهم

ساندوني بطيب كلماتهم وحسن مواساتهم

إلى عائلتي الثانية ...

اهل زوجتي

إلى رفاق الخطوة الأولى والخطوة قبل الأخيرة

من كانو خلال السنين العجاف سحاباً ممطراً

أصدقائي

فهرس المحتويات

متن البحث: الإطار العام للبحث.....(1)

الجزء الأول: الدراسة النظرية:

الفصل الأول: الحروق.....(7)

- **أولاً: مقدمة.....(8)**
- **ثانياً: أنواع الحروق.....(9)**
- **ثالثاً: عمق الحروق.....(14)**
- **رابعاً: شدة الحروق.....(21)**
- **خامساً: التدبير.....(26)**

الفصل الثاني: تدبير ندبات الحروق.....(42)

- **أولاً: مقدمة.....(43)**
- **ثانياً: العناية الفورية بالحروق لتحسين إعادة البناء.....(46)**
- **ثالثاً: إعادة التأهيل المبكر للندبات.....(46)**
- **رابعاً: ترميم الندبة.....(47)**

الجزء الثاني: الدراسة العملية:

الفصل الأول: المواد والطرائق.....(63)

الفصل الثاني: النتائج الإحصائية.....(67)

الفصل الثالث: مناقشة نتائج البحث.....(75)

الفصل الرابع: المقارنة مع الدراسات العالمية.....(78)

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.....(81)

- **المراجع.....(82)**
- **الملاحق.....(106)**

قائمة الرسوم والأشكال التوضيحية

الشكل	الصفحة
الشكل (1) شيوع الحروق	(8)
الشكل (2) أسباب الحروق	(10)
الشكل (3) قضمة الصقيع	(11)
الشكل (4) متلازمة ستيفنز جونسون	(12)
الشكل (5) الفطار الفطراني	(13)
الشكل (6) طبقات الجلد	(14)
الشكل (7) اختلاف سماكة الجلد حسب الموقع	(15)
الشكل (8) درجات الحروق	(16)
الشكل (9) الفحص السريري لدرجات الحروق المختلفة	(17)
الشكل (10) استخدام الموجات فوق الصوتية لتقييم عمق الحرق	(18)
الشكل (11) استخدام قياس تدفق دوبلر بالليزر لتقييم شدة الحرق	(19)
الشكل (12) زيادة عمق الحرق بشكل ثانوي	(20)
الشكل (13) قاعدة التسعات لتقدير مساحة الحرق	(21)
الشكل (14) تبدلات قاعدة التسعات مع العمر	(22)
الشكل (15) آلية الصدمة مع الحروق	(23)
الشكل (16) تصنيف شدة الحروق	(24)

الشكل (17) اختلاطات الحروق	(25)
الشكل (18) عمليةescharotomy	(27)
الشكل (19) المبادئ التوجيهية للإحالة إلى مركز الحروق	(29)
الشكل (20) حويصلات الحروق الكبيرة	(31)
الشكل (21) الاستئصال المماسي	(32)
الشكل (22) الاستئصال بالإنزيمات	(33)
الشكل (23) الطعوم الذاتية	(34)
الشكل (24) توسيع الطعوم	(35)
الشكل (25) الظهارة المزروعة	(36)
الشكل (26) أنواع الطعوم	(37)
الشكل (27) أنواع ضمادات الحروق الصنعية	(39)
الشكل (28) ضمادات الحروق الصنعية الحيوية	(41)
الشكل (29) الندبات الضخامية	(44)
الشكل (30) مبدأ الرأب Z	(47)
الشكل (31) زوايا الرأب Z	(48)
الشكل (32) تعديلات الرأب Z	(49)
الشكل (33) أنواع الرأب Z بسبعة شرائح	(50)
الشكل (34) الرأب Z الوحيد والمتعدد	(51)
الشكل (35) تقنية Karacaoglan وتقنية Vegter	(53)

الشكل (36) حساب زيادة طول القسم المركزي في الرأب Z بسبعة شرائح	(54)
الشكل (37) أشكال موسع الأنسجة	(56)
الشكل (38) أنواع الليزر والجزيئات المستهدفة	(59)
الشكل (39) خطوط الشق الجراحي لشريحة السبعة في دراستنا	(65)
الشكل (40) توزع المرضى حسب الجنس	(68)
الشكل (41) توزع المرضى حسب مكان الحرق	(70)
الشكل (42) توزع المرضى حسب سبب الحرق	(71)
الشكل (43) توزع المرضى حسب درجة التحدد الوظيفي	(72)
الشكل (44) توزع المرضى حسب درجة التحسن الجمالي	(73)
الشكل (45) توزع المرضى حسب الاختلاطات	(74)

قائمة الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول (1) توزع المرضى حسب العمر	(69)
الجدول (2) نتائج الدراسات العالمية المشابهة	(79)

قائمة المصطلحات

TBSA	**Total Body Surface Area**
HTS	**Hypertrophic Scar**
LASER	**Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation**
TE	**Tissue Expander**
PDL	**Pulsed Dye Lasers**

-الملخص-

هدف البحث: تهدف هذه الدراسة لمعرفة فعالية الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق.

مواد البحث وطرائقه: دراسة حشدية سريرية تقدمية أجريت بين كانون الثاني ٢٠٢٣ وكانون الثاني ٢٠٢٤، وشملت ٢٠ مريض حروق بأعمار تتراوح بين ٨ – ٣١ سنة، تم إجراء الرأب بطريقة شريحة السبعة لديهم، ثم تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً.

النتائج: كانت نسبة الذكور ٦٥٪، ومتوسط العمر ١٧.٦ سنة. كان أشيع مكان للحرق هو الركبة بنسبة ٤٥٪ ثم المرفق بنسبة ٢٥٪، وأقل مكان هو المآق الوحشي بالعين بنسبة ٥٪. كان أشيع سبب للحرق هو حرق اللهب بنسبة ٦٠٪. كان التحدد الوظيفي خفيف الدرجة بنسبة ٨٠٪، ومتوسط الدرجة بنسبة ١٥٪، وشديد الدرجة بنسبة ٥٪. كان التحسن الجمالي جيد جداً بنسبة ٥٠٪، وجيد بنسبة ٣٥٪، وأقل من جيد بنسبة ١٥٪. كانت نسبة التنخر في رؤوس الشرائح ٥٪، ونسبة الجلد البارز عند قاعدة الشرائح ١٠٪، ونسبة الحاجة لطعم جلدي أو شريحة موضعية لإغلاق الضياع الحاصل نتيجة فك الانكماش ٥٪، ولم نشاهد حالات نكس الانكماش.

الاستنتاجات: يعتبر الرأب بطريقة شريحة السبعة طريقة فعالة جمالياً ووظيفياً في علاج انكماشات الحروق.

الكلمات المفتاحية: الرأب بطريقة شريحة السبعة، انكماشات الحروق، التحدد الوظيفي، التحسن الجمالي.

متن البحث

الإطار العام للبحث

1.المقدمة:

الانكماشـــات التالية للحروق هي واحدة من أكثر الاختلاطات احباطاً بعد الحروق العميقة وهي تشكل تحدّ للجراح عندما تكون شديدة وواسعة[1,2]

في الحقيقة هناك طرق مختلفة للمعالجة التي تتضـــمن فك الانكماش من خلال الخزع و التطعيم الجلدي، أو من خلال الشرائح الموضعية، أو الموسعات الجلدية، أو الشرائح الحرة[3,4,5]

لكل من هذه الطرق حســنات وســيئات على الرغم من الطرق المتعددة المذكورة ســابقاً لمعالجة الأنماط المختلفة من الانكماشـــات التالية للحروق؛ يعتبر فقط فك الانكماش بطريقة الشـــرائح المتعددة مثل شريحة السبعة هو الطريقة المناسبة والأكثر فعالية في فك الانكماشات خصوصاً الانكماشات التي تتضمن المفاصل؛ فهي تزيل الانكماش وتوفر طول أعظمي دون امراضية في موقع الدونر المعطي. حيث يعتبر Karacaoglan و Uysal أول من اطلق هذا الاســـم " شريحة السبعة" على الشريحة المعدلة من شريحة الرأب بطريقة Z ، وبعدهم تم تعديل هذه الشريحة من قبل Vegter و Hage .وبسبب هذا التطور في معالجة الانكماشات فإن هذا التكنيك يعتبر الأكثر فائدة والأقل امراضــية رغم عدم الانتشــار الواســع لثقافة تطبيق هذا التكنيك الجراحي في جراحة الترميم [6,7,8]

2.بعض الدراسات السابقة:

يوجد بعض الدراسات العالمية المشابهة لدراستنا مثل دراسة Suliman (١) في السودان عام ٢٠٠٤، وشملت ١٨ مريض حروق تم علاجهم عبر الرأب بطريقة شريحة السبعة –seven flap plasty. كانت نسبة الذكور ٤٤٪ ونسبة الأطفال ٦١٪ وتراوحت الأعمار بين ٢ و٣٥ سنة.

كان أشيع مكان للحروق هو الركبة (٣٤٪) ثم المرفق (٢٨٪) ثم العجان (٢٢٪) ثم الإبط (١١٪). وكان أشيع سبب للحرق هو حريق المنزل (٥٠٪). كانت نسبة التندب الأكثر من سنة ٦٥٪ وتراوحت مدة التندب بين ٥ – ٢٠ شهر. وكان متوسط مدة المتابعة ٦ أشهر (٥٠٪) وتراوحت مدة المتابعة من ٦ ل ١٢ شهر. وكانت نتائج الرأب بطريقة شريحة السبعة جيدة عند جميع المرضى مع حدوث فقدان طرف الشريحة بسبب الإنتان عند ٥٪ من المرضى.

كما أجرى Yılmaz et al (٢) دراسة في تركيا عام ٢٠٠٣، وشملت ٣١ مريض حرق تم علاجهم عبر الرأب بطريقة شريحة السبعة seven flap–plasty. كان أشيع مكان للحرق هو الإبط والقسم الأمامي من الذراع بنسبة ٦٦.٧٪. وكانت نسبة حدوث فقدان طرف الشريحة بسبب الإنتان ١٦.١٪ من المرضى.

3. مشكلة البحث:

على الرغم من التنوع في طرق فك الانكماشـــات التالية للحروق تبرز المشـــكلة في فك الانكماش باختلاطات عديدة تالية للطرق المتبعة مثل : التنخر في رؤوس الشـــرائح، الجلد البارز عند قاعدة الشـــرائح (dog ear)،والحاجة أحياناً لأكمال فك الانكماش بوضع طعم جلدي أو تطبيق شد زائد.

فهنا كان لابد من اللجوء لطريقة فك انكماش تجنبنا أكثر ما يمكن من الاختلاطات السابقة.

4.هدف البحث:

تهدف الدراسـة لمعرفة فيما إذا كان اسـتخدام هذا التكنيك الجراحي في معالجة الانكماشـات التالية للحروق أكثر نجاعة من بقية السبل الأخرى وتقييم الاختلاطات التالية له وصـولاً في النهاية لامكانية ادخال هكذا تكنيك في بروتوكولات التدبير االجراحي في مشافينا لتحقيق الفائدة الكبرى للمرضى.

5.أهمية البحث:

إمكانية اعتماد هذا التكنيك الجراحي كخيار بديل عن بقية الطرق الجراحية الشائع اتباعها.

6.مسوغات البحث:

الاختلاطات التالية لفك الانكماشات بالطرق التقليدية الأخرى فضلاً عن عدم استعادة الوظيفة بشكل مثالي بعد استخدام الطرق الجراحية الشائعة في فك الانكماشات إضافةً إلى عدم تحقيق النتائج الجمالية المثلى.

7.محددات البحث:

ضـرورة توافر الجلد السـليم حول محور الشـد لاسـتبدال الشـرائح لاحقاً مثلها مثل أي طريقة تبادل شـرائح أخرى لفك الانكماشات.

8.حدود البحث:

الحد البشري: مرضى بدون أمراض جهازية تؤثر على التروية الدموية مثل الداء السكري

الحد الزماني: حتى تاريخ 1/1/2024 فقط.

الحد المكاني: مشفى المواساة الجامعي في دمشق.

9.منهج البحث وأدواته:

- تم الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية من المصداقية، الثقة، وسرية المعلومات. وذلك من خلال أخذ الموافقة المستنيرة لجميع المرضى مع شرح كامل لمراحل العمل وإعطاء المريض شرحاً كاملاً للخطط العلاجية الأخرى الموجودة لتدبير الانكماشات التالية للحروق

- تم إدخال جميع مرضى الانكماشات التالية للحروق المراجعين لشعبة الجراحة التجميلية والترميمية في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق من شهر كانون الثاني عام 2023 حتى بداية شهر كانون الثاني عام 2024، والموافقين على بروتوكول العلاج مع استعداد للالتزام بالجلسات كافة، والمحققين لمعايير الاشتمال السابقة الذكر.

- تم إجراء الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق تحت التخدير العام أو الموضعي

- تم تسجيل المعلومات التالية:
  - ✓ العمر
  - ✓ الجنس
  - ✓ درجة التحدد الوظيفي
  - ✓ درجة التحسن الجمالي
  - ✓ الاختلاطات

- تم متابعة المرضى كمرضى خارجيين لمدة 6 أشهر

- تم استخدام برنامج IBM SPSS Statistics 26.0 وسيتم الأخذ بعين الاعتبار جميع القيم التي تترافق مع P value (الأقل من 0.05) ذات أهمية إحصائية، وسيتم ملء البيانات التي تم جمعها باستخدام"Microsoft Excel, 2010" ، ثم تحليل النتائج باستخدام جداول ومخططات بيانية بالاستعانة ببرنامج.SPSS

يتحدث الجزء النظري عن الحروق وندباتها، حيث يتحدث الفصل الأول عن شيوع الحروق، وأنواعها، وعمقها، وشدتها، وتشخيصها، وعلاجها

بينما يتحدث الفصل الثاني عن تدبير ندبات الحروق، والعناية الفورية بالحروق لتحسين إعادة البناء، وإعادة التأهيل المبكر للندبات، وطرق ترميم الندبات من الرأب z وموسعات الأنسجة والليزر.

بينما بالنسبة للجزء العملي من الدراسة قمنا بدراسة العينة، ثم مناقشة النتائج ومقارنتتها مع الدراسات العالمية ووضع الاستنتاجات والتوصيات المناسبة.

الجزء الأول

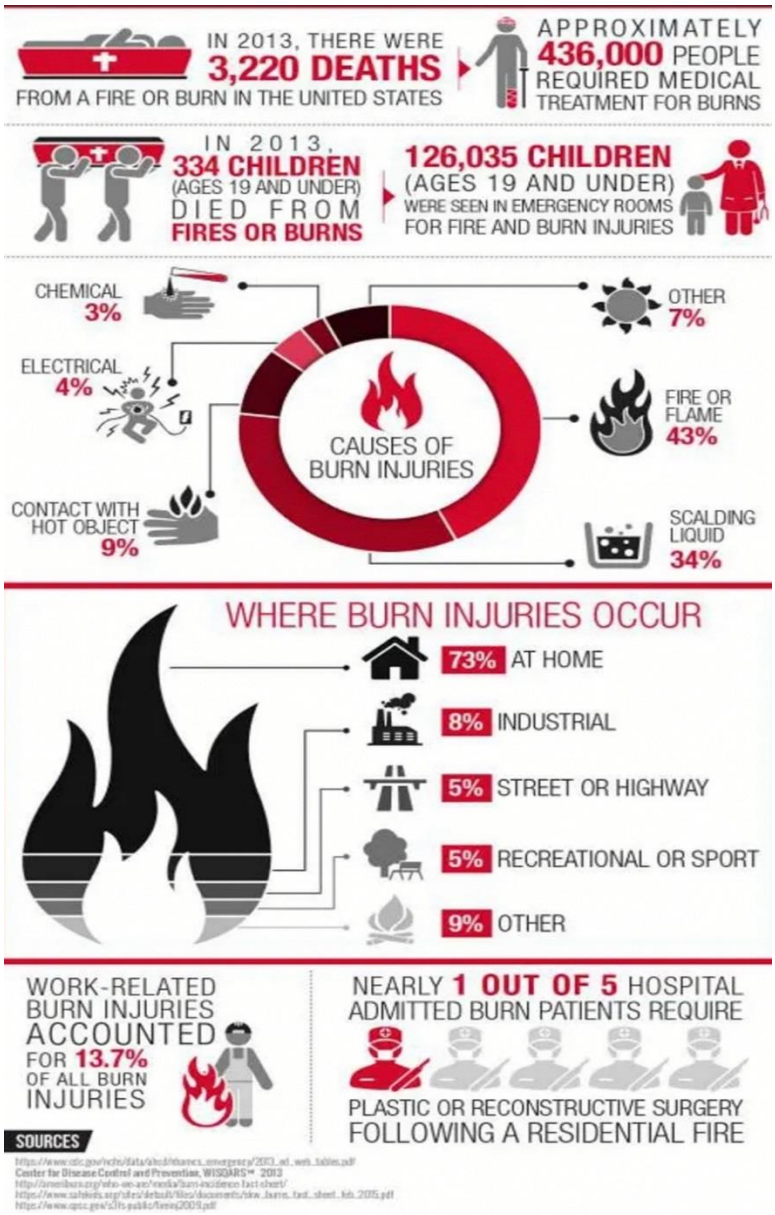
الدراسة النظرية

الفصل الأول

الحروق

أولاً: مقدمة:

على الرغم من عدم توفر إحصائيات موثوقة حول مرضى الحروق خارج مراكز الحروق، فمن المحتمل أن تكون الحروق من بين أكثر أنواع الرضوض شيوعًا التي تحدث في أي مجتمع. معظم الحروق صغيرة نسبيًا وبالتالي لا تهدد الحياة، لكن الحروق الواسعة حتى لو كانت جزئية السماكة لا تزال تشكل تهديدًا كبيرًا عندما لا يتم علاجها بشكل صحيح. قد تسبب الحروق الصغيرة مراضة كبيرة، لأن الإصابة مؤلمة للغاية وقد تؤدي إلى تشوه شكل الندبة، وخاصة الندبات الضخامية (9–11)



الشكل (١) شيوع الحروق (9)

ثانياً: أنواع الحروق:

يمكن تصنيف إصابات الحروق على النحو التالي:

٢-١ -الحروق الرطبة scalds

تحدث الإصابة بسبب ملامسة سائل ساخن (أي الشاي الساخن والحساء والقهوة). وفي معظم الحالات تكون هذه الإصابات ذات سماكة جزئية بسبب تبريدها بسرعة

٢-٢ -حروق اللهب flame

تكون الإصابة نتيجة التعرض للهب (أي حريق المنزل أو انفجار أو اشتعال النيران في الملابس). وعادة ما تكون هذه الحروق كاملة السماكة.

٢-٣ -حرق التماس contact

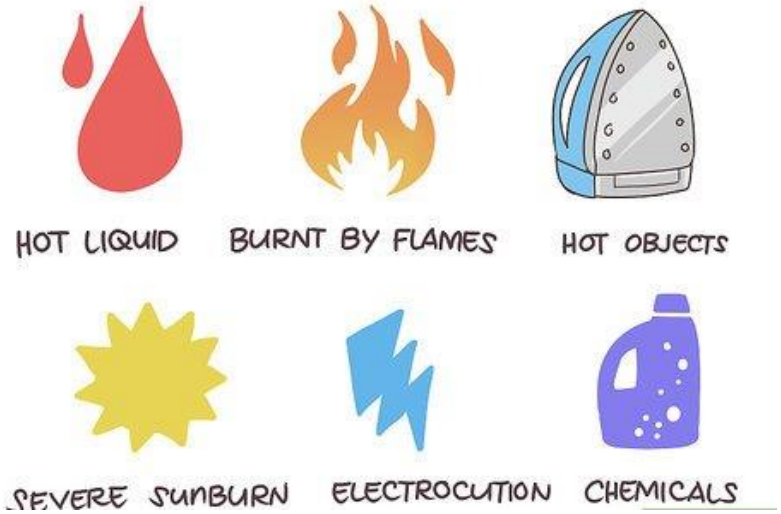
تحدث الإصابة نتيجة ملامسة سطح ساخن. وفي كثير من الحالات لا تكون هذه الحروق عميقة. ومع ذلك فإن الجمع بين الضغط والتعرض لفترة طويلة لمصدر الحرارة قد يؤدي إلى إصابات خطيرة، كما هو الحال في المرضى الذين يبقون على اتصال بسطح ساخن لفترة طويلة بعد نوبة الصرع (12 ، 13). وبالمثل، فإن الحروق الناجمة عن ملامسة المعادن المنصهرة أو الفحم الساخن أو غيرها من العوامل ذات الحرارة المرتفعة عادة ما تكون عميقة جدًا.

٢-٤ -الحروق الكهربائية electral

تعتبر أذية ملامسة التيار الكهربائي في الواقع إصابة حرارية. يحدث هذا النوع من الحروق نتيجة ملامسة تيار كهربائي عالي التوتر: حيث يتم تحويل الكهرباء إلى حرارة تؤدي إلى تخثر الدم وانفجار جدران الخلايا. تتناسب كمية الحرارة بشكل مباشر مع شدة التيار amperage والمقاومة الكهربائية electrial resistanceللأنسجة التي تمر عبرها الكهرباء (14) وقد تؤدي إلى نخر الأنسجة العميق والواسع. وهذا بدوره قد يؤدي إلى الحماض أو بيلة الميوجلوبين، وهي مضاعفات تهدد الحياة. وبالتالي فإن الجراحة الاستكشافية المبكرة ضرورية حيث في بعض الأحيان قد لا يكون مدى الإصابة واضحًا على الفور، خاصة عندما يكون معظم الضرر الواقع على المستويات تحت الجلد أو الأعمق.

٢-٥ -الإشعاع radiation

تحدث الإصابة نتيجة التعرض للإشعاع الحراري. والمثال النموذجي لهذا النوع من الحروق هو حروق الشمس. عادة ما تكون الإصابة من الدرجة الأولى.



الشكل (٢) أسباب الحروق (12)

٢-٦ -أسباب أخرى:

يوجد أنواع أخرى من الإصابات يتم علاجها بشكل شائع في مراكز الحروق رغم أن لها آلية مختلفة عن الحروق، ومنها:

٢-٦-١ -الأذية الكيميائية chemical

تختلف آلية الإصابة عن الأذية التقليدية للحروق، ولكن بسبب إصابة الجلد والنتيجة المحتملة لامتصاص المواد من خلال الجلد، عادة ما ينتهي الأمر بالمرضى الذين يعانون من إصابات كيميائية في مركز الحروق(15).

٢-٦-٢ -قضمة الصقيع frostbite

قد تؤدي قضمة الصقيع عند حدوثها على أسطح كبيرة إلى تلف كبير في الأنسجة، مما يتطلب رعاية مماثلة لتلك المقدمة لمريض الحروق (16). قد تحتاج مناطق قضمة الصقيع إلى الطعوم الجلدية grafts.

الشكل (٣) قضمة الصقيع (16)

٢-٦-٣ - الأمراض الجلدية:

قد تؤدي بعض الأمراض الجلدية مثل متلازمة ستيفنز جونسون وانحلال البشرة الفقاعي وانحلال البشرة النخري السمي (17-21) والتهاب اللفافة الناخر (22 ، 23)، والفطار الفطراني (24) إلى فقدان كبير للجلد، مما يؤدي إلى مستوى من المراضة مشابه لمستوى المرضى مع حروق واسعة.

الشكل (٤) متلازمة ستيفنز جونسون (19)

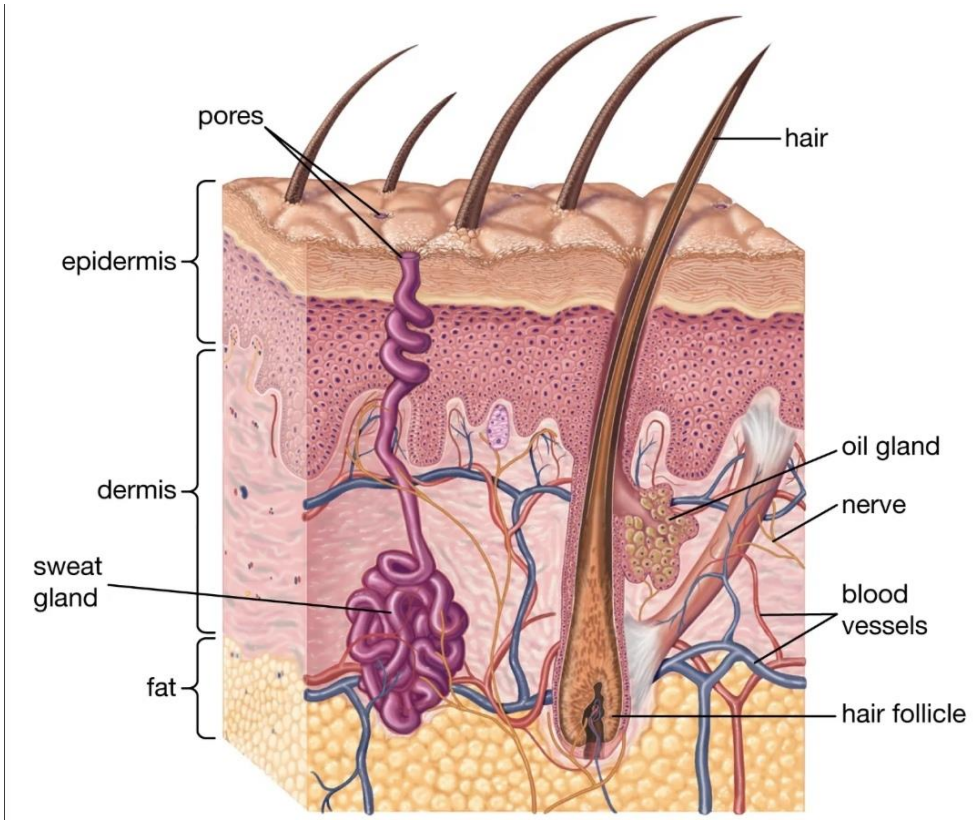
الشكل (٥) الفطار الفطراني (24)

ثالثاً: عمق الحروق:

٣-١ -مقدمة:

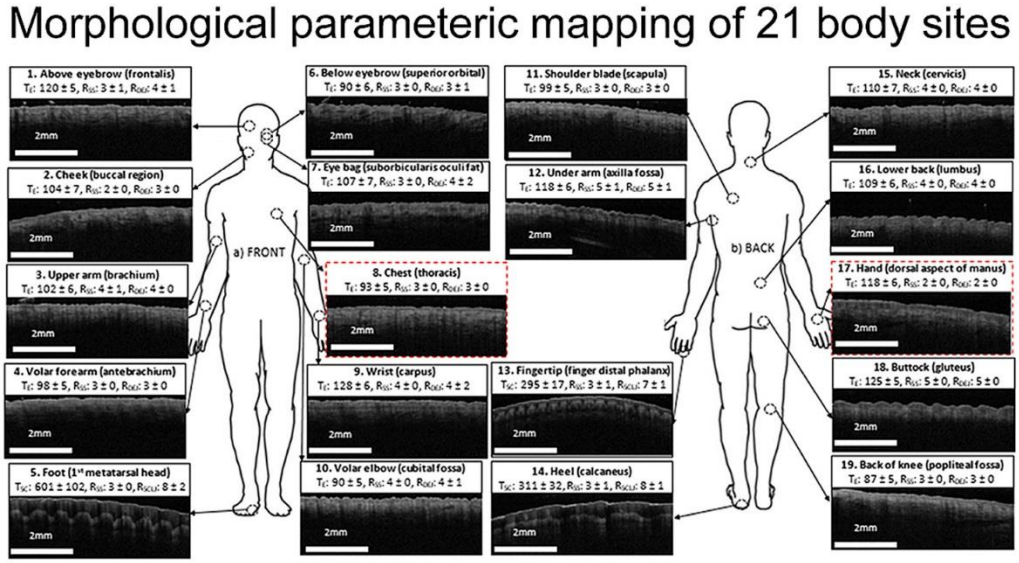
يعد عمق الحرق مهمًا جدًا لأنه يحدد كيفية علاج الآفات (جراحيًا أم لا).

يرتبط تصنيف العمق بتشريح الجلد. تشكل البشرة epidermis الطبقة العليا من الجلد، وهي مفصولة عن الأدمة dermis بواسطة الغشاء القاعدي .basal membrane تحتوي الأدمة على العديد من بنى الجلد مثل بصيلات الشعر والغدد العرقية والغدد الدهنية. إذا كانت الأدمة لا تزال سليمة، فيمكن للبشرة أن تشفى تلقائيًا. إذا تم تدمير البشرة والأدمة بالكامل كما هو الحال في الآفة ذات السماكة الكاملة، فيمكن أن تحدث إعادة الظهارة فقط من حواف الجرح. سيستغرق هذا النوع من الشفاء وقتًا أطول بكثير، ولن ينجح في حالة الحروق الكبيرة.(1-5)



الشكل (٦) طبقات الجلد (2)

تختلف سماكة الجلد عبر الجسم، وفي الجلد الرقيق جدًا (مثل الجفون وظهر اليد) تؤدي أي إصابة حرارية إلى ضرر أكبر من الجلد السميك جدًا (مثل المناطق السفلية من الظهر). وبالتالي يصبح حرق ظهر اليد عميقًا بسرعة أكبر من حرق أسفل الظهر.



Thickness (T_{SC}: SC thickness and T_E: E thickness), skin surface roughness (R_{SS}) and undulation at the SC-SL (R_{SCLI}) or D-E (R_{DEJ}) junctions in µm. Red dotted outline box represents dorsal skin sites

الشكل (٧) اختلاف سماكة الجلد حسب الموقع (4)

٣-٢ -حروق الدرجة الأولى:

الحروق النموذجية من الدرجة الأولى هي حروق الشمس. يكون الجلد مؤلم، ولكن لا يوجد أي اختراق للبشرة epidermis يبدو الجلد أحمر وجاف ولا توجد حويصلات.

٣-٣ -حروق الدرجة الثانية السطحية (جزئية السماكة السطحية)

في هذا النوع من الحروق يتم تدمير البشرة، مما يؤدي إلى كشف الأجزاء الأكثر سطحية من الأدمة. قد يترافق مع الحويصلات، ويكون الجلد رطب، وردي اللون، ومفرط الحساسية للمس. يعد ابيضاض اللون blanching مع الضغط أمرًا إيجابيًا، كما أن إعادة ملء الشعيرات الدموية تحدث بشكل فوري تقريبًا.

٣-٤ -حروق الدرجة الثانية العميقة (جزئية السماكة العميقة)

في هذا النوع يتم تدمير كامل الأجزاء السطحية من الأدمة، مما يؤدي إلى كشف الأدمة العميقة. قد يكون من الصعب جدًا تحديد العمق الدقيق لهذا النوع من الحروق، لأنه قد يحاكي حرقًا سطحيًا (مع ألم وسطح

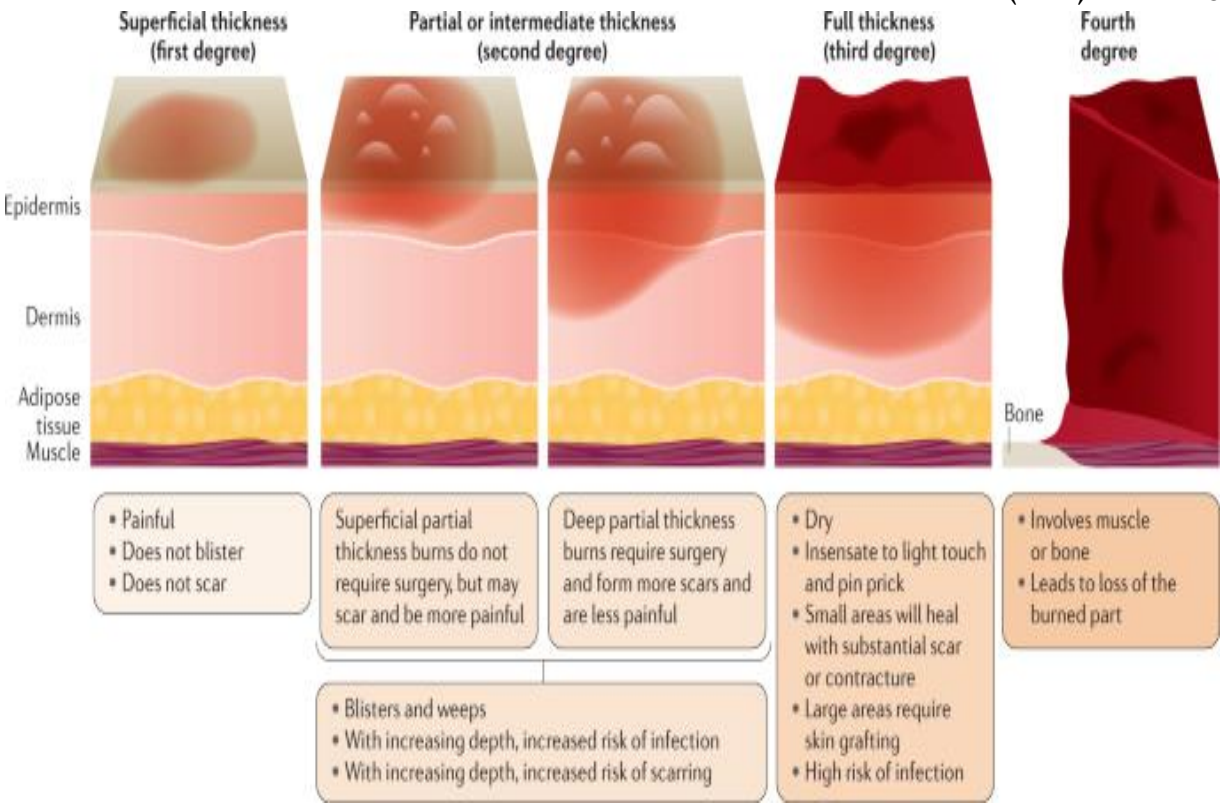
وردي وما إلى ذلك)، ولكنه قد يبدو أيضًا كحرق كامل السماكة. إعادة ملء الشعيرات الدموية تكون بطيئة أو قد لا تحدث على الإطلاق.

٣-٥ -حروق الدرجة الثالثة (كاملة السماكة)

في هذا النوع من الحروق يتم تدمير البشرة والأدمة بأكملها. في البداية تكون هذه الحروق غير مؤلمة بسبب تدمير النهايات العصبية الموجودة في الأدمة أيضًا. يعتمد المظهر على طريقة الإصابة وقد يتراوح من الأبيض (حرق رطب) إلى الرمادي الداكن أو الأسود (حرق اللهب). عادة ما يكون سطح الجرح جافًا وملمسه خشنا.

٣-٦ -حروق الدرجة الرابعة:

في حروق الدرجة الرابعة يتم تدمير الجلد بالكامل، كما يحدث ضرر حراري كبير للأنسجة تحت الجلد والعضلات.(1-5)



الشكل (٨) درجات الحروق (6)

٣-٧ -تشخيص العمق:

٣-٧-١ -مقدمة:

يعتمد إنشاء تشخيص صحيح لعمق الحرق إلى حد كبير على تاريخ المريض (على سبيل المثال التعرض لحريق داخل السيارة يؤدي دائمًا إلى حرق كامل السمك) وكذلك على تقييم شكل الحرق. قد تكون اختبارات وخز الدبوس مفيدة في تحديد مستوى الألم: يتم لمس الحرق بلطف شديد بطرف إبرة حاد، ويتم سؤال المريض عن مستوى الألم الذي يشعر به. قد يساعد مستوى ابيضاض الجلد أيضًا في إنشاء تشخيص عمق مناسب.

	Superficial Epidermal eg sunburn '1st degree'	Superficial Dermal Thickness (partial) '2nd degree'	Mid Dermal Thickness (partial) '2nd degree'	Deep Dermal Thickness (partial) '2nd degree'	Full Thickness '3rd degree'
PATHOLOGY	Involves epidermis only	Involves epidermis and upper dermis, most adnexal structures intact	⟷	Involves epidermis and significant part of dermis, only deeper adnexal structures intact	Epidermis, dermis and cell adnexal structures destroyed
APPEARANCE	Dry and red, blanches to pressure. No blisters.	Pale pink. Smaller blisters. Wound base blanches with pressure.	⟷	Blotchy red or pale deeper dermis where blisters have ruptured	White waxy charred. No blisters. No capillary refill
SENSATION	Maybe painful	Increased sensation Very painful and tender	⟷	Decreased sensation	No sensation
CIRCULATION	Normal, increased	Hyperaemic Rapid capillary refill.	⟷	Sluggish capillary refill	Nil
COLOUR	Red, warm	Pink	⟷	White/Pale pink/ Blotchy red	White/Charred/ Black
BLISTERS	None or (days) later or desquamation	Yes (within hours of injury)	⟷	Early—usually large blisters which rupture rapidly and slough	Epidermis & dermis destroyed, no blistering
HEALING TIME	Within seven days	7-14 days	⟷	Over 21 days	Does not heal spontaneously
SCARRING	No scar	Colour match defect. Low risk of hypertrophic scarring	⟷	High risk (up to 80%) hypertrophic scarring	Wound contraction Heals by secondary intention

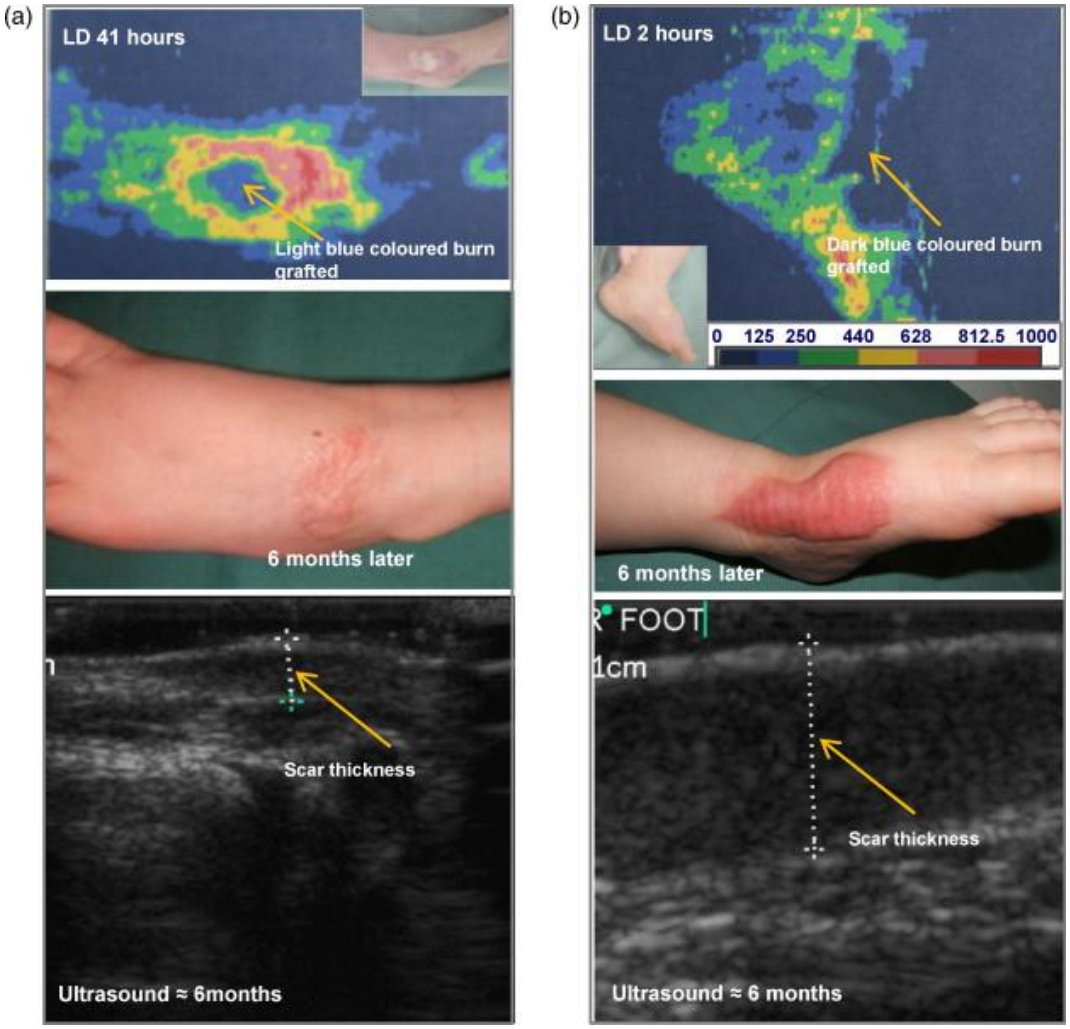
الشكل (٩) الفحص السريري لدرجات الحروق المختلفة (7)

٣-٧-٢ -الأصبغة:

استخدمت الأصبغة قديماً في الدراسات المخبرية في محاولة للتمييز بين الأنسجة الميتة والحيوية، ولكنها لا تستخدم في الحالة السريرية. تم اختبار الفلورسين على نطاق واسع (25)، بناءً على نفس المبادئ، ولكن مرة أخرى لا يستخدم سريريًا .

٣-٧-٣ -الأمواج فوق الصوتية:

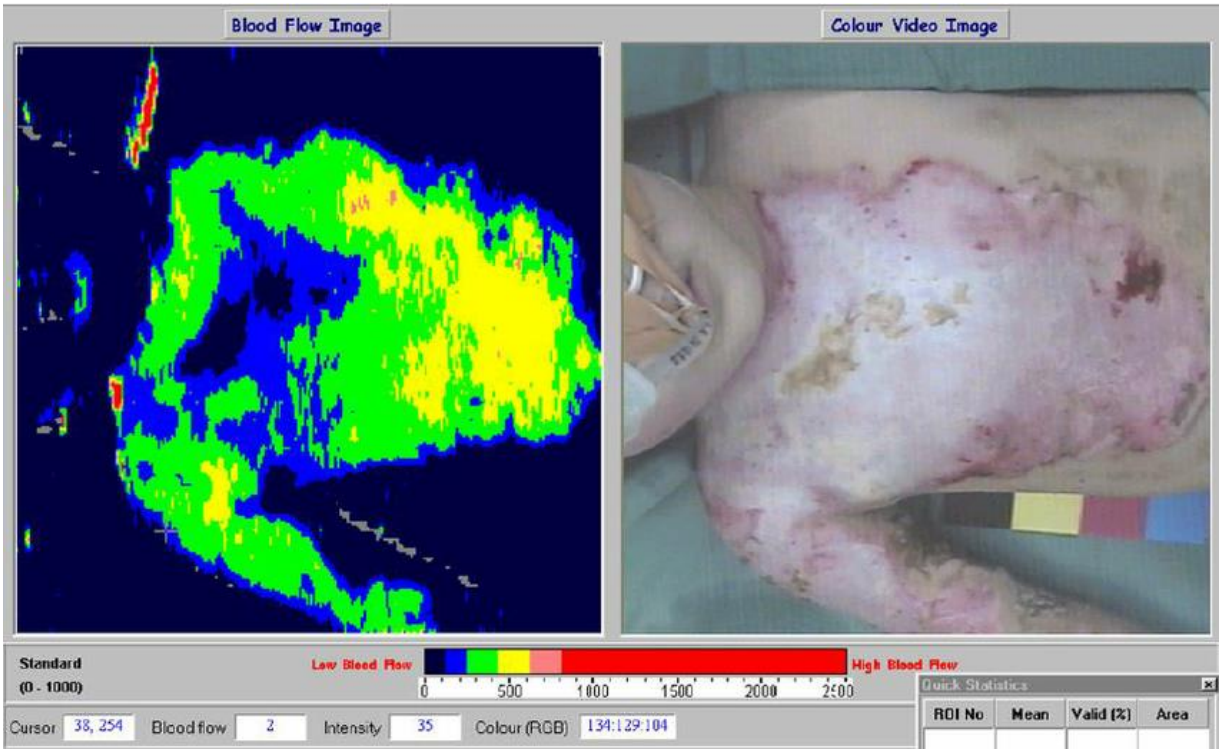
تم استخدام الموجات فوق الصوتية لمحاولة تقييم عمق الحرق، ولكن تبين أنها ليست أفضل من الحكم السريري فيما يتعلق بتحديد عمق الحرق (26)



الشكل (١٠) استخدام الموجات فوق الصوتية لتقييم عمق الحرق (26)

٣-٧-٤ -قياس تدفق دوبلر بالليزر Laser Doppler Flowmetry

يبدو أن قياس تدفق دوبلر بالليزر يعتبر إجراءاً واعداً. في الأبحاث السريرية ثبت أن هذه التقنية موثوقة (27 ، 28). في الآونة الأخيرة أصبحت الأجهزة متاحة التي تجعل هذه التقنية عملية في الحياة اليومية، مما يجعل التشخيص الدقيق والسريع على الأسطح الكبيرة ممكنًا خلال إطار زمني قصير (28-31)

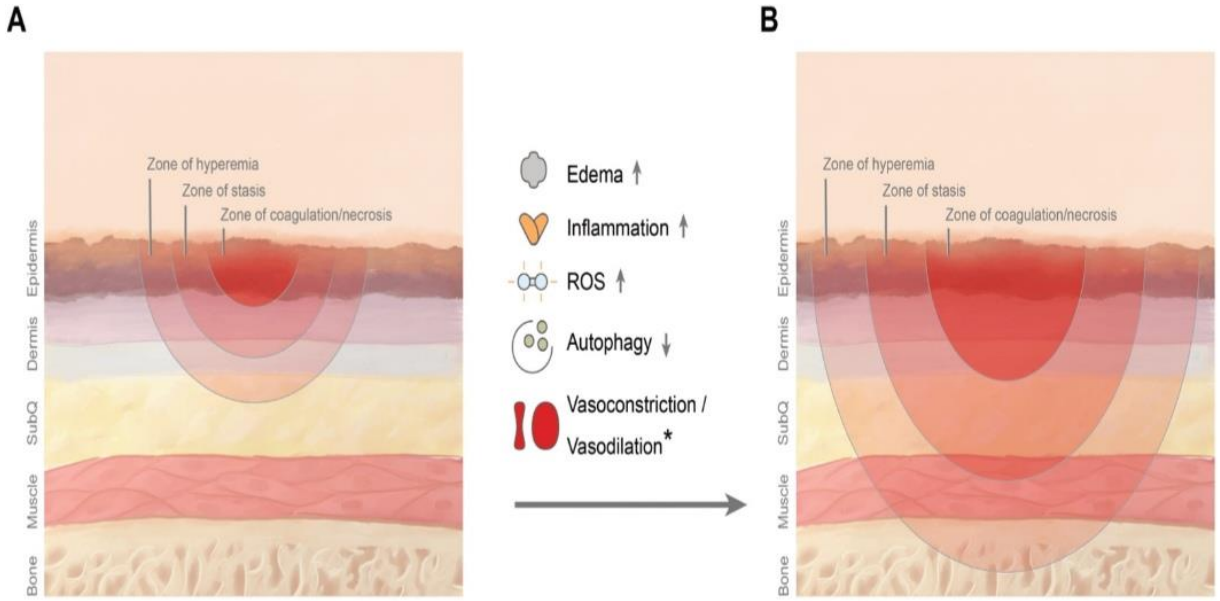


الشكل (١١) استخدام قياس تدفق دوبلر بالليزر لتقييم شدة الحرق (28)

٣-٨ -زيادة العمق بشكل ثانوي secondary deepening

الحروق هي جروح ديناميكية مما يعني أنها قد تتغير بمرور الوقت، خاصة فيما يتعلق بعمقها: تُعرف هذه الظاهرة بالتحول conversion أو التعميق الثانوي(32)secondary deepening ، (33.34)
الحروق التي تم تشخيصها في البداية على أنها ذات سُمك جزئي سطحي قد تصبح أعمق بعد بضعة أيام. من المهم أن ندرك أن جفاف سرير الجرح، وكذلك العدوى، قد يساهم في زيادة عمق الحرق بشكل ثانوي؛ وبالتالي فإن اختيار الضمادات في الحروق ذات السماكة الجزئية يلعب دورًا مهمًا في الوقاية من ظاهرة التحويل (35). ومع ذلك على الرغم من استخدام الضمادات والتقنيات المناسبة قد تتحول بعض الحروق

على أي حال. ومن المسلم به أيضًا أنه حتى أطباء الحروق وممرضي الحروق ذوي الخبرة قد يخطئون أحيانًا في تقدير العمق الأولي للحرق.



الشكل (١٢) زيادة عمق الحرق بشكل ثانوي (35)

رابعاً: شدة الحروق:

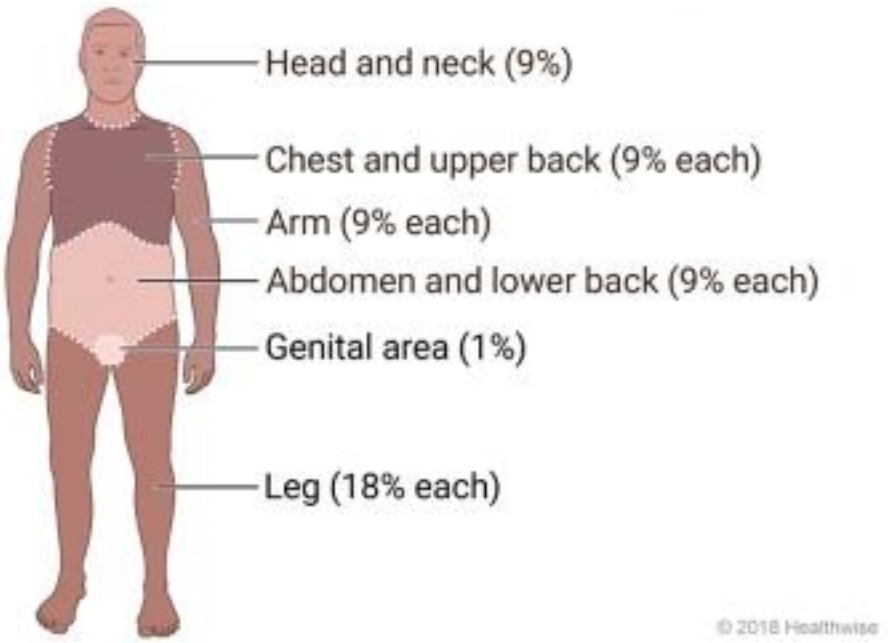
٤-١ -مقدمة:

يتم تحديد معدلات المراضة والوفيات في رعاية الحروق إلى حد كبير من خلال مساحة الحرق، وعمقه، وما إذا كانت هناك إصابة استنشاقية، أو أمراض مصاحبة أو موجودة مسبقًا(36). حتى الحروق السطحية ولكن الواسعة جدًا، خاصة عند كبار السن والأطفال الصغار، لا تزال مرتبطة بمستوى عالٍ من المراضة والوفيات.

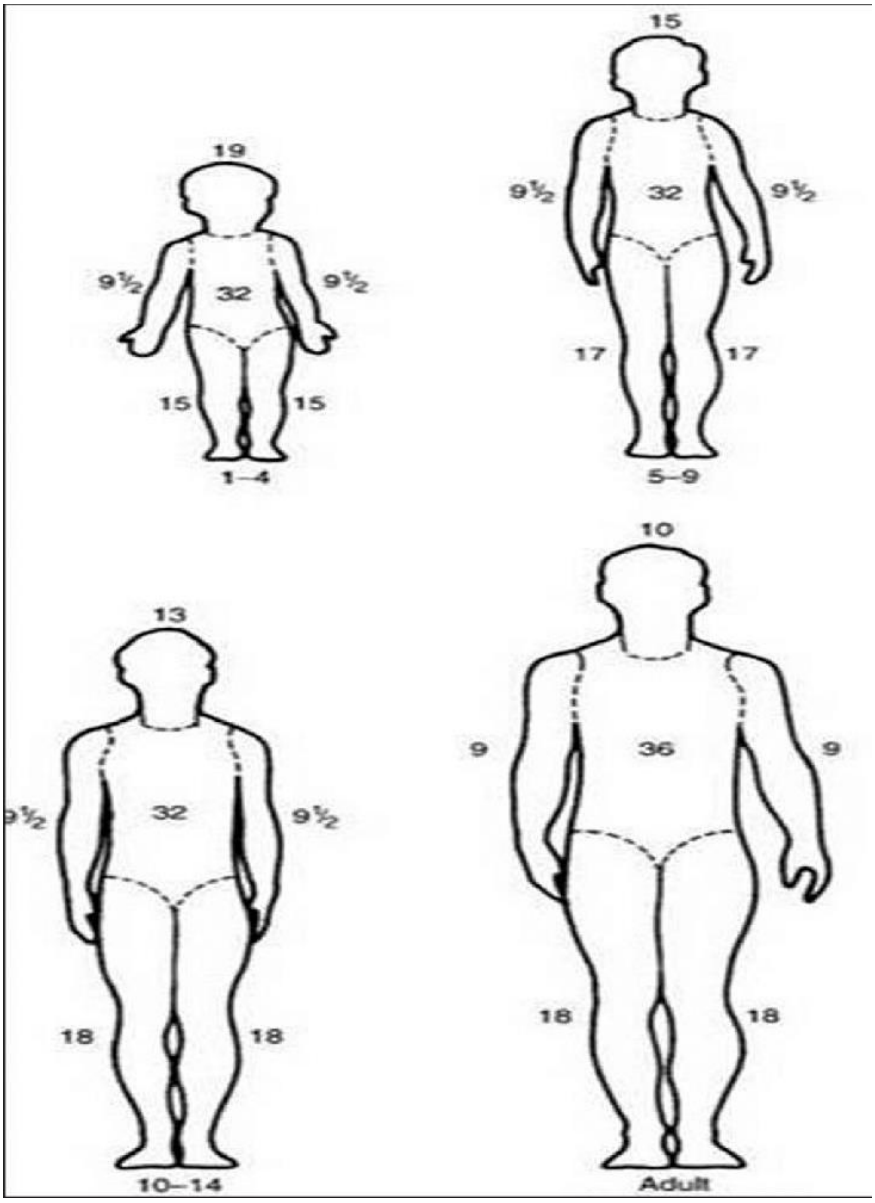
٤-٢ -مساحة الحرق:

يتم التعبير عن مساحة الحرق كنسبة مئوية من إجمالي مساحة سطح الجسم (Total Body Surface Area) (TBSA) ويمكن تحديده من خلال قاعدة التسعات (37): حيث ينقسم الجسم إلى مناطق تشكل تسعة أو مضاعفات تسعة بالمائة.

يمثل كل من الرأس والذراعين تسعة بالمائة، وكل جانب من الجذع وكل ساق يمثل 18 بالمائة، والواحد بالمائة المتبقي مخصص للأعضاء التناسلية والعجان. بالنسبة للأطفال تختلف هذه النسب، وعلى سبيل المثال عند الطفل الصغير جدًا تبلغ نسبة الرأس 18 بالمائة. تستخدم مراكز علاج الحروق مخططات أكثر تحديدًا لتحديد المساحة الدقيقة للحرق.



الشكل (١٣) قاعدة التسعات لتقدير مساحة الحرق (37)



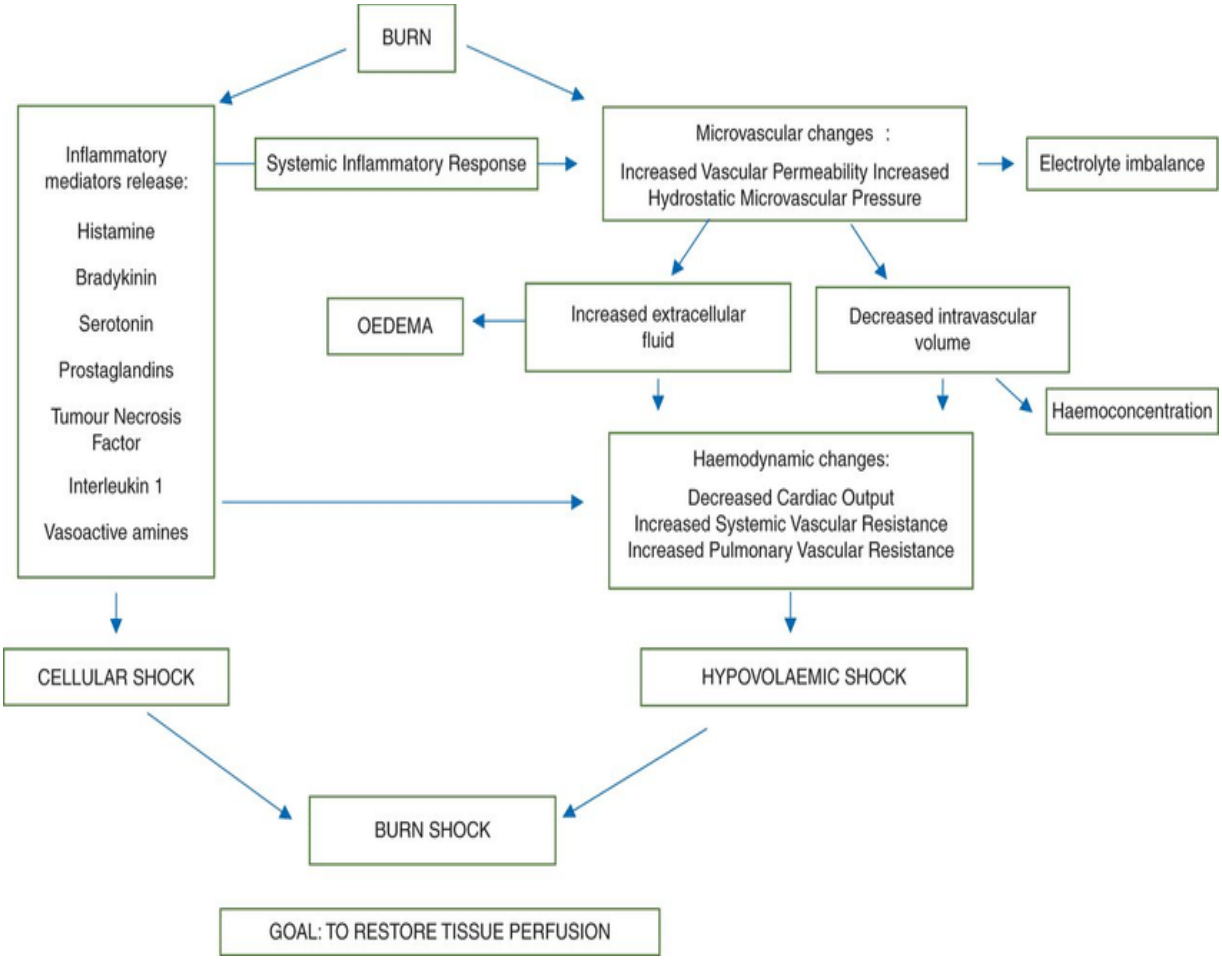
الشكل (١٤) تبدلات قاعدة التسعات مع العمر (37)

٤-٣ -شدة الحروق:

٤-٣-١ -علاقة المساحة مع شدة الحرق:

ترتبط كمية الأنسجة الميتة وفقدان البروتين بشكل مباشر بمساحة الحروق، حيث تسبب مشاكل جهازية كبيرة في الحروق الواسعة. بسبب هذه التأثيرات الثانوية لإصابة الجلد فإن الحروق الواسعة هي أكثر بكثير من مجرد إصابة جلدية، وتؤدي التأثيرات الجهازية للحروق الواسعة لما يسمى "مرض الحروق burn " diseaseالمرتبط باستجابات الأعضاء المتعددة للحروق. تعتبر الصدمة shock مسؤوولة عن التهديد

المباشر في الحروق الواسعة، وذلك بسبب تغير كبير في نفاذية الشعيرات الدموية المرتبطة بنقل السوائل بشكل كبير من الدورة الدموية إلى النسيج الخلالي.(1-6)



الشكل (١٥) آلية الصدمة مع الحروق (6)

٤-٣-٢ -تصنيف شدة الحروق:

1) الحرق الخفيف minor:

- جزئي السماكة عند البالغين بين ١٠ و ٤٠ سنة يشمل <15% من مساحة سطح الجسم
- جزئي السماكة عند الأطفال الأقل من 10 سنوات والبالغين الأكبر من 40 عامًا يشمل <10% من مساحة سطح الجسم
- كامل السماكة بدون مناطق تجميلية أو وظيفية معرضة للخطر يشمل <2% من مساحة سطح الجسم

2) الحرق المتوسط moderate:

- جزئي السماكة عند البالغين بين ١٠ و ٤٠ سنة يشمل 15–25% من مساحة سطح الجسم
- جزئي السماكة عند الأطفال الأقل من 10 سنوات والبالغين الأكبر من 40 عامًا يشمل 10–20% من مساحة سطح الجسم
- كامل السماكة بدون مناطق تجميلية أو وظيفية معرضة للخطر يشمل <10% من مساحة سطح الجسم

3) الحرق الشديد major:

- جزئي السماكة عند البالغين بين ١٠ و ٤٠ سنة يشمل > 25% من مساحة سطح الجسم
- جزئي السماكة عند الأطفال الأقل من 10 سنوات والبالغين الأكبر من 40 عامًا يشمل > 20% من مساحة سطح الجسم
- كامل السماكة يشمل > 10% من مساحة سطح الجسم
- جميع الحروق التي تشمل العينين والأذنين والوجه واليد والقدمين و/أو العجان والتي من المحتمل أن تؤدي إلى خلل وظيفي أو تجميلي
- جميع الحروق الكهربائية ذات التوتر العالي
- جميع إصابات الحروق معقدة بسبب الرضوض الكبرى الأخرى و/أو إصابات الاستنشاق (1,2)
-

Table V: Classification of Burns Severity (Green and Wajed 2000)			
	Major Burn	**Moderate Burn**	**Minor Burn**
Partial Thickness	>25% Adults >20% Children	15-25% Adults 10-20% Children	<15% Adults <10% Children
Full Thickness	>10%	2-10%	<2%
Primary areas involved (head, neck, hands, feet and perineum)	Major Harm	Not Involved	Not Involved

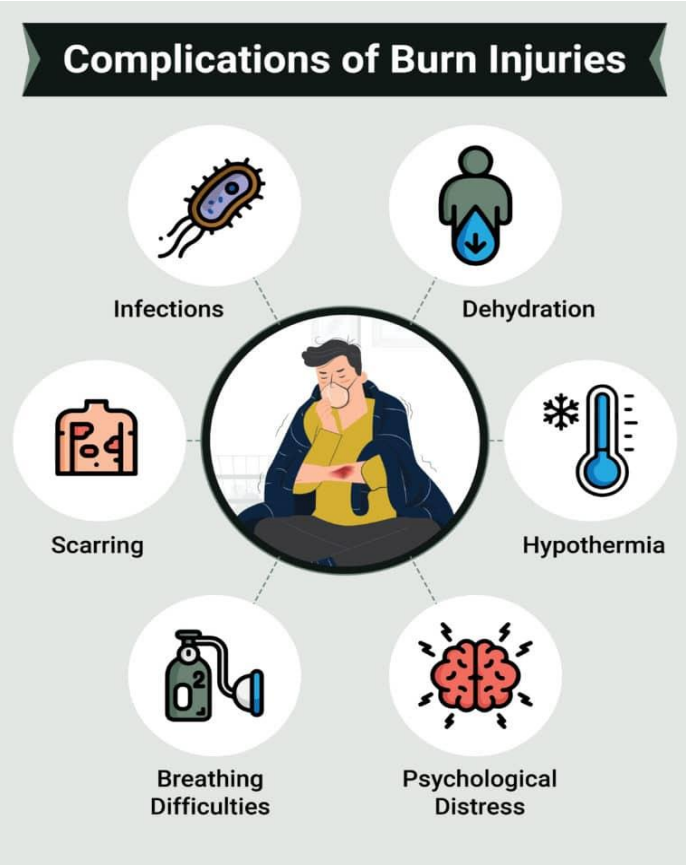
الشكل (١٦) تصنيف شدة الحروق (1)

٤-٣-٣ -الاختلاطات والوفيات:

تتمثل المضاعفات طويلة المدى في حدوث الإنتان وأذية الأعضاء بسبب الصدمة والوسائط الالتهابية التي يتم إطلاقها من نخر الجلد. (38 ، 39)

من المضاعفات الخطيرة التي تصاحب حروق اللهب في كثير من الأحيان إصابة الاستنشاق، وتلف القصبات الهوائية والجهاز الرئوي الناجم عن استنشاق الغازات والأبخرة الساخنة أو السامة (40). في كثير من الأحيان، تحتاج هذه الحالة إلى تهوية صناعية. وترتبط بمستوى عالٍ من المراضة والوفيات (42، 41)

أدى التدبير الأفضل لهذه المضاعفات، جنبًا إلى جنب مع علاجات موضعية أفضل، وأساليب جراحية أكثر عدوانية، إلى انخفاض معدل الوفيات بشكل ملحوظ على مدى العقود الماضية، وفي الوقت الحاضر تم الإبلاغ عن بقاء المرضى على قيد الحياة الذين يعانون من حروق كاملة السماكة تزيد عن 95٪ من مساحة سطح الجسم في الأدب الطبي (43 ، 44)



الشكل (١٧) اختلاطات الحروق (39)

خامساً: التدبير:

٥-١ -إسعاف الحروق:

يعد تبديد الحرارة هو الهدف الأول حيث تستمر درجات حرارة الأنسجة التي تزيد عن 45 درجة مئوية في التسبب في إصابة موضعية (45). يعد التبريد بماء الصنبور الجاري لمدة 10 دقائق أمرًا ضروريًا لأن هذا يزيل أكبر قدر ممكن من الحرارة، ويساعد على تقليل الألم الأولي (46-48) ويقلل الوذمة في الجرح (49). يوجد خطر التعرض لنقص الحرارة، مع ما يرتبط به من انخفاض خطير في درجة الحرارة الأساسية، خاصة عند الأطفال الصغار: وبالتالي، لا ينبغي جلوس مرضى الحروق في حمام به ماء بارد مثلج.

يجب إزالة الحلقات الموجودة على أصابع اليدين والقدمين: فهي ستكون بمثابة حلقة ضاغطة عندما تبدأ الوذمة في الحدوث. ويمكن تنظيف الجروح بلطف باستخدام صابون لطيف. يفضل البعض صابون الكلورهيكسيدين غلوكونات بسبب نشاطه ضد الفلورا الجلدية (50)

يجب تبريد حروق القطران والأسفلت أولاً. سوف تلتصق العوامل المسببة بالجلد، وقد يؤدي تقشير هذه المواد ميكانيكيا إلى إلحاق المزيد من الضرر بالجلد، وبالتالي من الأفضل استخدام المذيبات(51)

قد تستفيد العديد من الآفات الكيميائية من الغسل بالماء وهذا على الأقل يخفف تركيز العامل. ومع ذلك في كثير من الحالات من الضروري اتخاذ تدابير أكثر تحديدًا (52-58). لذلك من المهم دائمًا تحديد العامل الكيميائي الذي تسبب في الإصابة. لا ينبغي أن يتم تمديد الحرق القلوي بالحمض أو بالعكس: لأن التفاعل الكيميائي بينهما مولد للحرارة، وبالتالي ينتج حرارة إضافية وربما إصابة أعمق. قبل نقل مريض الحرق قد تتم إزالة الملابس، ولكن يجب أن يتم ذلك بعناية لأنها قد تلتصق بالجرح. يمكن استخدام ضمادة لتغطية المناطق المحروقة. لا ينبغي استخدام سلفاديازين الفضة إذا تمت إحالة المريض، حيث إزالة الكريم مؤلمة عند الوصول إلى مركز الحروق لتقييم جانب الجرح وحجمه.

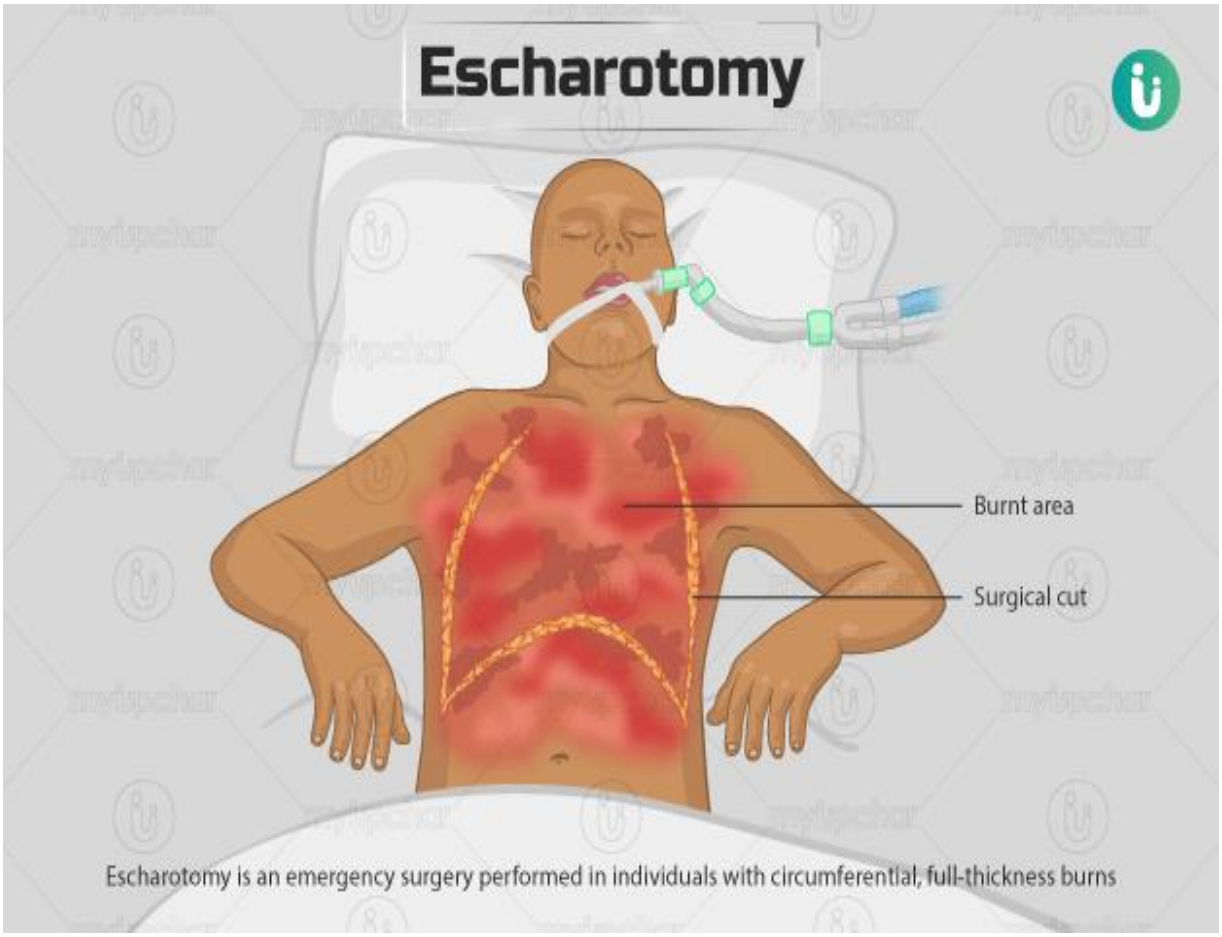
في الحروق الواسعة يمكن إعطاء السوائل الوريدية قبل نقل المريض إلى مركز الحروق إذا كان من المتوقع أن يستغرق النقل أكثر من 60 دقيقة. ينبغي استخدام محلول رنغر لاكتات بجرعة 2-4 مل/كغ/النسبة المئوية لمساحة سطح الجسم (59). يجب استخدام الأوردة الأكبر ويفضل الخطوط المركزية، وإذا أمكن يفضل ألا تخترق الجلد المحروق.

يمكن استخدام الأدوية المخدرة كمسكنات للألم ولكن لا يجوز إعطاؤها إلا عن طريق الوريد، ويجب تجنب الطرق الأخرى للإعطاء لأن نمط الامتصاص لا يمكن التنبؤ به.

في حالة الاشتباه في حدوث إصابة استنشاق، يجب توفير الأكسجين المرطب بنسبة 100% أثناء النقل. ومع ذلك نظرًا لاحتمال تطور الوذمة الحادة، فمن الحكمة استشارة مركز الحروق الذي سيتم نقل المريض إليه حول إمكانية التنبيب قبل وضع المريض في سيارة الإسعاف.

وبالمثل يُنصح باستخدام إرشادات من مركز الحروق عندما يفكر المرء في عمليات escharotomy (61,60) وهي عمليات استئصال قد يلزم إجراؤها في المرضى الذين يعانون من حروق محيطية عميقة مقيدة لحركة الصدر أثناء التنفس، أو معيقة للدورة الدموية في الأطراف، أو مسببة ارتفاع الضغط داخل البطن بعد الحرق.

(62) قبل نقل المريض إلى مركز الحروق من الحكمة دائمًا الاتصال بالمركز بشأن الإجراءات العامة والمحددة التي يرغبون في اتخاذها قبل إرسال المريض.



الشكل (١٨) عملية escharotomy (61)

٥-٢ -المبادئ التوجيهية للإحالة إلى مركز الحروق referral guidelines

المبادئ التوجيهية للإحالة واضحة إلى حد ما، وتشمل:

المرضى الذين يعانون:

حرق جزئي السماكة أكبر من 10% TBSA

حروق كاملة السماكة

الحروق التي تشمل الوجه، اليدين، القدمين، الأعضاء التناسلية، العجان و/أو المفاصل الرئيسية

الإصابات الكيميائية

الحروق الكهربائية (بما في ذلك إصابات البرق)

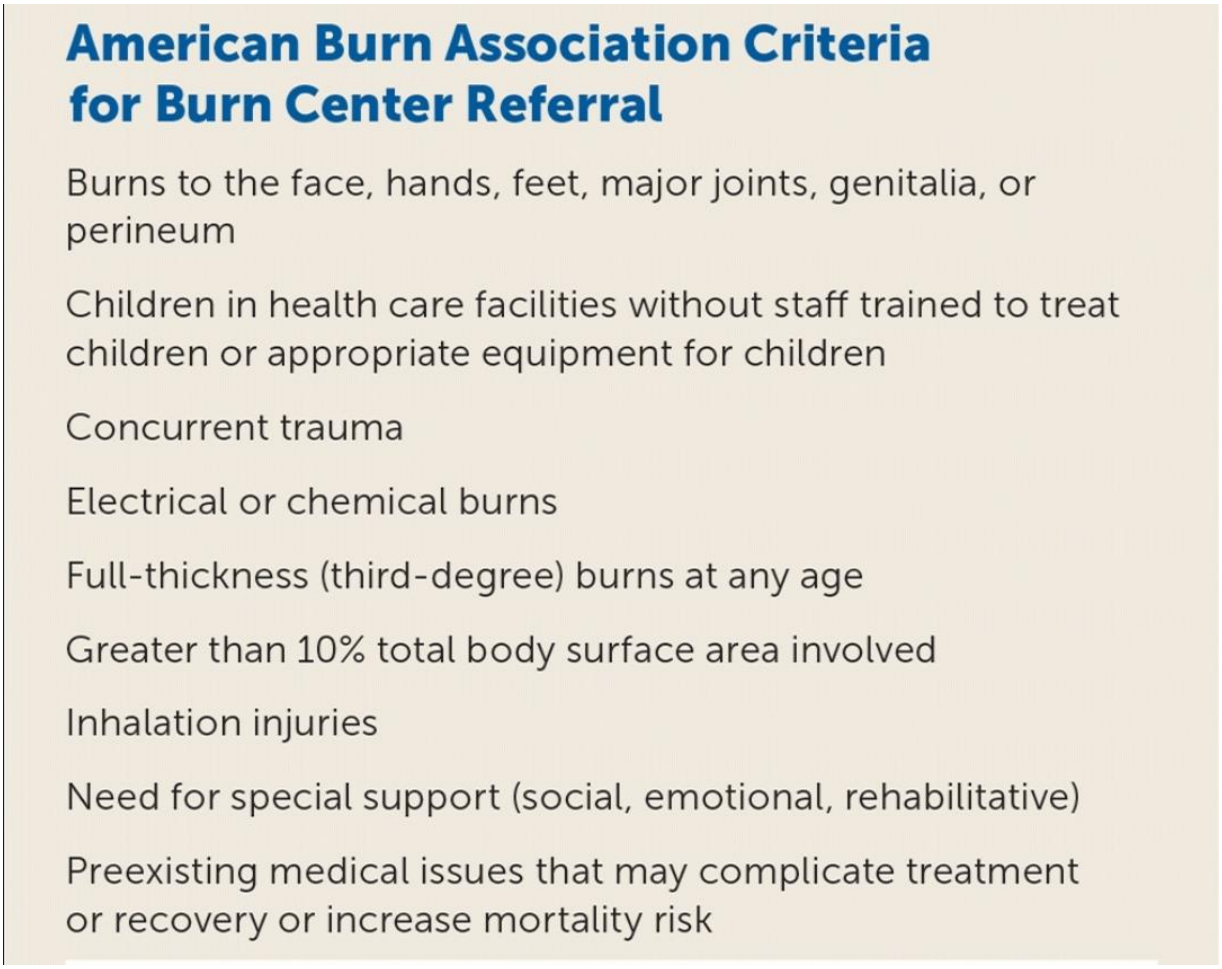
أي حرق مصحوب بصدمة، حيث تشكل إصابة الحروق أكبر خطر (حاد).

إصابات الاستنشاق

الحالات الطبية الموجودة مسبقًا والتي يمكن أن تؤدي إلى تعقيد الإدارة أو إطالة فترة التعافي أو التأثير على الوفيات

عدم وجود مستشفى يضم موظفين مؤهلين و/أو معدات لرعاية الأطفال المصابين بحروق خطيرة.

فيما يتعلق بالتدابير البسيطة (أي تبريد الجرح وتنظيفه، وإعطاء السوائل عن طريق الوريد)، فإن الرعاية الأولية تكون متطابقة بشكل أساسي ومستقلة عما إذا كان المريض قد تمت إحالته أم لا.



الشكل (١٩) المبادئ التوجيهية للإحالة إلى مركز الحروق (60)

٥-٣ -علاج الحروق:

٥-٣-١ -مقدمة:

يعتمد علاج الحروق إلى حد كبير على عمق الحرق، ولكن يجب أن يحقق الأهداف التالية: تقليل الألم، ومنع كل من العدوى والجفاف وظاهرة زيادة العمق الثانوي، وتحقيق الشفاء السريع، والتقليل من مشاكل الندبات على المدى الطويل، وخاصة الندبات والانكماشات الضخامية.

٥-٣-٢ -حروق الدرجة الأولى:

هذه الحروق لا تتطلب أي ضمادات. عادةً ما يوفر الكريم المرطب مع مسكن الألم المضاد للالتهابات راحة كافية للمريض.

٥-٣-٣ -حروق الدرجة الثانية السطحية (الحروق الجزئية السماكة السطحية):

من المحتمل أن تشفى هذه الآفات من تلقاء نفسها خلال أسبوعين تقريبًا، دون الحاجة إلى ترقيع الجلد ودون ندبات كبيرة. وينبغي استخدام الضمادات المناسبة، وخاصة لتخفيف الألم وللمساعدة في منع العدوى. يجب أن ندرك أن السُمك الجزئي السطحي قد يتحول ويصبح أعمق (23 ، 24). وبالتالي حتى عندما يثبت التشخيص الأولي وجود حرق سطحي، فإن فترات الشفاء الأطول من أسبوعين هي سبب للتحقق من ظاهرة زيادة العمق الثانوي.

يدافع البعض عن استخدام كولاجيناز لإزالة الطبقة الرقيقة من النخر الموجودة في الحروق ذات السماكة الجزئية، على الرغم من أن هذه ليست ممارسة معتادة في معظم مراكز الحروق (63 ، 64) يعد تكوين الفقاعات أمرًا شائعًا جدًا في المرضى الذين يعانون من حروق سطحية جزئية. الأدبيات متناقضة فيما يتعلق بما إذا كان ينبغي إزالة البثرة أم لا. يذكر البعض أن سقف الفقاعة يعمل كضمادة انسدادية بيولوجية وأن سائل الفقاعة مفيد في التئام الجروح وله خصائص مضادة للميكروبات. تشير أبحاث أخرى إلى عكس ذلك، خاصة فيما يتعلق بكون السائل ضارًا بالخلايا الليفية (65-75)

مع توفر الضمادات الصناعية وإدراك أن البثور الكبيرة من المحتمل أن تنفجر على أي حال، فإنه يمكن إبقاء البثرة الصغيرة وذلك بعد تفريغ السائل الموجود ضمنها بعناية باستخدام إبرة، وبعد تغطية سقف البثرة بمادة البوفيدون أو الكلورهيكسيدين، وبعد التفريغ يتم دعم البثرة الصغيرة بطبقة من البولي يوريثين أو ضمادة غروانية رقيقة. بينما بالنسبة للبثور الكبيرة التي من المحتمل أن تنفجر على أي حال، يمكن إزالة البثرة واستبدالها بضمادات صناعية أو ضمادات تحتفظ بالرطوبة.

الشكل (٢٠) حويصلات الحروق الكبيرة (70)

٥-٣-٤ -حروق الدرجة الثانية العميقة (الحروق الجزئية السماكة العميقة):

قد تشفى هذه الجروح تلقائيًا أيضًا، ولكن بسبب بقاء أدمة أقل في الجرح، فإنها ستستغرق وقتًا أطول من الحروق الجزئية السطحية. في الواقع العديد من الحروق العميقة والجزئية تستغرق أكثر من 2-3 أسابيع، وبالتالي ستؤدي إلى ندبات كبيرة. ولذلك فإن العديد من مراكز الحروق تكون أكثر عدوانية مع هذه الأنواع من الحروق وتقوم بإجراء استئصال مماسي (76-78) .tangenital excision تتم هذه التقنية باستخدام قاطع جلدي dermatome مصمم خصيصًا، ويتم استئصال طبقات رقيقة من النخر حتى يتم الوصول إلى طبقة قابلة للحياة، ويتم إثبات ذلك من خلال النزيف النقطي. اعتمادًا على عمق سرير الجرح يمكن إجراء تطعيم لاحق للحروق العميقة، ولكن يمكن معالجة الحروق السطحية بضمادة.

عندما يكون من الصعب تحديد عمق الحرق، يتم استخدام الاستئصال المماسي tangenital excisionأيضًا كأداة تشخيصية، ويتم الحكم على عمق الحرق من طبقة الجرح المتبقية بعد الاستئصال.

الشكل (٢١) الاستئصال المماسي (77)

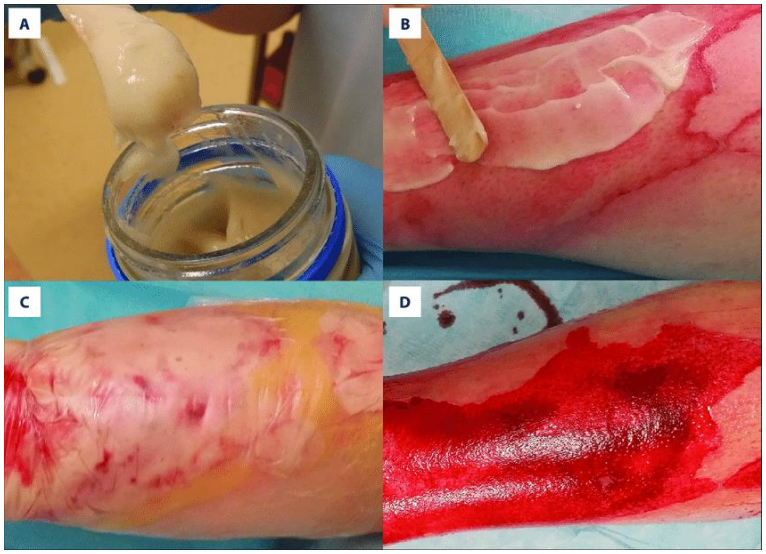
٥-٣-٥ -حروق الدرجة الثانية المختلطة:

في هذا النوع من الحروق لا يمكن تمييز المناطق السطحية والعميقة بسهولة، وقد تتلاقى مع بعضها البعض بطريقة تشبه الفسيفساء. يتم استخدام الاستئصال المماسي tangenital excision كأداة تشخيصية، ويمكن تطعيم المناطق العميقة المستأصلة بينما تترك المناطق السطحية للشفاء بمساعدة الضمادة المناسبة.

يعتمد توقيت الإجراء على مركز الحروق، ولكن معظمهم سيتم إجراء استئصال عرضي خلال الأيام القليلة الأولى بعد الإصابة.

٥-٣-٦ -حروق الدرجة الثالثة (الحروق كاملة السماكة):

العلاج التفضيلي للحروق ذات السماكة الكاملة هو الاستئصال والتطعيم، إلا إذا كانت الآفات صغيرة جدًا بحيث يمكن توقع شفاءها تلقائيًا خلال بضعة أسابيع. يتم حاليًا اختبار الإنزيمات التي قد تحل محل الاستئصال الجراحي (79، 80) ولكنها ليست العلاج التقليدي حاليا.

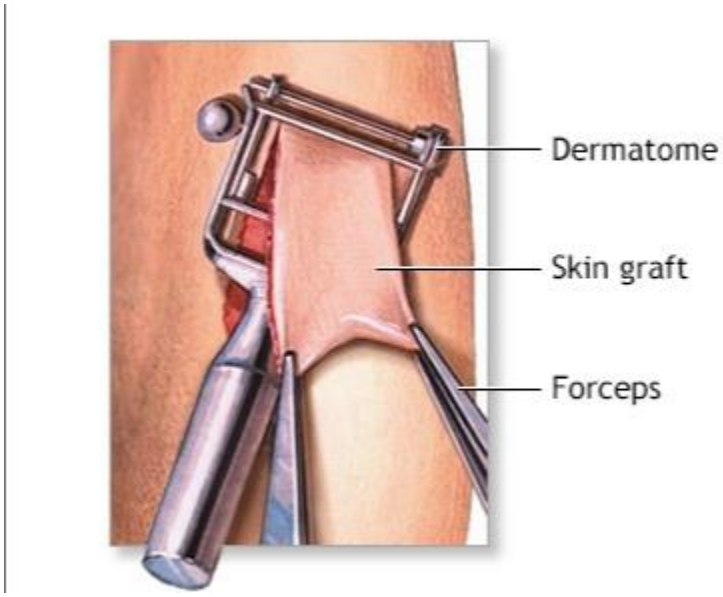


الشكل (٢٢) الاستئصال بالإنزيمات (79)

يحدث زوال عفوي للقشور ولكن العملية تستغرق وقتا طويلا وقد تحدث الإنتانات في هذه الأثناء، وإذا حدث التنضير التلقائي، فمن المؤكد أن الطبقة الناتجة ستكون ملوثة وعادة ما تكون ذات نوعية سيئة، وقد تبدأ عملية إعادة الظهارة ولكنها لن تنجح على الأسطح الواسعة المكشوفة. سيحدث

الانكماش أيضًا وسيؤدي إلى تقلصات؛ حيث سيحدث سحب حواف الجرح تجاه بعضها البعض نتيجة للتغيرات الخلوية في سرير الجرح وكذلك التغيرات في المصفوفة خارج الخلية، وإذا حدث هذا فوق مفصل ستؤدي صلابة سرير الجرح وجلده لتحدد حركة هذا المفصل. إن الافتقار إلى الشفاء التلقائي ومشاكل التندب الناتجة هي الأسباب الرئيسية التي تجعل الاستئصال excision هو الخيار الحقيقي الوحيد لعلاج الحروق ذات السماكة الكاملة، ويجب أن يحدث في أقرب وقت ممكن (82 ،81) . وقد تبين أن الاستئصال المبكر يقلل من معدلات المراضة والوفيات بشكل كبير (83).

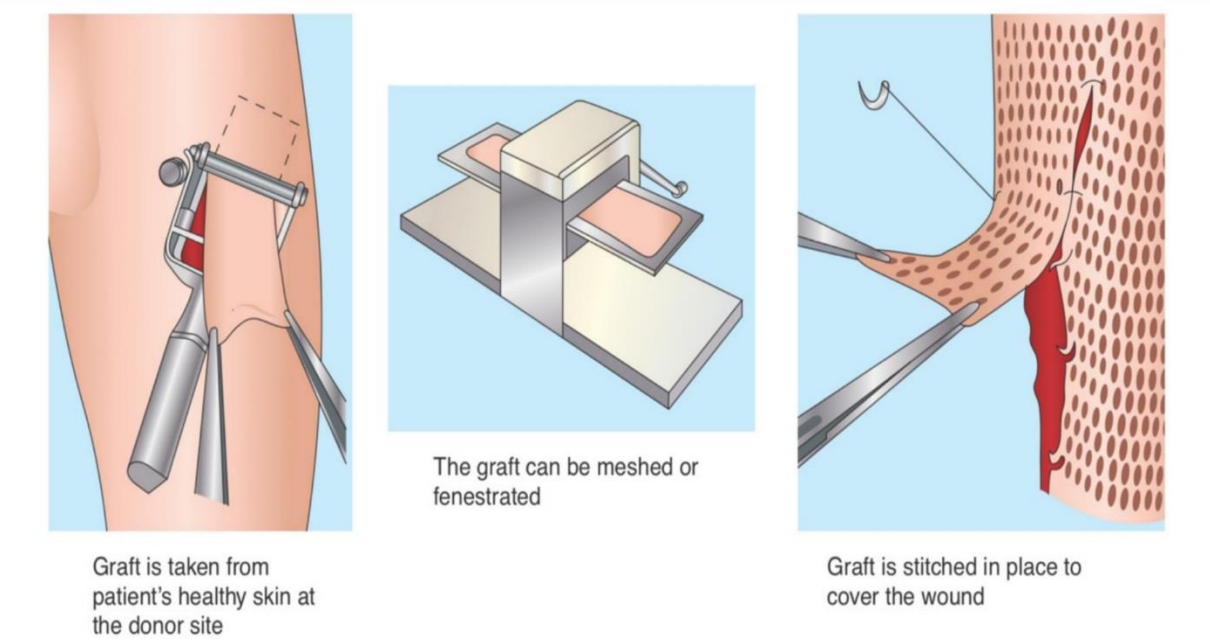
يؤدي الاستئصال إلى ظهور سرير الجرح بشكل مفتوح، ويجب تغطيته في أسرع وقت ممكن، ويفضل أن يتم ذلك باستخدام الطعوم الذاتي autografts . يوفر التطعيم الذاتي باستخدام الصفائح الكاملة أفضل النتائج، ولكن في الحروق الواسعة عادةً ما يقتصر فقط على المناطق المهمة من الناحية التجميلية والوظيفية مثل الوجه والرقبة واليدين، عندما لا تتوفر مواقع مانحة كافية لتغطية جميع الجروح المستأصلة بشكل كامل.



الشكل (٢٣) الطعوم الذاتية (82)

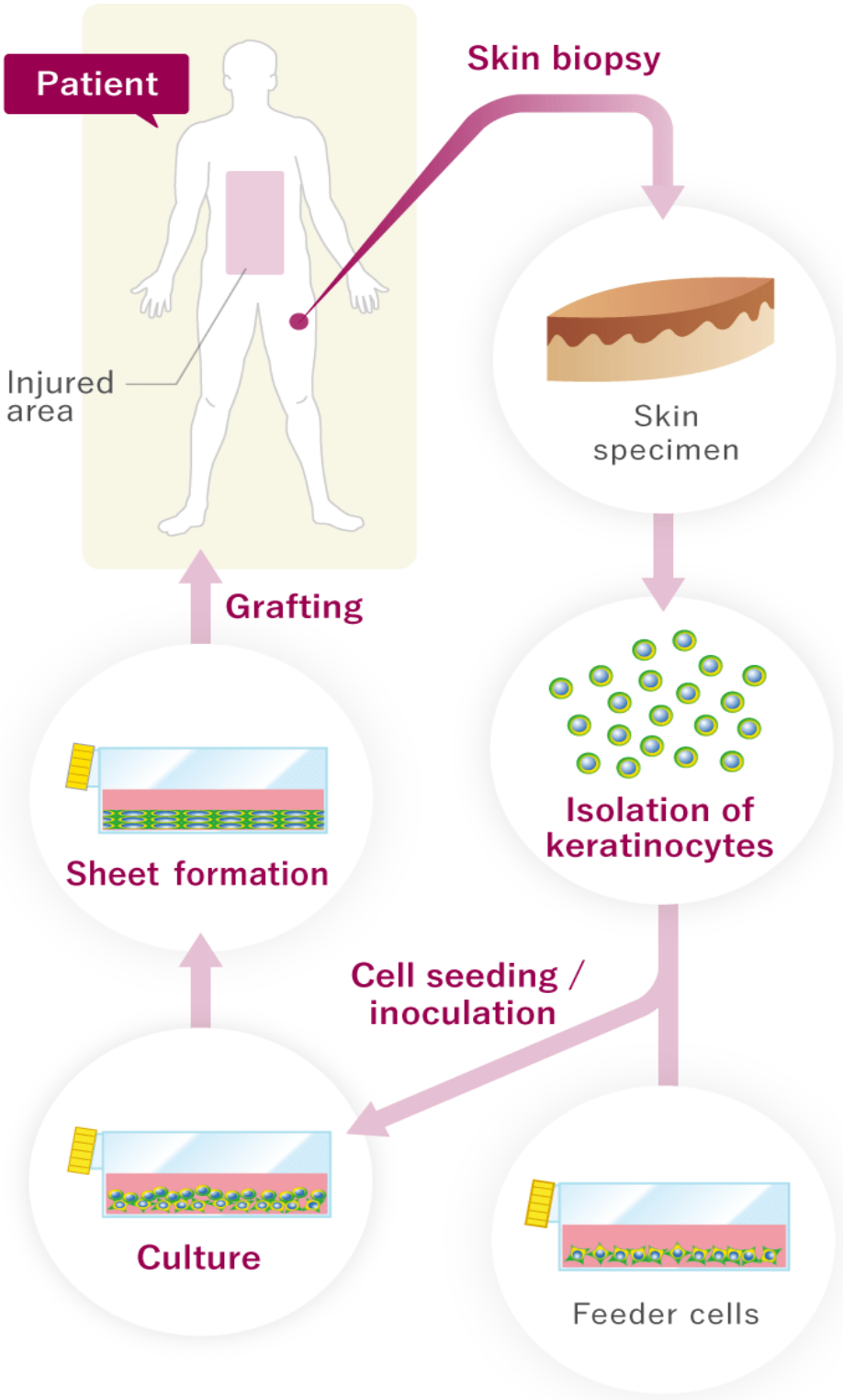
عندما يتم استئصال مساحات واسعة تتوفر خيارات بديلة، ومن بينها: توسيع الطعوم graft meshing الذي يعتبر خيارًا جيدًا. تتوفر تقنيات مختلفة، ولكنها تستخدم جميعًا شقوقًا صغيرة في الطعوم بحيث يمكن توسيعها (84–90): تعتمد نسب التوسيع على المعدات المستخدمة، والتفضيل الشخصي للجراح، والكمية الإجمالية للطعوم المتاحة. التثبيت الشامل للطعم ضروري، ويمكن إجراؤه باستخدام الدبابيس أو الغرز، وأنواع مختلفة من الغراء الاصطناعي (91)، وغراء الفيبرين (92)، ومواد

التثبيت المصممة خصيصًا (93–96). في الآونة الأخيرة ظهر جهاز استخدام جهاز العناية بالجروح المولد للفراغ (97)



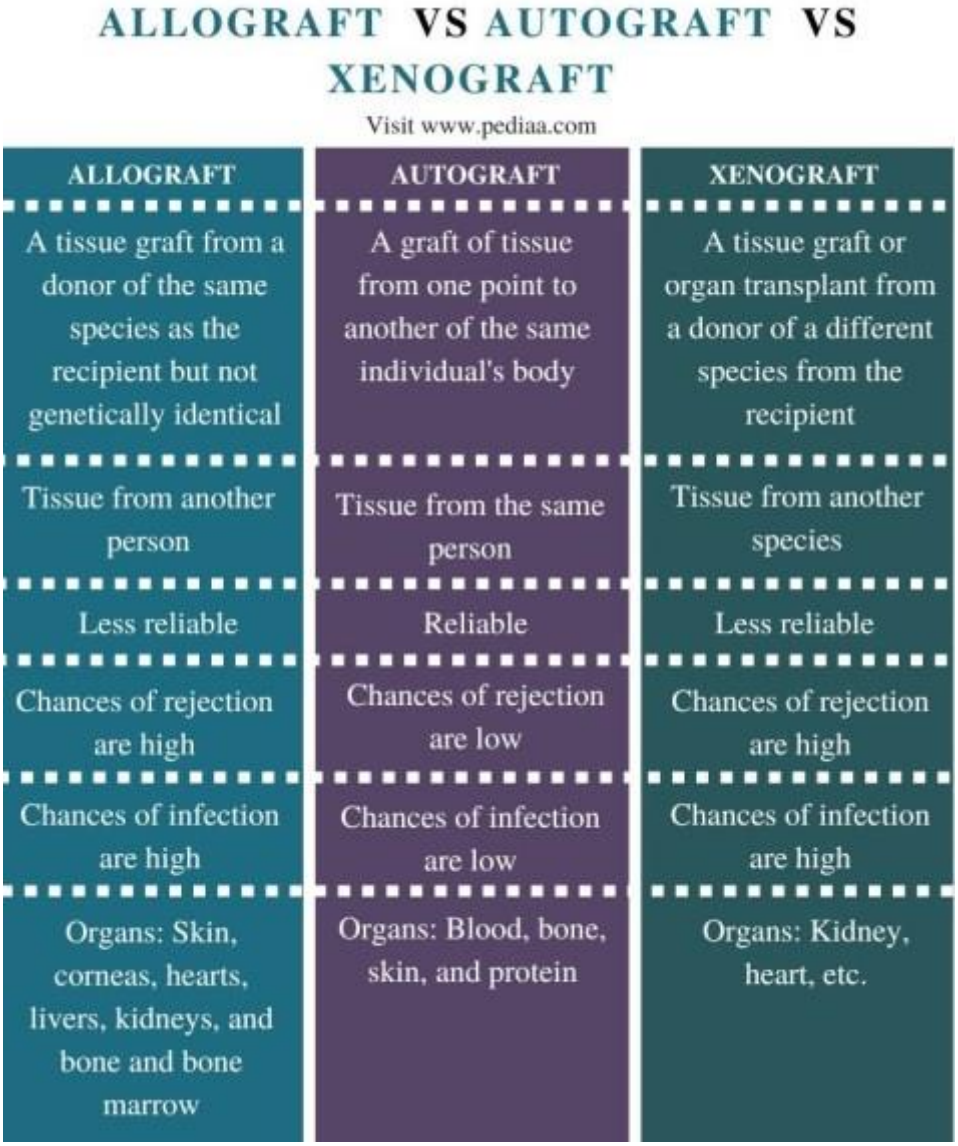
الشكل (٢٤) توسيع الطعوم (88)

يمكن أيضًا استخدام الظهارة المزروعة cultured epithelium لتغطية المناطق المستأصلة. يتم أخذ الخزعات من الجلد السليم للمريض في أقرب وقت ممكن، ثم يتم فصل الطبقات المختلفة للخزعة، ويتم وضع الخلايا الكيراتينية keratocytes في الزرع، وبعد 10–14 يومًا تصبح الصفائح المزروعة من بشرة المريض جاهزة للاستخدام. على الرغم من أن هذه التقنية ليست جديدة (98 ، 99)، إلا أن العديد من العيوب (الهشاشة البيوكيميائية والفيزيائية، والمظهر المختلف للمناطق المطعمة، ونقص الأدمة، والعوامل الاقتصادية) لا يزال يتعين التغلب عليها لجعلها مستخدمة على نطاق واسع، على الرغم من فائدتها الكبيرة في الحالات الشديدة (100–104)



الشكل (٢٥) الظهارة المزروعة (99)

تعتمد تقنية بديلة على استخدام مواد التغطية المؤقتة، حيث يتم استخدامها لتغطية الجرح حتى تلتئم المواقع المانحة، ويمكن إعادة استخدامها مرة أخرى اعتمادًا على عمق ومكان الموقع المانح، وعمر المريض، وبعض العوامل الأخرى، وقد يستغرق ذلك من 1 إلى 3 أسابيع. يتوفر عدد من مواد التغطية المؤقتة المختلفة: الأكثر شيوعًا هي الطعوم الخيفية allograft (جلد الجثث من بنك الجلد، غشاء السلى) (105–115)، والطعوم الغيرية xerograft (جلد الخنزير في المقام الأول (116 ، 117)، وهو أقل استخدامًا في الوقت الحاضر)، والمواد الصنعية synthetic. (118–121) الطبقة الخارجية من الضمادة عبارة عن طبقة رقيقة من السيليكون تحمي المادة الأساسية والجرح من الجفاف والعدوى، ويمكن تقشير هذه الورقة واستبدالها بالطعم الذاتي بمجرد إعادة حصاد المواقع المانحة.



الشكل (٢٦) أنواع الطعوم (114)

٥-٣-٧ -المواقع المانحة:

يمكن أن تكون المواقع المانحة donor sites التي يتم أخذ ترقيع الجلد منها في أي مكان تقريبًا في الجسم. في الحروق الواسعة غالبًا ما يتم استخدام فروة الرأس حيث يتم إعادة تأهيل الموقع بسرعة، وبالتالي يمكن إعادة حصاده بسرعة (122). لا تمثل الثعلبة عادة مشكلة بسبب وجود عدد كبير جدًا من بصيلات الشعر العميقة .

يمكن للمواقع المانحة نفسها أن تصاب بعدة مشاكل؛ لأنها مؤلمة للغاية (123-127)، كما قد يكون من الصعب أيضًا شفاء المواقع المانحة في الحروق الواسعة وخاصة في المرضى المسنين ذوي الجلد الضعيف (128)

تتطلب ضمادات المواقع المانحة نفس الخصائص التي تتطلبها ضمادات الحروق. ومع ذلك فإن الاختلاف الرئيسي هو أن الموقع المانح قد ينزف بشدة خلال الساعات الأولى إلى الأيام التي تلي إجراء العملية. من بين المواد المثبطة للنزف المستخدمة للتعامل مع هذا النزيف يتم استخدام عوامل دوائية مثل ضمادات الشاش المنقوعة بالثرومبين والأدرينالين (129)، بالإضافة إلى الضمادات الخاصة مثل الألجينات (130)

٥-٣-٨ -ضمادات الحروق:

يمكن إدارة الحروق ذات السماكة الجزئية بشكل جيد باستخدام الضمادات ما لم تكن عميقة لدرجة أنه يجب استئصالها، وتتوفر مجموعة كبيرة من المواد المختلفة. بالنسبة للحروق التي سيتم استئصالها خلال فترة قصيرة بعد دخولها، لا يوجد فرق كبير بين نوع المادة المستخدمة قبل الجراحة.

المادة الأكثر استخدامًا لعلاج الحروق الجزئية هي كريم سلفاديازين الفضة 1٪ (131). تحتوي هذه المادة على خصائص مضادة للميكروبات بشكل مقبول، ولكن لها أيضًا آثار جانبية كبيرة مثل الحاجة إلى تغيير الضمادات بشكل متكرر، والألم المرتبط بتغييرات الضمادات، وتغير لون سرير الجرح (132) مما يجعل تقييم الحرق أمرًا صعبًا بعد تطبيق المادة عدة مرات (133-136). يعتبر البعض أن قلة الكريات البيض العابر transient leukopenia من التأثيرات الجانبية للمادة، بينما يعتبر البعض الآخر أن قلة الكريات البيض العابرة نتيجة طبيعية لإصابة الحروق (137-142)

كما يتم استخدام أنواع مختلفة من الشاش بشكل شائع، ولكن معظم هذه المواد تلتصق بالجرح، وغالبًا ما تبدأ الأنسجة في النمو داخل شبكة الشاش، مما يسبب ألمًا كبيرًا وتلفًا لسرير الجرح عند إزالة الضمادة. لذلك يجب تجنب استخدام هذه المواد كضمادات للعناية بالحروق بشكل عام. أصبح عدد كبير

من الضمادات الجديدة متاحًا، ويعتمد معظمها على مبادئ التئام الجروح الرطبة (143–146) والتي تمنع جفاف الجرح وتمنع التصاق الشاش ونمو الأنسجة ضمنه. لقد ثبت أن بعض الضمادات الحديثة التي تعتمد على الشاش غير ملتصقة (147,148)، وبالتالي يمكن استخدامها أيضًا. تساعد معظم الضمادات غير الملتصقة والتي تحتفظ بالرطوبة على تقليل الألم (149).

يوجد العديد من الأنواع لضمادات الحروق، ومنها الضمادات الصنعيةsynthetic ، والضمادات البيولوجية biological ، والضمادات الصنعية الحيوية biosynthetic تشمل الضمادات الصنعية syntheticالغرويات المائية hydrocolloid ، والرغاوي foam ، والألياف المائيةhydrofibers ، والألجينات alginats، ومشتقات السيليكون silicone وغيرها (150,151). تحتوي بعض هذه الضمادات على عوامل مضادة للميكروبات (125,150) مدمجة فيها.

الشكل (٢٧) أنواع ضمادات الحروق الصنعية (150)

يجب على الضمادة المثالية أن تجمع عدة خصائص، ومنها:

- ✓ أن تكون قادرة على التعامل مع كميات كبيرة من الافرازات
- ✓ أن تكون غير مؤلمة عند التطبيق أو الإزالة، وتساعد على تقليل الألم في الفترة بينهما
- ✓ أن تكون فعالة من حيث التكلفة وسهلة الاستخدام
- ✓ توفير بيئة رطبة للجرح

- ✓ أن تكون منتجًا جاهزًا أو متاحًا بسهولة
- ✓ ليس لها آثار جانبية خطيرة
- ✓ لا تسمح بنمو الأنسجة ضمنها
- ✓ أن تكون مضادًا للجراثيم بشكل سلبي (من خلال خلق بيئة رطبة للجرح) أو بشكل فعال (من خلال احتوائها على مركب فعال)
- ✓ أن تكون غير سامة
- ✓ ألا تسبب الحساسية

فيما يتعلق بالضمادات التي تحتوي على مركب مضاد للجراثيم، فإن الضمادات التي تحوي الفضة تعد واعدة جدًا حيث يجمع بعضها بين خصائص الفضة الجيدة المضادة للجراثيم، مع خصائص الضمادات الجيدة للمادة التي تكون الفضة مدمجة فيها (150–153)

عادة ما تكون الضمادات البيولوجية biological إما طعمًا خيفيًا allograft أو طعمًا غيريا xerograft (114–117) على الرغم من استخدام مواد أخرى غير مشتقة من الثدييات (154) أيضًا. الطعوم الغيرية متاحة تجاريًا وكذلك بعض أشكال الطعوم المزروعة. تشترك المواد البيولوجية في أن بنية الطعم تعمل كضمادة انسدادية وبيولوجية. عادة ما تصبح هذه الطعوم ملتصقة بشكل مؤقت بسرير الجرح، ليتم رفضها أو تساقطها مع مرور الوقت. تميل جميعها إلى توليد استجابة مناعية على مستوى ما على الرغم من أن هذا يعتمد على الأنواع التي يتم الحصول على الطعم منها، وطريقة الحفاظ على الطعم. يعتبر الكثيرون أن الطعوم الخيفية هي المعيار الذهبي لضمادات الحروق، ولكن لأسباب دينية وتجارية واقتصادية، فإن توفرها يختلف بشكل كبير من بلد إلى آخر. من الناحية النظرية يمكن للطعوم الخيفية والطعوم الغيرية نقل مرض المتبرع عبر الطعم، ولكن الفحص الدقيق للمتبرع والطعم نفسه، بالإضافة إلى أنواع معينة من طرق الحفاظ على الطعوم (155) يقلل من هذا الخطر إلى مستوى لا يكاد يذكر عمليا.

تجمع الضمادات الصنعية الحيوية biosynthetic بين مصدر بيولوجي (الكولاجين أو مركبات أخرى من المطرق خارج الخلوي) مع مطرق اصطناعي مثل ضمادات EpiProtect تهدف هذه المواد إلى استخدام مزايا المطرق البيولوجي، مع ميزة المطرق الاصطناعي. ويعتمد أدائها في الجسم الحي إلى حد كبير على الغرض الذي صممت المادة من أجله، وبالتالي على التركيب الفيزيائي والكيميائي الحيوي للمركبات. بعضها يعمل بشكل جيد كضمادات مؤقتة بينما البعض الآخر مصمم ليتم دمجه (جزئيًا على الأقل) في سرير الجرح.

يتوفر حاليًا عدد من بدائل الجلد، ويستخدم العديد منهم مطرق بيولوجي (الكولاجين و/أو الجزيئات الأخرى الموجودة في المطرق خارج الخلوي) والتي يتم ضمنها زرع الخلايا الحية، مثل الخلايا الليفية أو الخلايا الكيراتينية (156–160). الغرض من هذه المواد ليس فقط توفير ضمادة جيدة ولكن أيضًا غمر الجرح بعوامل النمو والسيتوكينات الأخرى التي يتم إيصالها إلى بيئة الجرح بواسطة الخلايا الحية الموجودة في الضمادة.

الشكل (٢٨) ضمادات الحروق الصنعية الحيوية (157)

الفصل الثاني

تدبير ندبات الحروق

أولا: مقدمة:

يأتي مصطلح الندبة من الكلمة اليونانية "eskara" التي تعني القشرة أو الندبة الناتجة عن الحروق. على الرغم من أصولها فإن الاستخدام الحالي لكلمة ندبة تم تطبيقه على أي علامة مرئية بعد عملية التئام الجروح المرضية.

تعتبر ندبات الحروق فريدة من نوعها، ليس فقط بسبب تلف الأنسجة في مركز الإصابة كما هو الحال في الجرح القاطع، ولكن أيضًا بسبب تغير الأنسجة المحيطة من الناحية الهيكلية. وبالتالي فإن معظم ندبات الحروق ستستمر لتشكل مظهرًا متضخمًا. تكون الندبات الضخامية HTS Hypertrophic scar حمراء وثابتة ومرتفعة داخل حدود الجرح الأصلي. تنتج الندبات الضخامية HTS Hypertrophic scar على المستوى الجزيئي بسبب ترسب الكولاجين غير المتوازن والمفرط من خلال الشذوذات في مراحل التئام الجروح الأساسية مثل الالتهاب والتكاثر وإعادة التشكيل. (١٦١) تميل هذه الندبات إلى التشكل مبكرًا بعد الإصابة الأولية وغالبًا خلال الشهر الأول، وتتحسن ببطء على مدار 6 أشهر، وبعد ذلك قد يتم ملاحظة تغيرات طفيفة. يُعتقد أن الندبات الضخامية التي تحدث بعد الرض ناتجة عن التوتر المفرط excessive tension على طول موقع الشق.(١٦٢) يُعتقد أن التوتر tension يلعب دورًا مركزيًا في ندبات الحروق لأن جميع المرضى إلى حد ما يعانون من نقص الأنسجة.

الشكل (٢٩) الندبات الضخامية (١٦١)

إذا كان هناك توتر عبر ندبة متضخمة فإن العلاج الرئيسي هو التخلص من التوتر من خلال الجراحة. بمجرد التخلص من التوتر بإجراء عملية مثل رأب Z أو ما يسمى (Z plasty) غالبًا ما تتحسن الطبيعة الضخامية للندبة. من الأفضل معالجة الطبيعة الضخامية للندبة التي تظهر بعد التخلص الجراحي من شد الندبة باستخدام الليزر الاستئصالي ablative laser. يعمل هذا العلاج بالليزر أيضًا على تحسين التصبغ غير الطبيعي والمظهر غير الطبيعي لطعم الجلد الموسع meshed graft سابقًا. على الرغم من

البيانات الأولية المثيرة التي شوهدت مع العلاج بالليزر الاستئصالي للندبات المتضخمة، إلا أن هناك ندرة في الأدلة عالية الموثوقية من صحة استخدامه.

من الصعب تقييم مظهر الندبة، وتوتر الندبة، والحكة بشكل موضوعي، وهناك حاجة إلى إجراء دراسات في المستقبل تعتمد على النتائج التي يبلغ عنها المرضى للتحقق من التحسن بعد العلاج.

تستمد الجراحة التجميلية platic surgery جذورها من إعادة ترميم أنسجة المرضى الذين يعانون من الحروق الشديدة الناجمة عن الصراعات العسكرية. تعتبر جروح الحروق فريدة من نوعها ليس فقط من حيث ندرة الأنسجة، ولكن أيضًا الأنسجة المتبقية قد تغيرت بسبب التبدلات الخلوية الناجمة عن الحرارة داخل هذه الأنسجة. واستجابة لهذه الإصابة الحرارية وخلل ترميم الخلايا، تنكمش إصابات الحروق، مما يؤدي إلى نشوء ندبات ضخامية.

تركز الكثير من عمليات إعادة بناء الحروق على إزالة الأنسجة التالفة واستبدالها بأنسجة من منطقة أخرى من الجسم. على الرغم من أن الباحثين يتفقون في بعض الحالات مع مبدأ استبدال الأنسجة المفقودة بأنسجة من منطقة أخرى من الجسم، إلا أنهم بشكل عام يعتقدون أن الأنسجة الأصلية تمثل أفضل الأنسجة لإعادة البناء. ومن ثم فهم يعتقدون أن مبدأ "إعادة تأهيل الأنسجة" tissue rehabilitation أفضل من المبدأ القديم المتمثل في "استبدال الأنسجة" tissue replacement.

يجب أن يكون أسلوب التعامل مع ندبات الحروق متعدد التقنيات، ويتضمن: التخلص الجراحي من التوتر tension، والاستبدال الجراحي للأنسجة المفقودة، والعلاج بالليزر الوعائي للندبات الحمامية، والعلاج بالليزر الاستئصالي للندبات الضخامية التي تظهر بعد العلاج الجراحي للتوتر.

ثانياً: العناية الفورية بالحروق لتحسين إعادة البناء:

يجب أن يشارك جراحو التجميل في رعاية مرضى الحروق منذ وصولهم إلى وحدة الحروق. يجب إعطاء الحروق ذات السماكة الجزئية وقتًا للشفاء، ويجب تجنب الاستئصال والتطعيم العدواني. في الحروق الأصغر مساحة يجب الانتباه إلى المواقع الجمالية والوظيفية الهامة، مثل الوجه واليدين. يجب على الجراحين أن يأخذوا في الاعتبار أن الطعم سيكون له مظهر غير طبيعي بمجرد شفاءه. يجب أن يتم أخذ الطعوم من المواقع المانحة من أماكن غير واضحة في الجسم، وذلك لعدم تأثر الموقع المانح جماليا في حالة ظهور ندبة ضخامية.

تشمل الأمثلة التي تتطلب جراحة ترميمية فورية انكماش الجفن مع التهاب القرنية التعرضي، وانكماشات الرقبة التي تسبب مشاكل في المجرى التنفسي.

ثالثاً: إعادة التأهيل المبكر للندبات:

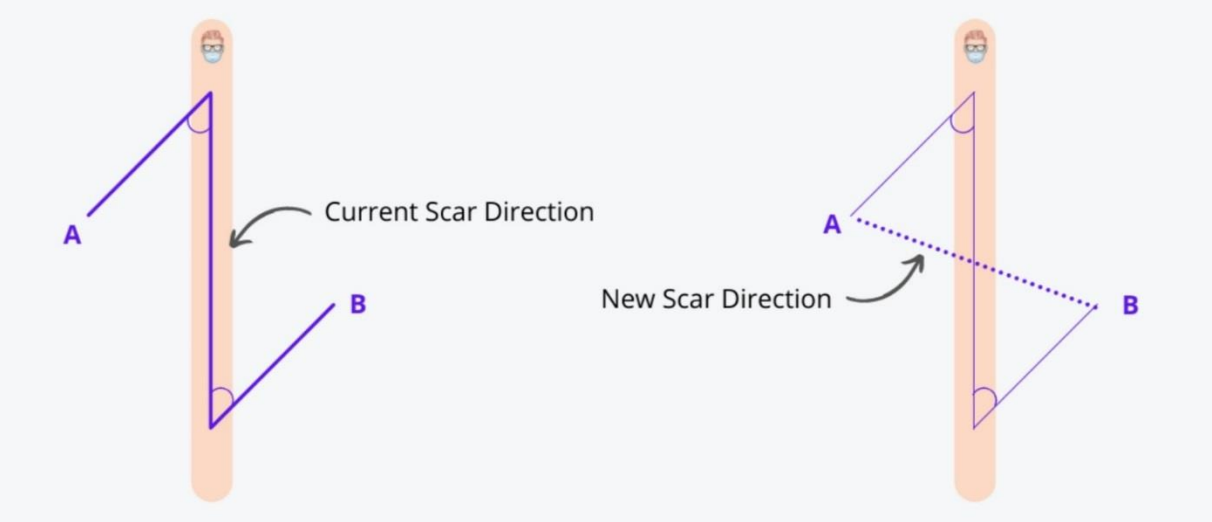
بمجرد شفاء الطعوم والمواقع المانحة يجب على المرضى والأطباء التركيز على تحقيق أقصى قدر من الشفاء الطبيعي للندبات. يتطلب التئام الجروح الطبيعي توازنًا في ترطيب الجرح، ويجب تشجيع استخدام المرطبات ذات الأساس المائي. يمكن أن تساعد ضمادات السيليكون أو الضمادات الأخرى في ترطيب الجرح مبكرًا. (١٦٣-١٦٥) كما تُستخدم الملابس الضاغطة compressing garments أيضًا بشكل شائع لتقليل تكوين الندبة التضخمية، على الرغم من أن فعاليتها لا تزال موضع نقاش. (١٦٦,١٦٧)

رابعاً: ترميم الندبة:

٤-١- تحرير الانكماش ورأب Z:

٤-١-١- مبدأ الرأب Z:

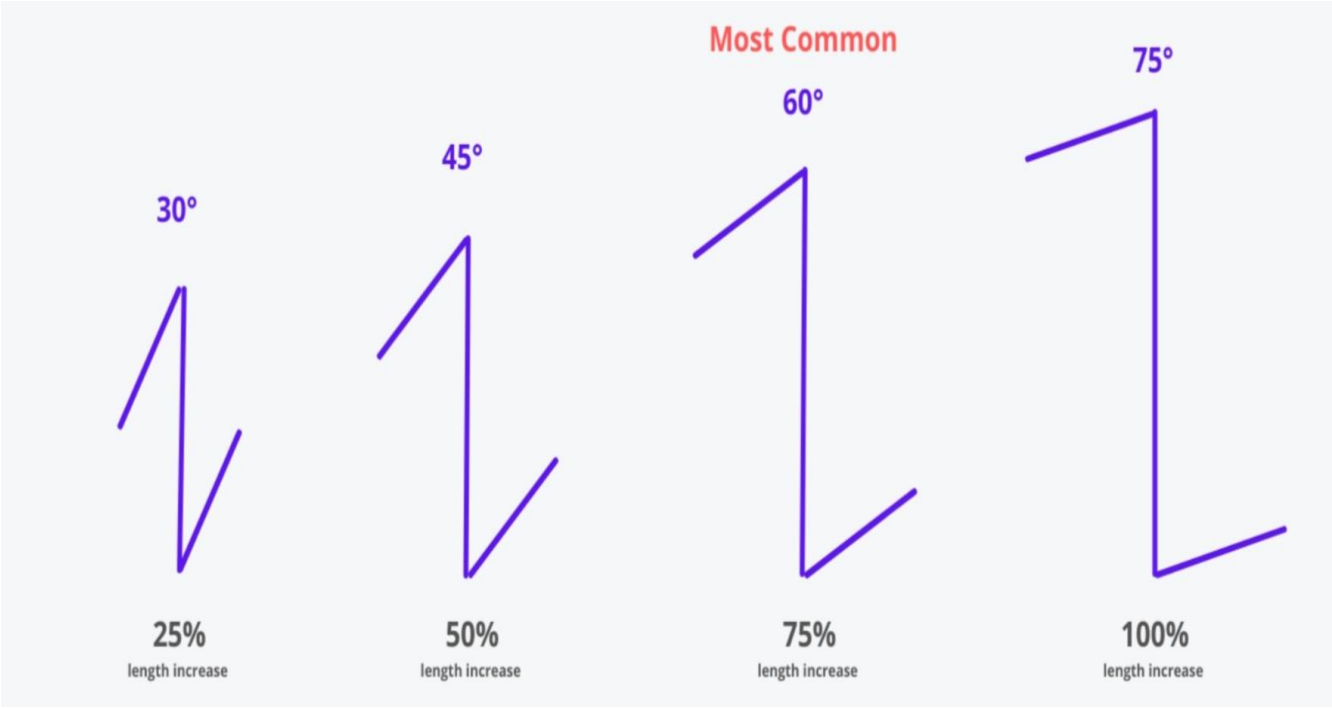
يمتلك التخلص من التوتر جراحيًا فائدة كبيرة على فيزيولوجيا ندبة الحرق عند تنفيذه بشكل صحيح . يتم إطالة الطرف المركزي، مما يقلل من التوتر على طول الندبة، كما يتم تقليل عرض منطقة الندبة عن طريق التبديل الإنسي للشرائح الجانبية lateral flaps. من المهم عدم جعل الزاوية التي تتقاطع فيها الشرائح الجانبية مع الطرف المركزي حادة للغاية لتجنب حدوث نخر ذروة الشريحة. يُعتقد أن فيزيولوجيا رأب Z ناتجة عن تحسين إعادة تشكيل الكولاجين بعد تخفيف التوتر. (١٦٨,١٦٩) يمكن استخدام جراحات Z لتسطيح الندبة المتضخمة HTS أو رفع الندبة المنخفضة depressed scar طالما أن الأطراف الجانبية تمتد إلى الأنسجة الطبيعية.



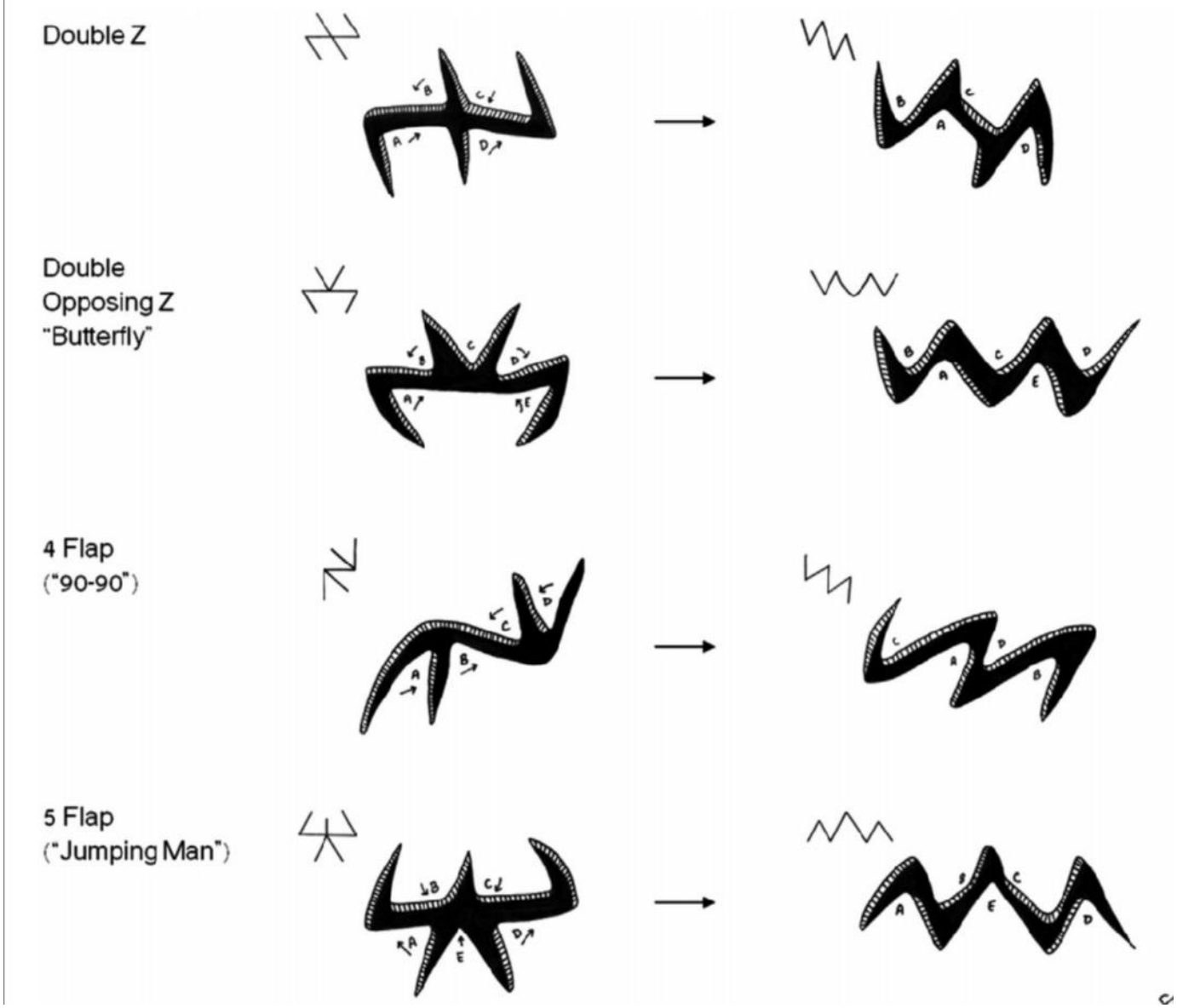
الشكل (٣٠) مبدأ الرأب Z (١٦٩)

٤-١-٢- تعديلات الرأب Z:

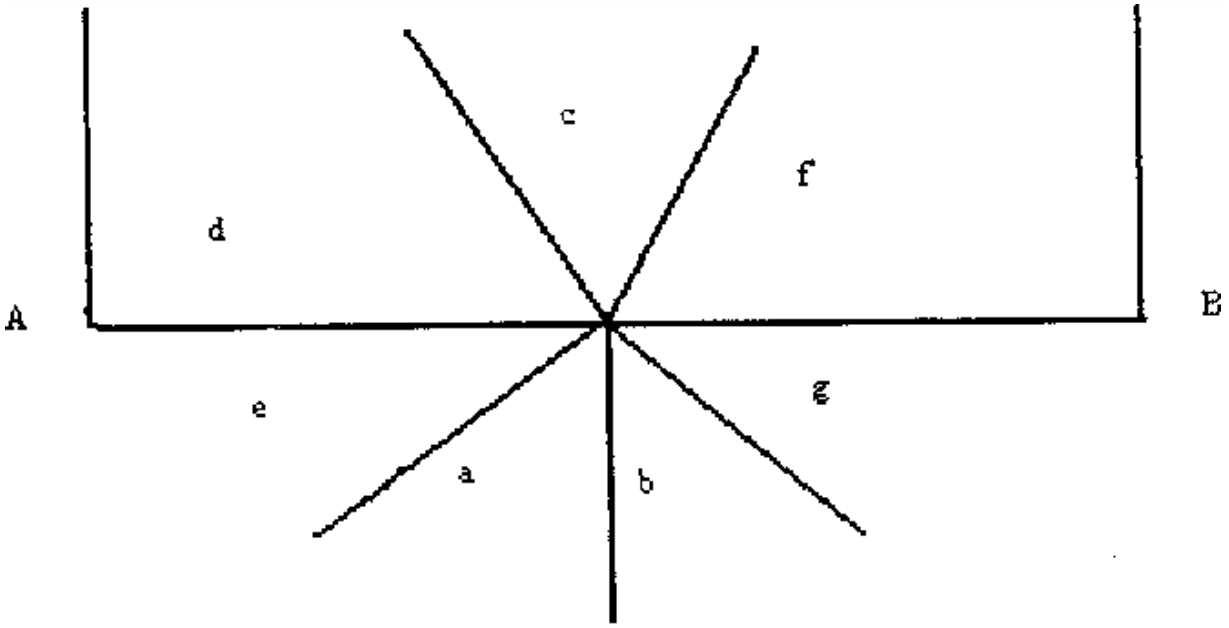
يحتوي الشكل الكلاسيكي للرأب Z على جزء مركزي بأطراف موجهة بزاوية 60 درجة (على الرغم من أنها يمكن أن تكون 30–90 درجة) مع جعل الخطوط الثلاثة لحرف Z متساوية الطول. يؤدي توسيع زاوية الأطراف إلى زيادة النسبة المئوية للزيادة في طول القسم المركزي. تم إجراء عدد من التعديلات على التقنية الأصلية مثل رأب Z المزدوج المتقابل double opposing Z-plasty، رأب Z بأربعة شرائح four flap Z-plasty، رأب Z بخمسة شرائح five flap Z-plasty، رأب Z بسبعة شرائح seven flap Z-plasty، والعديد من التعديلات الأخرى.

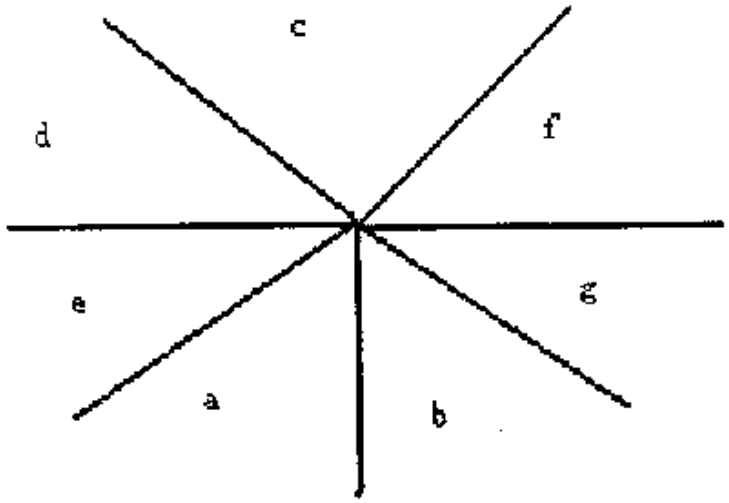


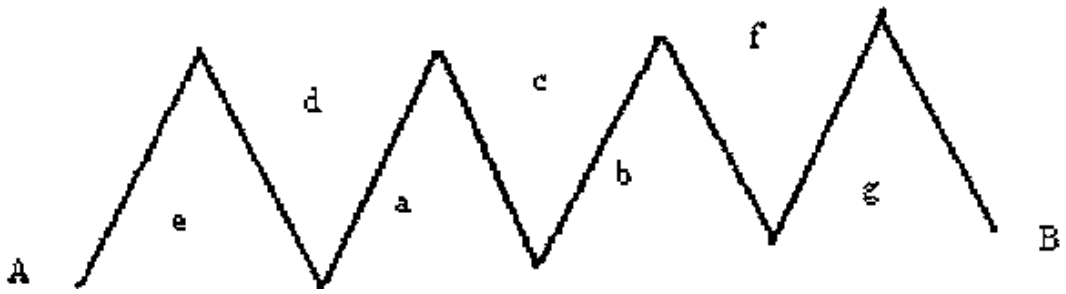
الشكل (٣١) زوايا الرأب Z (١٦٩)



الشكل (٣٢) تعديلات الرأب Z (١٦٩)

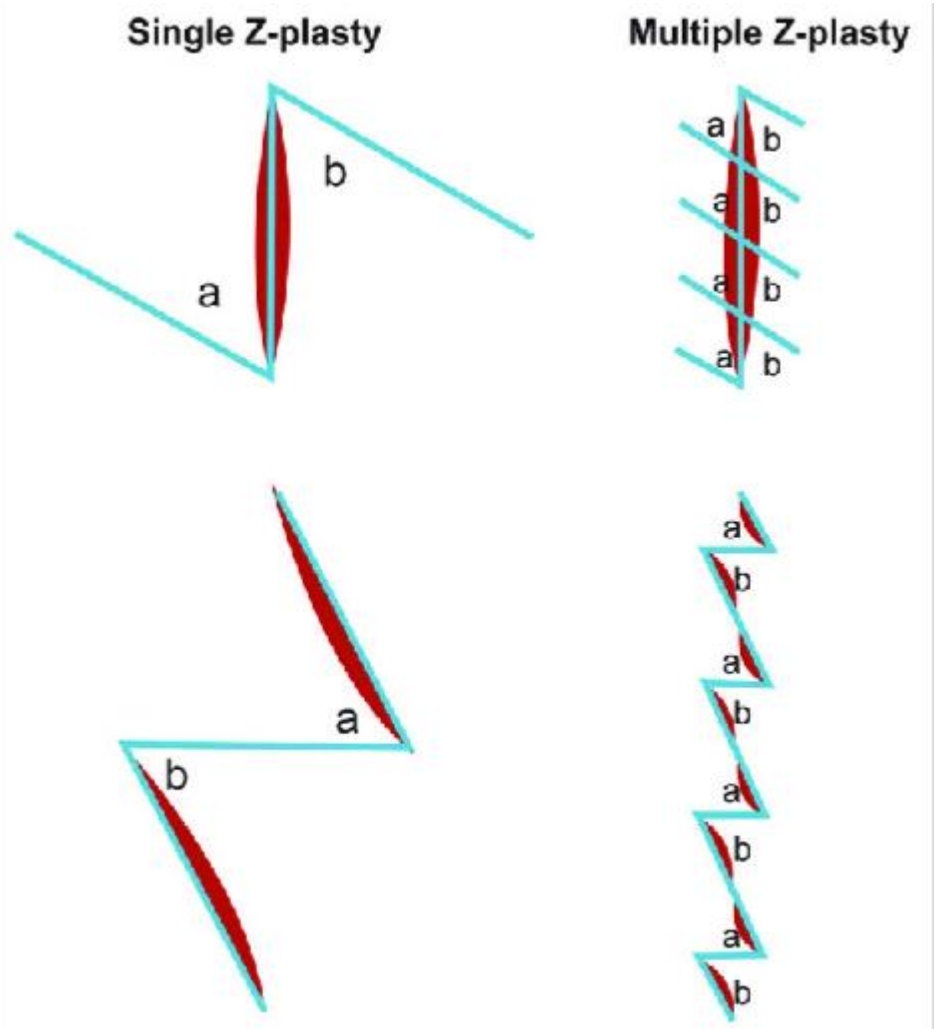






الشكل (٣٣) أنواع الرأب Z بسبعة شرائح (١٦٩)

من الناحية النظرية لا يوجد فرق بين رأب Z كبير واحد والعديد من عمليات رأب Z الصغيرة واسعة النطاق طالما أن طول الأقسام المركزية متساوي. ولكن من الناحية العملية عندما يتم استخدام عمليات رأب Z الصغيرة واسعة النطاق تكون الزيادة النهائية في طول القسم المركزي أقل من رأب Z كبير واحد، ومع ذلك لا يتم استخدام رأب Z كبير واحد خوفا من المشاكل الجمالية والوظيفية، ويتم بدلا منها اللجوء لعمليات رأب Z الصغيرة واسعة النطاق.(١٦٨)



الشكل (٣٤) الرأب Z الوحيد والمتعدد (١٦٩)

تم وصف عملية رأب Z بسبعة شرائح seven flap Z-plasty لأول مرة بواسطة Karacaoglan و Uysal في عام 1994 (١٦٩) وقدموا 12 حالة لعلاج انكماشات الحروق. وذكروا أن الطريقة حققت زيادة في طول القسم المركزي بنسبة 180%. وبعد عام واحد قام Vegter و Hage بإجراء دراسة حول هذه التقنية، وذكروا أن استئصال بعض الأنسجة أمر لا مفر منه لصنع الشرائح المناسبة.(١٧٠) كما ذكروا أيضًا أن المكسب الفعلي في الطول كان 54٪ فقط بدلاً من 180% التي ذكرها مؤلف الطريقة Karacaoglan و Uysal؛ مما يشير بوضوح إلى التناقض الكبير بين الدراستين. أجرى Karacaoglan و Uysal دراسة لاحقة وكان المكسب السريري في زيادة الطول المركزي 180٪. (١٧١) كما أوضحوا أيضًا أنه لم يتم إجراء أي استئصال في الحالات على عكس ما أوضحه Vegter و Hage. عند المقارنة بينهما بشكل دقيق نجد أن دراسة Vegter وHage لم تكن مبنية في الواقع على التقنية الأصلية؛ لأن التقنية الأصلية تتكون من رأبتين على شكل حرف Z ورأب على شكل حرف W – M كما ذكر Karacaoglan و Uysal، بينما قام Vegter وHage بتحويل هذه التقنية إلى الرأب V – Y. وكان هذا هو سبب التناقض بين الدراستين. بإجراء حساب دقيق أكثر تفصيلا للكسب النظري في رأب Z بسبعة شرائح كان حوالي 150%. إن الدراسات المقارنة لأنواع مختلفة من الرأب Z لا تزال محدودة جدا في الأدب الطبي، (١٧٢) ويوجد صعوبة في مقارنة تقنيات رأب Z المختلفة سريريًا بسبب صعوبة توحيد الحالات.

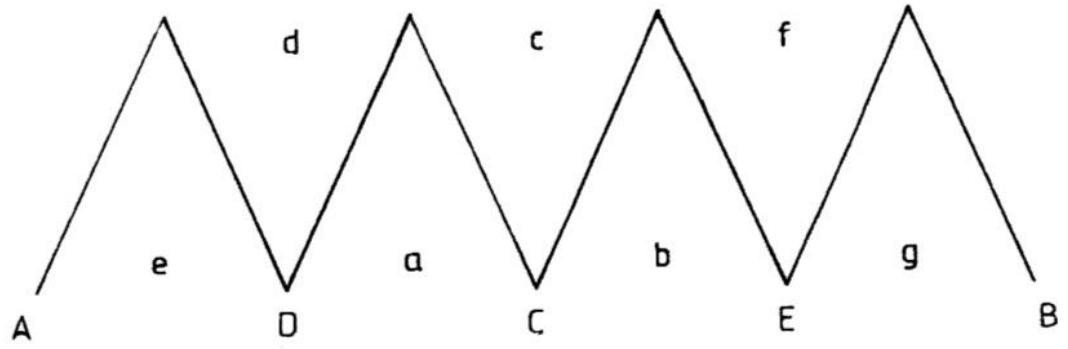


Fig. 1. The original seven flap plasty design of Karacaoğlan and Uysal.

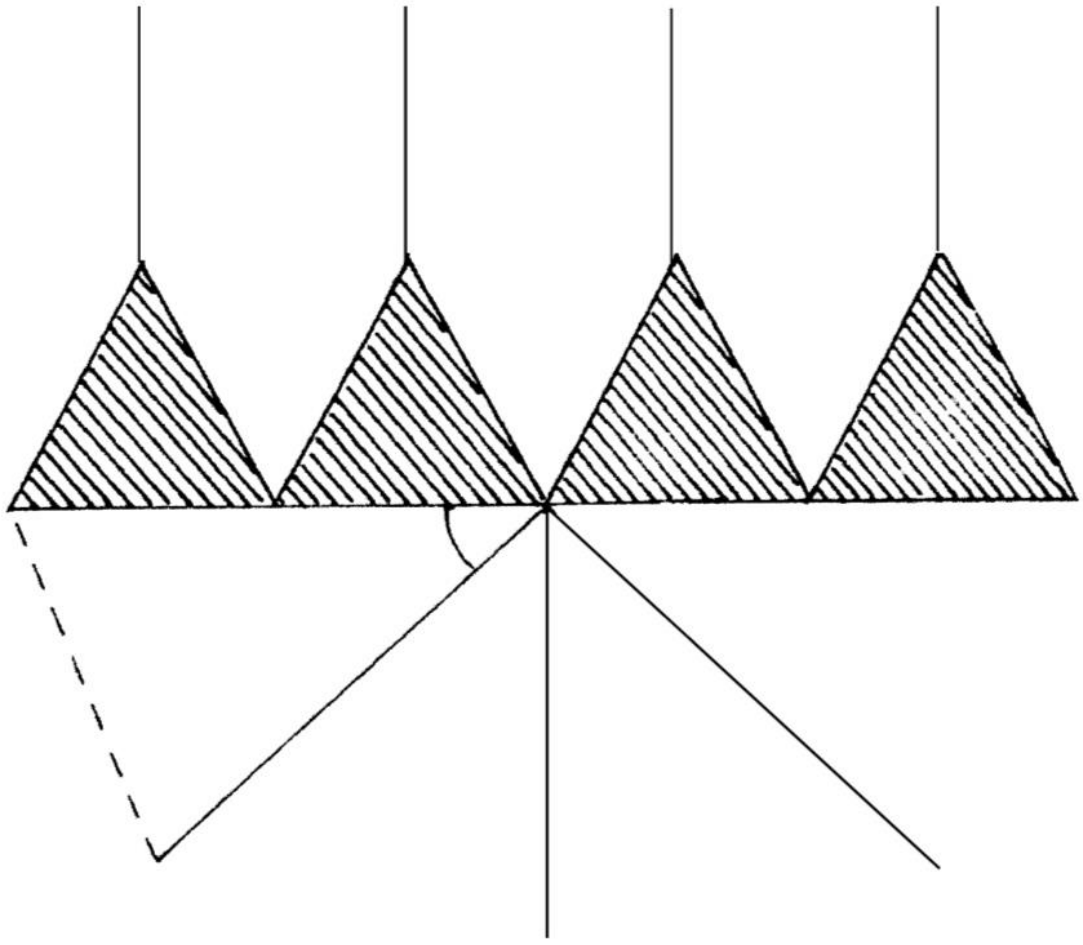
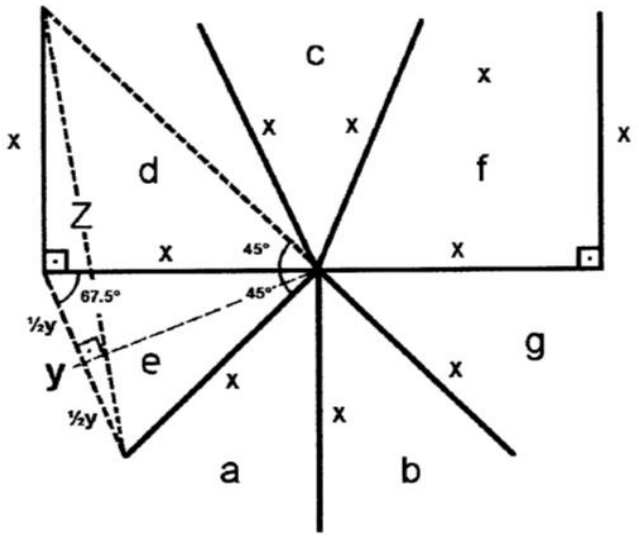


Fig. 2. The modified seven flap plasty design of Vegter and Hage.

الشكل (٣٥) تقنية Karacaoglan وتقنية Vegter (٢)



$W^2 = X^2 + X^2$

$W = (2\ X^2)^{1/2}$

$W = \sqrt{2}X$

$Z^2 = W^2 + X^2$

$Z^2 = (\sqrt{2}X)^2 + X^2$

$Z^2 = 2X^2 + X^2$

$Z^2 = 3X^2$

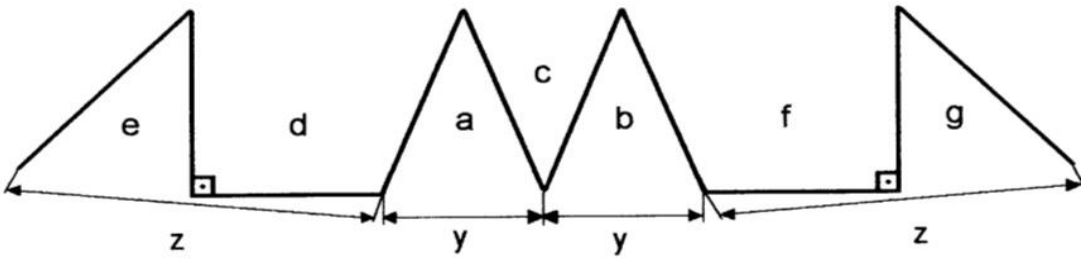
$Z = \sqrt{3}X$

$Z = 1.732X$

$\text{Cos } 67.5 = \frac{1/2}{X}$

$y = 2X \text{ Cos } 67.$

$y = 0.765X$



$2z = 1.732x + 1.732x = 3.464x$

$2y = 0.765x + 0.765x = 1.530x$

Total length: $2z + 2y = 3.464x + 1.530x = 4.994x = 5x$

~~2x~~ → 5x; 150 % gain in length

الشكل (٣٦) حساب زيادة طول القسم المركزي في الرأب Z بسبعة شرائح (٢)

٤-٢- موسع الأنسجة Tissue Expander (TE):

٤-٢-١- مبدأ موسع الأنسجة:

موسع الأنسجة Tissue Expander (TE) هو جهاز اصطناعي يستخدم لتوسيع الأنسجة الموضعية لإعادة ترميم ضياع الأنسجة الرخوة المجاورة. يتم وضع خزان من السيليكون المطاطي elastomer silicone reservoir أسفل الأنسجة المانحة ويتم ملؤه ببطء مع مرور الوقت بمحلول ملحي، مما يتسبب في تمدد غلاف الأنسجة الرخوة المغطي للسيليكون مع زيادة في مساحة السطح لكل وحدة حجم. تتمثل مزايا موسع الأنسجة TE في أنها تسمح للجراح بإعادة بناء الضياع عبر أنسجة متشابهة في اللون والسماكة والملمس وأنماط الشعر. يمكن إغلاق عيوب الأنسجة الرخوة الأكبر حجمًا باستخدام الأنسجة المحلية الموسعة بدلا من استخدام شريحة موضعية لإعادة البناء؛ مما يحد من الإصابة بالأمراض في الموقع المانح للنسج.

يتم تحقيق استجابة وعائية قوية تشريحيًا داخل الأنسجة المحلية الموسعة. يمكن الحصول على كميات يمكن التنبؤ بها من الأنسجة المانحة من خلال عملية التوسيع. باعتبارها تقنية ترميمية، فهي متعددة الاستخدامات، وموثوقة، وقابلة للتكرار، ويمكن تطبيقها على العديد من مناطق الجسم. يجب استخدام أكبر موسع ممكن بقطر قاعدة يبلغ حوالي 2 إلى 3 أضعاف قطر عيب الأنسجة الرخوة المراد إعادة بنائه. في بعض الأحيان تكون هناك حاجة إلى موسعات متعددة لإعادة بناء عيب واحد، اعتمادًا على توفر الأنسجة المانحة.(١٧٣-١٧٦)

٤-٢-٢- أشكال موسع الأنسجة:

الموسعات المستطيلة rectangular expander مفيدة على الجذع والأطراف وتؤدي إلى أكبر قدر من الزيادة الفعلية في الأنسجة (حوالي 40% من الزيادة النظرية في الأنسجة)، ومع ذلك ينبغي تجنبها على فروة الرأس. تُستخدم الموسعات الدائرية round expander بشكل شائع في إعادة بناء الثدي وتؤدي إلى أقل قدر من الزيادة الفعلية في الأنسجة (حوالي 25% من الزيادة النظرية في الأنسجة). تعتبر الموسعات الهلالية crescent expander مفيدة في إعادة بناء فروة الرأس وتكتسب المزيد من الأنسجة مركزيًا مقارنة بالأنسجة الطرفية. تعتبر الموسعات المخصصة custom expander مفيدة للعيوب غير المنتظمة، ولكنها أكثر تكلفة.(١٧٣-١٧٦)

الشكل (٣٧) أشكال موسع الأنسجة (١٧٥)

٤-٢-٣- آلية ملء موسع الأنسجة:

يتم إدخال إبرة مقاس 23 أو إبرة Huber غير قاطعة في فتحة التعبئة بشكل عمودي؛ وينبغي تجنب الإبر الأكبر حجما لأنها يمكن أن تسبب تسرب الصمام بسبب زيادة الضغط. تبدأ عملية التوسيع عادةً بعد أسبوعين من الجراحة وتستمر أسبوعيًا بعد ذلك. يتم ملء الموسع حتى يشعر المريض بعدم الراحة أو يبيض الجلد المغطي. تكتمل عملية التوسيع بناءً على تفضيل الجراح عندما يرى أن هناك ما يكفي من الأنسجة المانحة المتاحة لإعادة بناء عيب الأنسجة الرخوة. غالبًا ما يوصى بالتوسيع الإضافي الزائد لضمان تغطية الأنسجة الرخوة الكافية.(١٧٣-١٧٦)

٤-٢-٤- عيوب موسع الأنسجة:

تشمل عيوب موسع الأنسجة أنه يتطلب عمليات متعددة (عمليتين على الأقل لوضع الموسع وإزالته) كما تتطلب زيارات العيادات الخارجية. يتم تأخير إعادة الترميم النهائي بشكل ثانوي بسبب انتظار عملية التوسيع. يمكن أن تصل المضاعفات المرتبطة بوجود مواد غريبة إلى 30% مثل الإنتان أو التعرض أو بروز السيليكون.(١٧٣-١٧٦)

٤-٣- العلاج بالليزر:

٤-٣-١- مقدمة:

كانت الجراحة هي العلاج الوحيد للمساعدة في إعادة تأهيل الندبات حتى السنوات الأخيرة. تلعب الجراحة دورًا رئيسيًا في تخفيف التوتر في تقلصات الندبات، وتحسين تشوهات الحواف. ومع ذلك يمكن للجراحة

في بعض الأحيان أن تخلق عيوبًا ثانوية. بعد تخفيف التوتر الجراحي تتم المرحلة التالية في إعادة تأهيل الندبات باستخدام العلاج بالليزر. يقدم الليزر أداة ثورية جديدة للجراحين لعلاج الحروق الضخامية والحمامية وندبات المنطقة المانحة.

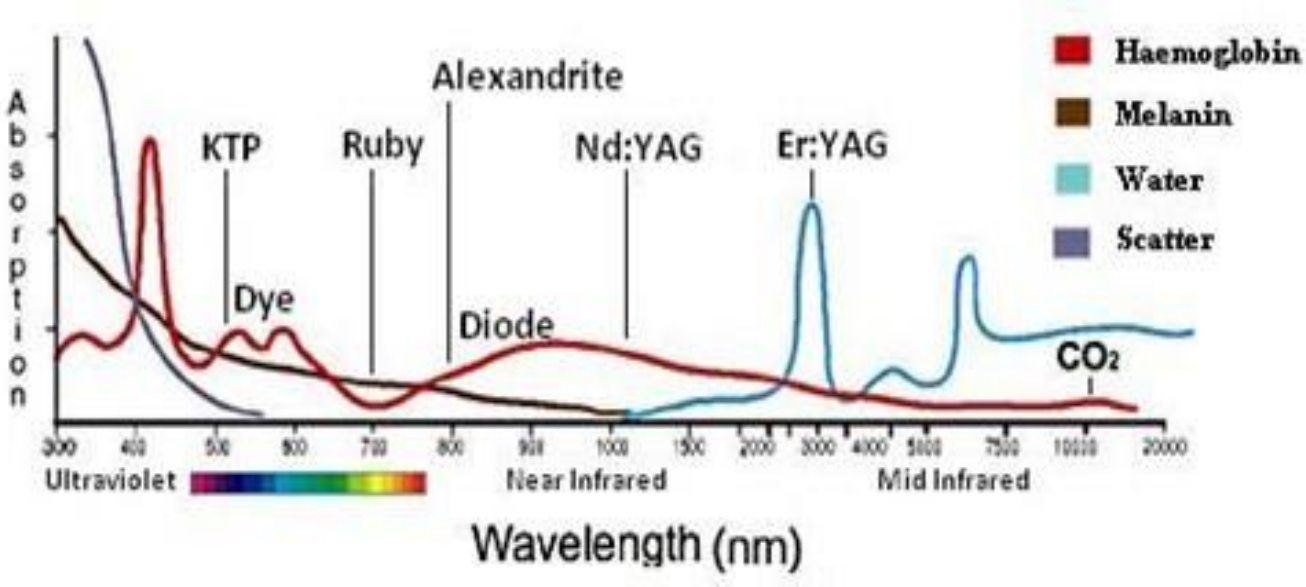
٤-٣-٢-تفاعل الأنسجة مع الليزر:

قد ينعكس الضوء الذي يواجه الجلد أو ينكسر أو ينتشر أو يمتص. فقط الضوء الممتص ينتج تأثيرات الليزر على الأنسجة. تمتص الأصبغة الضوئية chromophore الضوء وتشمل الهيموبلوجين والأوكسيهيموجلوبين والميلانين. يمكن للطاقة الضوئية الممتصة أن تنتج تغيرات حرارية وميكانيكية وكيميائية في الجلد. تتراوح التأثيرات الحرارية من تشوه البروتينات إلى التبخر وتكوين الكربون. تحدث التفاعلات الكيميائية عندما يؤدي امتصاص الضوء إلى إنتاج جزيئات الحالة المثارة المتفاعلة كيميائيًا.

٤-٣-٣- استخدامات الليزر مع الحروق:

يعتبر الليزر الصبغي النبضي (PDL) ذو المصباح الوامض هو الأفضل للندبات الحمامية.(١٧٧) والجزيء المستهدف الخاص به هو أوكسي هيموجلوبين. تم استخدام أجهزة PDL للأوعية الدموية الصغيرة في حالات الشذوذ الوعائي.(١٧٨) وتحسنت تقنية PDL مع إضافة التبريد الديناميكي بالتبريد لحماية البشرة. على الرغم من أن هذا الليزر فعال في تحسين حمامي الندبة، إلا أنه ليس له تأثير كبير على ثخانة الندبة.

يعتبر ليزر ثاني أكسيد الكربون الجزئي هو الليزر الاستئصالي الأساسي المستخدم في علاج الندبات المتضخمة. (١٧٩-١٨٣) والجزيء المستهدف الخاص به هو الماء. يمتص الماء الطاقة، ويحول الضوء إلى حرارة، مما يؤدي إلى تبخير الأنسجة أو استئصالها. وبما أن جميع الأنسجة تحتوي على الماء، فإنه سيتم استئصال جميع الأنسجة بشكل غير محدد. يسمح الليزر الجزئي، على عكس الليزر غير الجزئي، باختراق أكبر مع انخفاض خطر التندب.



الشكل (٣٨) أنواع الليزر والجزيئات المستهدفة (١٧٧)

عادة ما يحدث الانكماش الشديد التالي للحروق Postburn Contracture بعد العلاج المحافظ أو الشفاء التلقائي للحروق العميقة [١٨٤]، نتيجة معالجتها داخل المستشفيات من قبل أفراد عديمي الخبرة أو عدم علاج المرضى ضمن المشفى والاعتماد على الطب البديل، كما هو الحال في العديد من المناطق في الدول النامية؛ ويعود ذلك إلى قلة وحدات الحروق المتخصصة وضئالة عدد الجراحات التجميلية في

معظم الدول النامية [١٨٥]، ففي دولة مثل السودان لا يوجد سوى 9 مراكز جراحة تجميلية مسؤولة عن علاج تعداد سكان يبلغ حوالي 30 مليون نسمة.

تحدث معظم هذه الانكماشات الشديدة التالية للحروق في مناطق الثنيات؛ وبالتالي تؤدي لتعطيل القدرة الوظيفية للمريض، كما تعتبر صعبة على الجراح لمعالجتها بالطرق التقليدية [١٨٤,١٨٦].

هناك العديد من الطرق المختلفة الموصوفة لعلاج مثل هذا الانكماشات. إن تحرير الانكماشات واستخدام الطعوم الجلدية Grafts له مساوئ عديدة، ومنها خطر فقدان الطعم، وحدوث مراضة في موقع الطعم عند الشخص المانح، والحاجة إلى المتابعة لفترة طويلة والتي غالباً ما تفشل في الدول النامية بسبب نقص مطاوعة المرضى وقدرتهم على الزيارات المتكررة لمراكز الرعاية الصحية [١٨٦,١٨٧]. كما أن الضماد المستخدم فوق الطعم الجلدي Splinting لفترات طويلة لا يمكن تحمله بشكل جيد في المناخات الحارة بسبب التعرق الشديد تحته. [١٨٧]

تم وصف أنواع مختلفة من الشرائح الجلدية Flaps الموضعية في علاج هذه الأنواع من التقلصات [١٨٨-١٩٢]، ولكن لها مساوئ عديدة، ومنها الحاجة إلى ترقيع الجلد أحياناً لتغطية المنطقة المانحة [١٨٨]، وخطر فقدان الشريحة جزئياً أو كلياً [١٨٤].

قد يكون من الممكن استئصال الجلد المتندب واستبداله بجلد مجاور موسع Expanded Adjacent Skin باستخدام موسعات الأنسجة Tissue Expanders [١٩٣]، لكنه يحتاج إلى أكثر من عملية، وهناك اختلاطات مثل الإنتانات، بالإضافة إلى تكلفة الجهاز، وهو ليس متوفراً بسهولة في الدول النامية، ولا يمكن لمعظم الناس تحمل تكلفته العالية.

تم استخدام الشرائح الحرة Free Flaps بنجاح في علاج هذه الحالة، ولكنها عملية طويلة ومكلفة، مع خطر حدوث مراضة في الموقع المانح.

إن الرأب بطريقة شريحة السبعة seven flap–plasty يعتبر إجراء أفضل من باقي الطرق لعلاج هذه الحالات، وزادة شعبية استخدامه في الآونة الأخيرة في علاج هذه الانكماشات [١٩٦–١٩٤] لأنه على عكس رأب Z العادي المتعدد، فإنه يمحو ويزيل الويب Web، وهي السمة الرئيسية لهذه الانكماشات [١٩٦–١٩٨]، كما كان الحال في جميع مرضانا، كما يعتبر الطريقة التي تحقق أقصى كسب في الطول [١٩٦–١٩٤].

هناك عدة أنواع مختلفة من الرأب بطريقة شريحة السبعة، استخدمنا الواحد مع الزاوية المنفرجة للوحاتها الرباعية الزوايا (رفرف د و f في الشكل 1) لأنه يتمتع بمزايا وجود قاعدة أوسع ومن ثم نضح أفضل [١٩٤].

يمتلك الرأب بطريقة شريحة السبعة الحد الأدنى من المضاعفات، ولا يسبب عيب أو مراضة في الموقع المانح حيث لا توجد حاجة لطعوم الجلد أو الشرائح الموضعية أو نقل الأنسجة الحرة [١٩٤,١٩٥]. وفي دراستنا حدث تنخر في طرف إحدى الشرائح عند مريض واحد فقط وكان السبب هو الإنتان وليس بسبب مشاكل في التروية الدموية. لم يتم الإبلاغ عن هذا الاختلاط من قبل الطبيب المطور للرأب بطريقة شريحة السبعة [١٩٤]. لم نشاهد حدوث أي حالة نكس خلال فترة المتابعة، وهذا مشابه للنتائج من الدراسات الأخرى [١٩٨–١٩٤].

الجزء الثاني

الدراسة العملية

الفصل الأول

المواد والطرائق

Materials and Methods

تصميم الدراسة:

دراسة حشدية سريرية تقدمية .A cohort clinical prospective study

مجموعة الدراسة:

تضمنت العينة المدروسة 20 مريضاً من مرضى الحروق في شعبة الجراحة التجميلية والترميمية، مستشفى المواساة الجامعي في دمشق

مكان الدراسة:

شعبة الجراحة التجميلية والترميمية، مستشفى المواساة الجامعي في دمشق

الفترة الزمنية:

من بداية شهر كانون الثاني عام 2023 حتى بداية كانون الثاني عام 2024.

أهداف الدراسة:

معرفة فعالية الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق

معايير الاشتمال في الدراسة:

- جميع الأعمار
- الانكماشات التالية للحروق
- جميع المناطق التشريحية بالجسم
- الانكماشات غير المترافقة مع ضياعات مادية في الندبة أو الجوار
- عدم وجود أمراض جهازية معروفة لدى المريض تؤثر على التروية الدموية
- ندبة ناضجة يتجاوز عمرها 18 شهر
- عدم وجود تداخل جراحي سابق على الندبة
- توافر جلد سليم مع مرونة في النسج المحيطة بمحور الشد
- محور شد رئيس وحيد

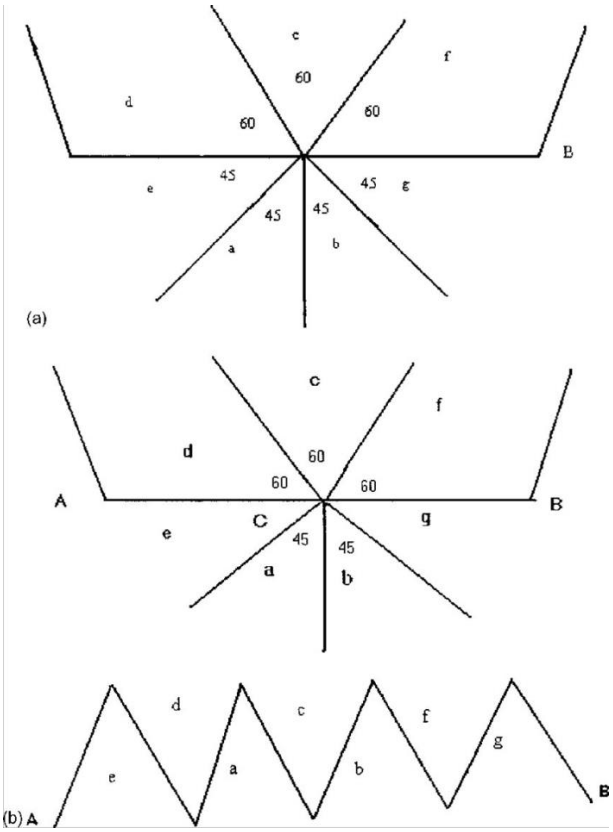
.

معايير الاستبعاد من الدراسة:

- أكثر من محور شد
- ندبة غير ناضجة (عمرها أقل من 18 شهر)
- وجود أمراض جهازية تؤثر على التروية الدموية مثل الداء السكري
- انكماشات مترافقة مع ضياعات مادية في الندية أو الجوار
- عدم توفر جلد سليم أو مرن محيط بمحور الشد الرئيس

خطة البحث:

- يتم أجراء هذا التكنيك تحت التخدير العام أو موضعي.
- يتم أجراء شـــق عميق يصـــل الى اللفافة على طول محور الندبة (الخط) A–B كما موضـــح بالشكل1 :



الشكل (39) خطوط الشق الجراحي لشريحة السبعة في دراستنا

- ✓ يتم تصميم شريحة السبعة حيث أن الشرائح a–b–e–g تتوضع تحت الخط A–B في جانب واحد من الانكماش والشرائح d–c–f تتوضع فوق الخط A–B في الجانب المقابل كما هو موضح بالشكل 1
- ✓ جميع رؤوس الشرائح تتلاقى في منتصف الخط A–B في النقطة C
- ✓ الزاوية تكون 45 درجة في الشرائح a–b–e–g و 60 درجة في الشرائح d–c–f

- ✓ يتم رفع جميع الشرائح ويتم تحرير الانكماش ويتم تبديل الموضع الشرائح d–e–f–g والشرائح a–b–c تتشابك مثل V–M
- ✓ النتيجة النهائية هي فك الانكماش بعد تثبيت الشرائح في الموقع الجديد
- ✓ تتم خياطة الجلد على طبقة وحيدة بقطب نايلون 0/4 بعد ارقاء كافٍ

- سيتم متابعة المرضى كمرضى خارجيين لمدة 6 أشهر
- إدخال البيانات التي تم جمعها باستخدام "Microsoft Excel, 2010"

الفصل الثاني

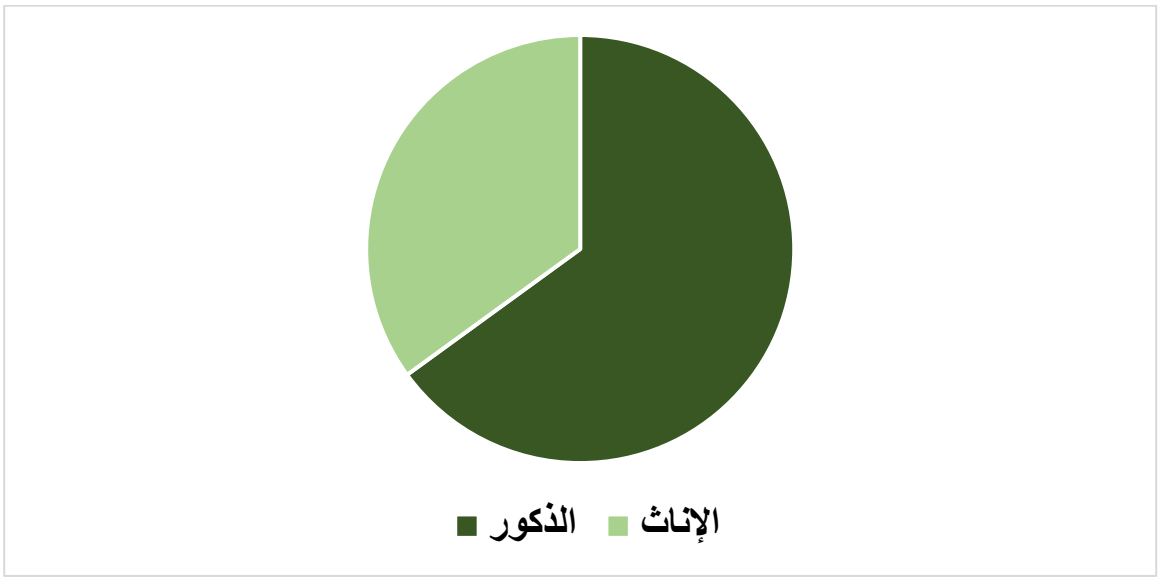
النتائج الإحصائية

التحليل الإحصائي للبيانات:

- ✓ سـيتم تدوين جميع البيانات ومعالجتها وتصـنيفها في مجموعات وجداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بوساطة برنامج IBM® SPSS® Statistics v24.
- ✓ ثم اختبار الفرضيات من خلال الاختبارات الإحصائية المناسبة.
- ✓ ثم إجراء التحليل الإحصـائي باسـتخدام الاختبارات المناسـبة واعتبار قيمة مسـتوى الدلالة ذات أهمية عند $P \leq 0.05$.
- ✓ وستُقارَن النتائج التي حصلنا عليها مع الدراسات العالمية.

1- التوزع حسب الجنس:

شملت العينة ٢٠ مريضاً كان منهم ١٣ ذكراً بنسبة ٦٥٪، و ٧ إناث بنسبة ٣٥٪.



الشكل (40) توزع المرضى حسب الجنس

2-العمر:

كان متوسط العمر ١٧.٦ سنة وتراوحت الأعمار بين ٨ سنوات و٣١ سنة، وكان التوزع حسب العمر كالتالي:

- **الذكور**: كان متوسط العمر 18.9 سنة وتراوحت الأعمار بين 9 سنوات و31سنة
- **الإناث**: كان متوسط العمر 15.2 سنة وتراوحت الأعمار بين 8سنوات و29 سنة

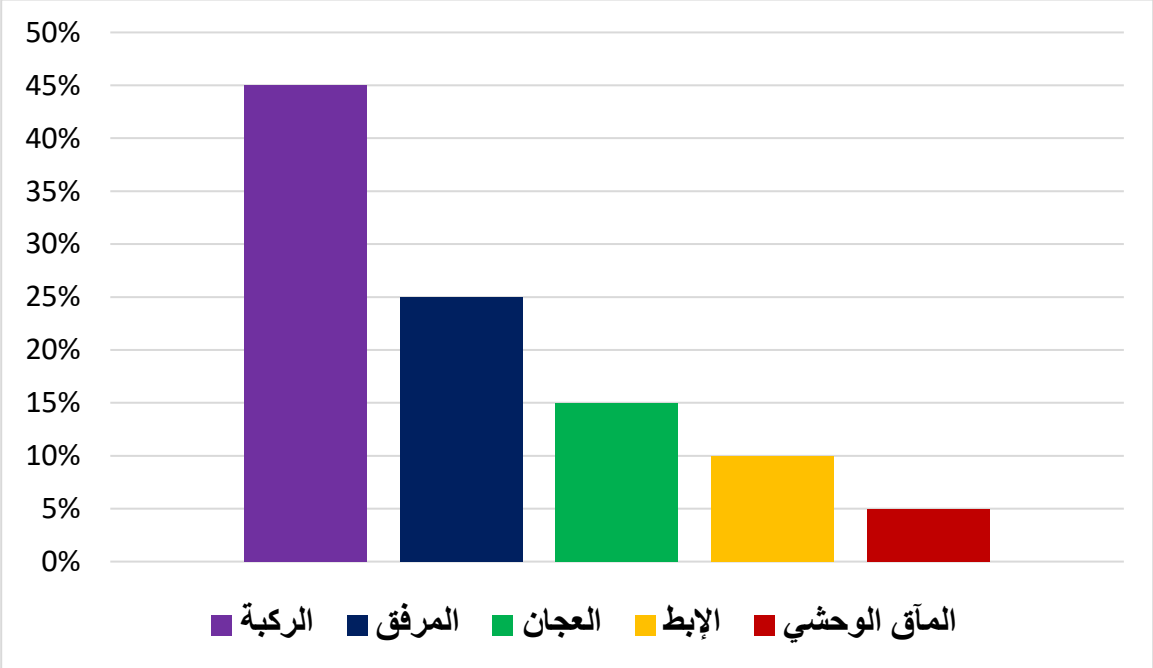
الجدول (1) توزع المرضى حسب العمر

	المتوسط (سنة)	المدى (سنة)	الانحراف المعياري
العينة	17.6	بين 8 سنوات و31سنة	4.3
الذكور	18.9	بين 9 سنوات و31 سنة	5.1
الإناث	15.2	بين 8 سنوات و29 سنة	3.8

3- مكان الحرق:

كان أشيع مكان للحرق كالتالي:

- **الركبة:** ٩ مرضى بنسبة ٤٥٪
- **المرفق:** ٥ مرضى بنسبة ٢٥٪
- **العجان:** ٣ مرضى بنسبة ١٥٪
- **الإبط:** مريضين بنسبة ١٠٪
- **المآق الوحشي بالعين:** مريض بنسبة ٥٪

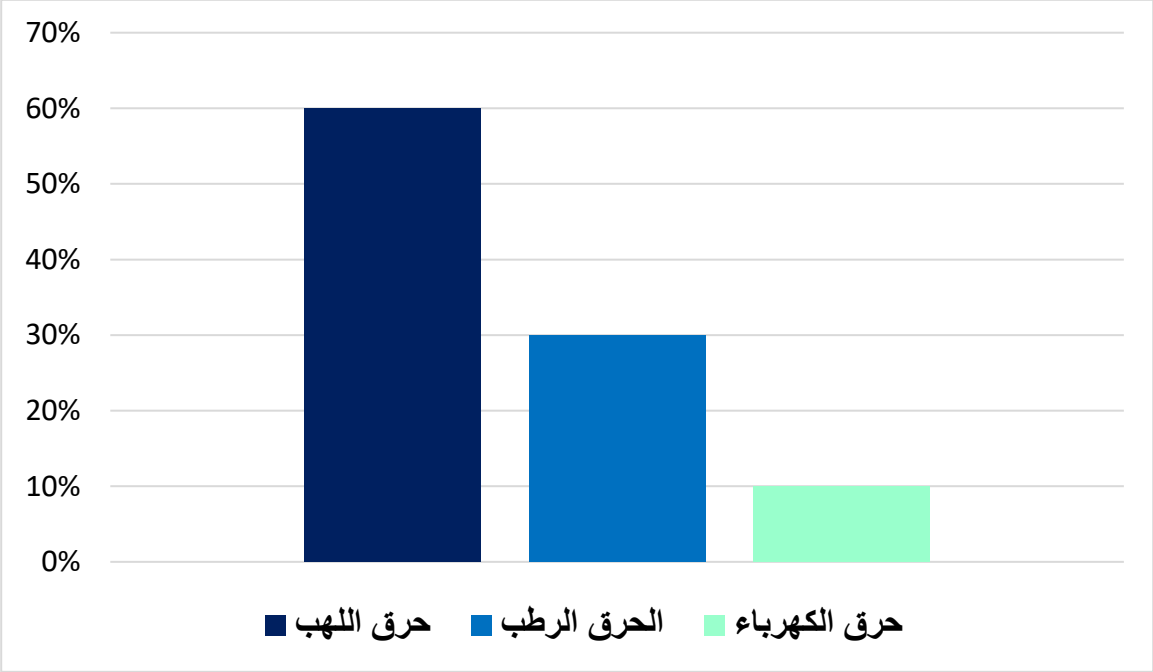


الشكل (41) توزع المرضى حسب مكان الحرق

4- سبب الحرق:

كان أشيع سبب للحرق كالتالي:

- **حرق اللهب:** 12 مريضاً بنسبة 60٪
- **الحرق الرطب:** 6 مرضى بنسبة 30٪
- **حرق الكهرباء:** مريضين بنسبة 10٪

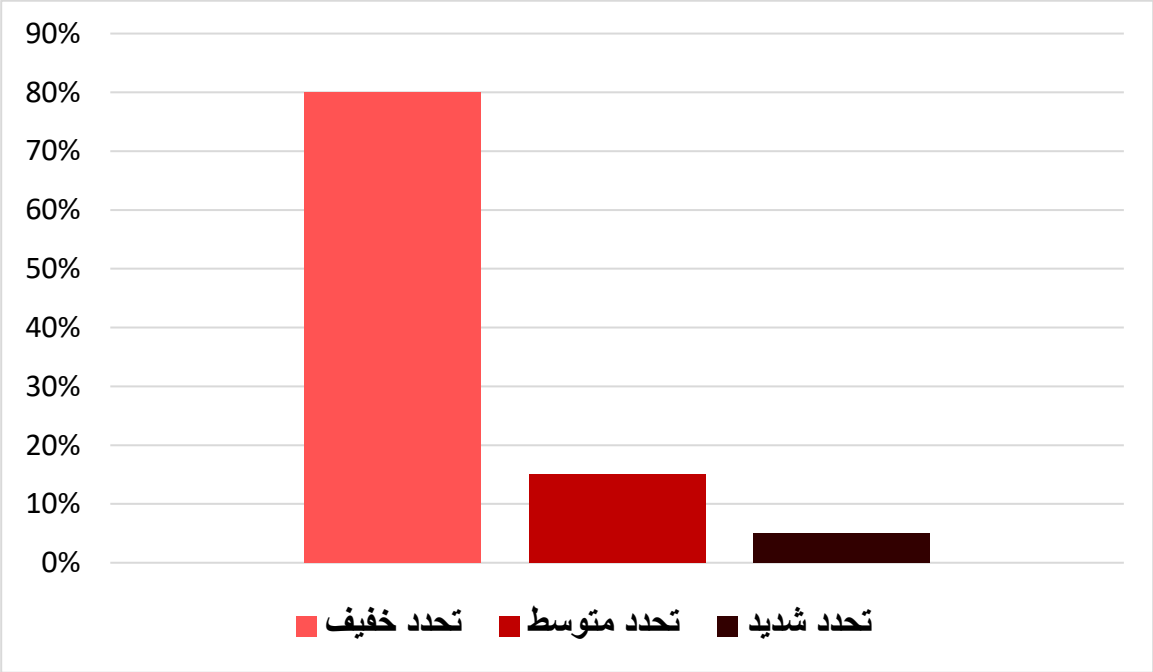


الشكل (42) توزع المرضى حسب سبب الحرق

5- درجة التحدد الوظيفي:

كانت درجة التحدد الوظيفي كالتالي:

- **تحدد خفيف الدرجة:** ١٦ مريضاً بنسبة ٨٠٪
- **تحدد متوسط الدرجة:** ٣ مرضى بنسبة ١٥٪
- **تحدد شديد الدرجة:** مريض واحد بنسبة ٥٪

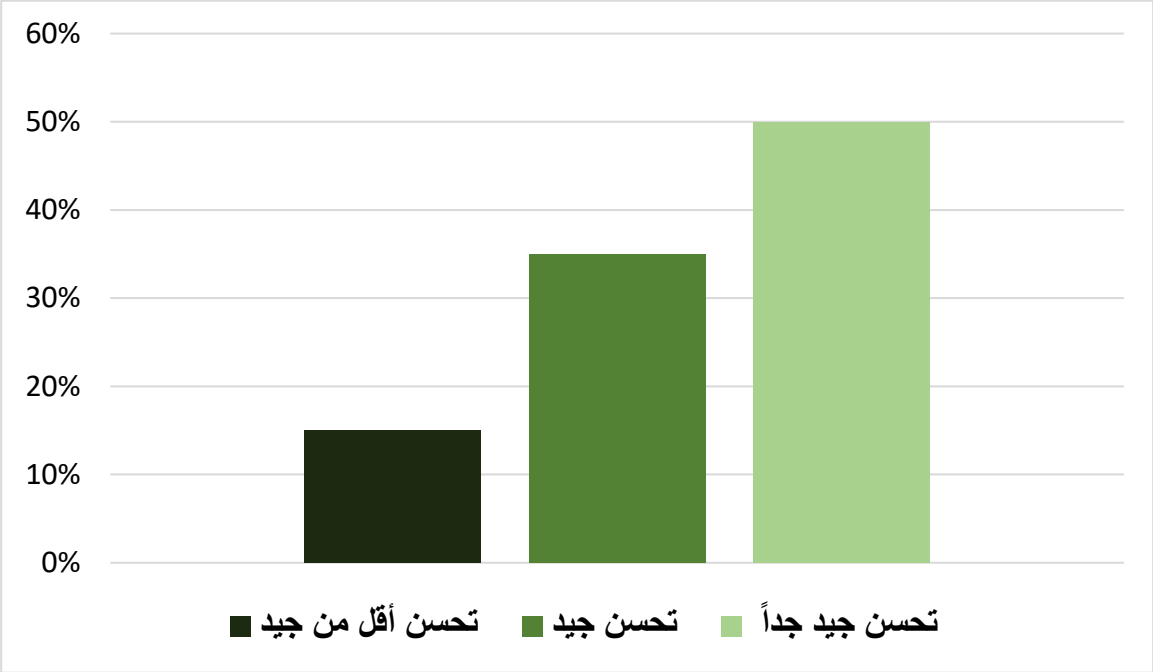


الشكل (43) توزع المرضى حسب درجة التحدد الوظيفي

6- درجة التحسن الجمالي:

كانت درجة التحسن الجمالي كالتالي:

- **تحسن أقل من جيد:** ٣ مرضى بنسبة ١٥٪
- **تحسن جيد:** ٧ مرضى بنسبة ٣٥٪
- **تحسن جيد جداً:** ١٠ مرضى بنسبة ٥٠٪

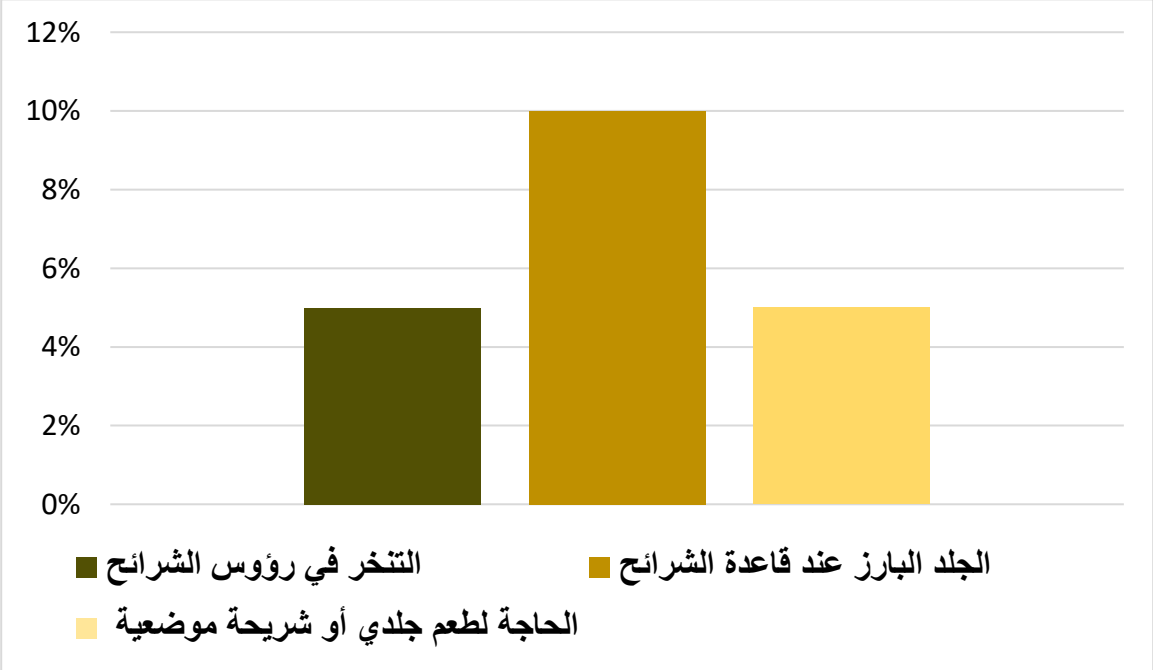


الشكل (44) توزع المرضى حسب درجة التحسن الجمالي

7- الاختلاطات:

كانت نسبة الاختلاطات كالتالي:

- **التنخر في رؤوس الشرائح:** مريض واحد بنسبة ٥٪
- **الجلد البارز عند قاعدة الشرائح:** مريضين بنسبة ١٠٪
- **الحاجة لطعم جلدي أو شريحة موضعية لإغلاق الضياع الحاصل نتيجة فك الانكماش:** مريض واحد بنسبة ٥٪
- **نكس الانكماش:** لا يوجد حالات



الشكل (45) توزع المرضى حسب الاختلاطات

الفصل الثالث

مناقشة نتائج البحث

عادة ما يحدث الانكماش الشديد التالي للحروق Postburn Contracture بعد العلاج المحافظ أو الشفاء التلقائي للحروق العميقة [١٨٤]، نتيجة معالجتها داخل المستشفيات من قبل أفراد عديمي الخبرة أو عدم علاج المرضى ضمن المشفى والاعتماد على الطب البديل، كما هو الحال في العديد من المناطق في الدول النامية؛ ويعود ذلك إلى قلة وحدات الحروق المتخصصة وضئالة عدد الجراحات التجميلية في معظم الدول النامية [١٨٥]، ففي دولة مثل السودان لا يوجد سوى 9 مراكز جراحة تجميلية مسؤولة عن علاج تعداد سكان يبلغ حوالي 30 مليون نسمة .

تحدث معظم هذه الانكماشات الشديدة التالية للحروق في مناطق الثنيات؛ وبالتالي تؤدي لتعطيل القدرة الوظيفية للمريض، كما تعتبر صعبة على الجراح لمعالجتها بالطرق التقليدية ل[١٨٤,١٨٦].

هناك العديد من الطرق المختلفة الموصوفة لعلاج مثل هذا الانكماشات. إن تحرير الانكماشات واستخدام الطعوم الجلدية Grafts له مساوئ عديدة، ومنها خطر فقدان الطعم، وحدوث مراضة في موقع الطعم عند الشخص المانح، والحاجة إلى المتابعة لفترة طويلة والتي غالباً ما تفشل في الدول النامية بسبب نقص مطاوعة المرضى وقدرتهم على الزيارات المتكررة لمراكز الرعاية الصحية [١٨٦,١٨٧]. كما أن الضماد المستخدم فوق الطعم الجلدي Splinting لفترات طويلة لا يمكن تحمله بشكل جيد في المناخات الحارة بسبب التعرق الشديد تحته. [١٨٧]

تم وصف أنواع مختلفة من الشرائح الجلدية Flaps الموضعية في علاج هذه الأنواع من التقلصات [١٨٨-١٩٢]، ولكن لها مساوئ عديدة، ومنها الحاجة إلى ترقيع الجلد أحياناً لتغطية المنطقة المانحة [١٨٨]، وخطر فقدان الشريحة جزئياً أو كلياً [١٨٤].

قد يكون من الممكن استئصال الجلد المتندب واستبداله بجلد مجاور موسع Expanded Adjacent Skinباستخدام موسعات الأنسجة ل Tissue Expanders [١٩٣]، لكنه يحتاج إلى أكثر من عملية، وهناك اختلاطات مثل الإنتانات، بالإضافة إلى تكلفة الجهاز، وهو ليس متوفراً بسهولة في الدول النامية، ولا يمكن لمعظم الناس تحمل تكلفته العالية.

تم استخدام الشرائح الحرة Free Flaps بنجاح في علاج هذه الحالة، ولكنها عملية طويلة ومكلفة، مع خطر حدوث مراضة في الموقع المانح.

إن الرأب بطريقة شريحة السبعة seven flap-plasty يعتبر إجراء أفضل من باقي الطرق لعلاج هذه الحالات، وزادة شعبية استخدامه في الآونة الأخيرة في علاج هذه الانكماشات [١٩٦-١٩٤] لأنه على عكس رأب Z العادي المتعدد، فإنه يمحو ويزيل الويبWeb ، وهي السمة الرئيسية لهذه الانكماشات [١٩٦-١٩٨]، كما كان الحال في جميع مرضانا، كما يعتبر الطريقة التي تحقق أقصى كسب في الطول [١٩٦-١٩٤].

هناك عدة أنواع مختلفة من الرأب بطريقة شريحة السبعة، استخدمنا الواحد مع الزاوية المنفرجة للوحاتها الرباعية الزوايا (رفرف د و f في الشكل 1) لأنه يتمتع بمزايا وجود قاعدة أوسع ومن ثم نضح أفضل [١٩٤].

يمتلك الرأب بطريقة شريحة السبعة الحد الأدنى من المضاعفات، ولا يسبب عيب أو مراضة في الموقع المانح حيث لا توجد حاجة لطعوم الجلد أو الشرائح الموضعية أو نقل الأنسجة الحرة [١٩٤,١٩٥]. وفي

دراستنا حدث تنخر في طرف إحدى الشرائح عند مريض واحد فقط وكان السبب هو الإنتان وليس بسبب مشاكل في التروية الدموية. لم يتم الإبلاغ عن هذا الاختلاط من قبل الطبيب المطور للرأب بطريقة شريحة السبعة [١٩٤]. لم نشاهد حدوث أي حالة نكس خلال فترة المتابعة، وهذا مشابه للنتائج من الدراسات الأخرى [١٩٨-١٩٤].

الفصل الرابع

المقارنة مع الدراسات العالمية

يمكن مقارنة دراستنا مع دراسة **<Suliman>**[1] في السودان عام ٢٠٠٤، وشملت ١٨ مريض حروق تم علاجهم عبر الرأب بطريقة شريحة السبعة seven flap–plasty. كانت نسبة الذكور ٤٤٪ ومتوسط العمر ١٣.٨ سنة، وتراوحت الأعمار بين ٢ و٣٥ سنة.

كان أشيع مكان للحروق هو الركبة (٣٤٪) ثم المرفق (٢٨٪) ثم العجان (٢٢٪) ثم الإبط (١١٪). وكان أشيع سبب للحرق هو حريق المنزل (٥٠٪). كانت نسبة التندب الأكثر من سنة ٦٥٪ وتراوحت مدة التندب بين ٥ – ٢٠ شهر. وكان متوسط مدة المتابعة ٦ أشهر (٥٠٪) وتراوحت مدة المتابعة من ٦ ل ١٢ شهر. وكانت نتائج الرأب بطريقة شريحة السبعة جيدة عند جميع المرضى مع حدوث فقدان طرف الشريحة بسبب الإنتان عند ٥٪ من المرضى.

كما أجرى **<Yılmaz et al>**[2] دراسة في تركيا عام ٢٠٠٣، وشملت ٣١ مريض حرق تم علاجهم عبر الرأب بطريقة شريحة السبعة seven flap–plasty. كان أشيع مكان للحرق هو الإبط والقسم الأمامي من الذراع بنسبة ٦٦.٧٪. كانت نسبة حدوث فقدان طرف الشريحة بسبب الإنتان ١٦.١٪ من المرضى.

كان متوسط الأعمار في دراستنا ١٧.٦ سنة، بينما كان متوسط الأعمار في دراسة **<Suliman>**[1] ١٣.٨ سنة، ولم يقم **<Yılmaz et al>**[2] بذكر متوسط العمر في دراسته.

فيم يتعلق بنسبة الذكور كانت في دراستنا ٦٥٪، بينما في دراسة **<Suliman>**[1] كانت نسبة الذكور ٤٤٪، وقد يكون سبب الاختلاف هو متوسط الأعمار الأكبر في دراستنا مقارنة مع دراسة **<Suliman>**[1]؛ حيث يزداد التعرض للحروق عند المراهقين والشباب الذكور أكثر من الإناث. ولم يقم **<Yılmaz et al>**[2] بذكر نسبة الذكور في دراسته.

بالنسبة لأشيع مكان للحرق كان في دراستنا هو الركبة بنسبة ٤٥٪، وهو ما يتفق مع دراسة **<Suliman>**[1] حيث كان أشيع مكان للحرق هو الركبة بنسبة ٣٤٪، بينما في دراسة **< Yılmaz et al>**[2] كان أشيع مكان للحرق هو الإبط والقسم الأمامي من الذراع بنسبة ٦٦.٧٪.

عند مقارنة نسبة التنخر في رؤوس الشرائح كانت النسبة في دراستنا ٥٪، وهو ما يتفق مع دراسة **<Suliman>**[1] حيث كانت النسبة ٥٪، بينما في دراسة **<Yılmaz et al>**[2] كانت النسبة ١٦.١٪. وقد يكون سبب اختلاف نسبة الاختلاطات بين الدراسات هو اختلاف أشيع مكان للحرق حيث كان أشيع مكان للحرق في دراستنا ودراسة **<Suliman>**[1] هو الركبة، بينما في دراسة **<Yılmaz et al>**[2] كان أشيع مكان للحرق هو الإبط والقسم الأمامي من الذراع، كما قد يكون اختلاف التندب بين المجموعات العرقية المختلفة مسؤولاً عن اختلاف نسبة الاختلاطات بين الدراسات.

تتمثل العوائق الرئيسية لمقارنة نتائج الدراسات الأخرى مع دراستنا في اختلاف مكان الحرق، واختلاف متوسط العمر، ونسبة الذكور والإناث، والأمراض المرافقة، والأعراق؛ وهذه العوامل كلها تؤثر على موثوقية المقارنة وتتطلب أخذها بالحسبان.

الجدول (2) نتائج الدراسات العالمية المشابهة

	دراستنا	<Suliman>[1]	<Yılmaz et al>[2]
المكان	سوريا	السودان	تركيا
الزمان	2023	2004	2003
عدد العينة	20	18	31
متوسط الأعمار	17.7	13.8	-
نسبة الذكور	65%	44%	-
أشيع مكان للحرق	**الركبة (45%)**	**الركبة (34%)**	**الإبط والقسم الأمامي من الذراع (66.7%)**
نسبة التنخر في رؤوس الشرائح	**5%**	**5%**	**16.1%**

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

يعتبر الرأب بطريقة شريحة السبعة seven flap–plasty طريقة فعالة جمالياً ووظيفياً في علاج انكماشات الحروق.

التوصيات:

من واقع النتائج التي خلصت إليها دراستنا ننصح بالآتي:

- إجراء دراسة تشمل عينة أوسع
- إجراء دراسة مقارنة مع طرق الترميم الأخرى
- إجراء دراسة مع أكثر من محور شد.
- إجراء دراسة مع ندبة غير ناضجة (عمرها أقل من 18 شهر)
- إجراء دراسة مع وجود أمراض جهازية تؤثر على التروية الدموية مثل الداء السكري.

المراجع

1. Suliman MT. Experience with the seven flap-plasty for the release of burns contractures. Burns. 2004 Jun;30(4):374-9. doi: 10.1016/j.burns.2003.12.008. PMID: 15145197.
2. Yilmaz S, Yenidünya O, Erçöçen AR, Saydam M, Seven E, Sezer H, McTurk P. The seven flap Z-plasty revisited. Burns. 2003 Dec;29(8):849-53. doi: 10.1016/s0305-4179(03)00167-0. PMID: 14636764.
3. Karacaoğlan N, Uysal A. Use of seven-flap plasty for the treatment of axillary and groin postburn contractures. Burns. 1996 Feb;22(1):69-72. doi: 10.1016/0305-4179(95)00061-5. PMID: 8719322.
4. Rohrich RJ, Zbar RIS. A simplified algorithm for the use of Z-plasty. Plast Reconstr Surg 1999;103:1513–7
5. Karacaoglan N, Uysal A. The seven flap-plasty. Br J Plast Surg 1996;49:257–8.
6. Hudson A. Some thoughts on choosing a Z-plasty: the Z made simple. Plast Reconstr Surg 2000;106:665.
7. Furnas DW, Fischer GW. The Z-plasty: biomechanics and mechanics. Br J Plast Surg 1971;24:144.
8. Bas L, Numanoglu A, Çelebiler Ö. Application of fasciocutaneous Z plasty on old burn contractures. Eur J Plast Surg 1990;13:112.

9. Banga, A. T., Westgarth-Taylor, C., & Grieve, A. (2023). The epidemiology of paediatric burn injuries in Johannesburg, South Africa. Journal of pediatric surgery, 58(2), 287-292.

10. McKibben, J. B., Ekselius, L., Girasek, D. C., Gould, N. F., Holzer, C., Rosenberg, M., Dissanaike, S., & Gielen, A. C. (2009). Epidemiology of burn injuries II: psychiatric and behavioural perspectives. International review of psychiatry (Abingdon, England), 21(6), 512-521.

11. Rockwell WB, Cohen IK, Ehrlich HP. Keloids and hypertrophic scars: a comprehensive review [see comments]. Plast Reconstr Surg 1989;84(5): 827—37.

12. DeToledo JC, Lowe MR. Microwave oven injuries in patients with complex partial seizures. Epilepsy Behav 2004;5(5):772—4.

13. Josty IC, Mason WT, Dickson WA. Burn wound management in patients with epilepsy: adopting a multidisciplinary approach. J Wound Care 2002;11(1):31—4.

14. Sances A Jr, Myklebust JB, Larson SJ, Darin JC, Swiontek T, Prieto T, Chilbert M, Cusick JF. Experimental electrical injury studies. J Trauma 1981;21(8):589—97.

15. Sykes RA, Mani MM, Hiebert JM. Chemical burns: retrospective review. J Burn Care Rehabil 1986;7(4):343—7.

16. Pulla RJ, Pickard LJ, Carnett TS. Frostbite: an overview with case presentations. J Foot Ankle Surg 1994;33(1):53—63.

17. Peters W, Zaidi J, Douglas L. Toxic epidermal necrolysis: a burn-centre challenge. Cmaj 1991; 144(11):1477—80.

18. Kelemen JJ III, Cioffi WG, McManus WF, Mason AD Jr, Pruitt BA Jr. Burn center care for patients with toxic epidermal necrolysis. J Am Coll Surg 1995;180(3):273—8.

19. Spies M, Vogt PM, Herndon DN. [Toxic epidermal necrolysis. A case for the burn intensive care unit]. Chirurg 2003;74(5):452—60.

20. McGee T, Munster A. Toxic epidermal necrolysis syndrome: mortality rate reduced with early referral to regional burn center. Plast Reconstr Surg 1998;102(4):1018—22.

21. Yarbrough DR III. Treatment of toxic epidermal necrolysis in a burn center. J S C Med Assoc 1997;93(9):347—50.

22. Redman DP, Friedman B, Law E, Still JM. Experience with necrotizing fasciitis at a burn care center. South Med J 2003;96(9):868—70.

23. Barillo DJ, McManus AT, Cancio LC, Sofer A, Goodwin CW. Burn center management of necrotizing fasciitis. J Burn Care Rehabil 2003;24(3):127—32.

24. Arnoldo BD, Purdue GF, Tchorz K, Hunt JL. A case report of phaeohyphomycosis caused by clado- phialophora bantiana treated in a burn unit. J Burn Care Rehabil 2005;26(3):285—7.

25. Black KS, Hewitt CW, Miller DM, Ramos E, Halloran J, Bressler V, Martinez SE, Achauer BM. Burn depth evaluation with fluorometry: is it really definitive? J Burn Care Rehabil 1986;7(4):313—7.

26. Wachtel TL, Leopold GR, Frank HA, Frank DH. B-mode ultrasonic echo determination of depth of thermal injury. Burns Incl Therm Inj 1986;12(6):432—7.

27. Park DH, Hwang JW, Jang KS, Han DG, Ahn KY, Baik BS. Use of laser Doppler flowmetry for estimation of the depth of burns. Plast Reconstr Surg 1998;101(6):1516—23.

28. Holland AJ, Martin HC, Cass DT. Laser Doppler imaging prediction of burn wound outcome in children. Burns 2002;28(1):11—7.

29. Hemington-Gorse SJ. A comparison of laser Doppler imaging with other measurement tech- niques to assess burn depth. J Wound Care 2005;14(4):151—3.

30. Mileski WJ, Atiles L, Purdue G, Kagan R, Saffle JR, Herndon DN, Heimbach D, Luterman A, Yurt R, Goodwin C, Hunt JL. Serial measurements increase the accuracy of laser Doppler assessment of burn wounds. J Burn Care Rehabil 2003;24(4):187—91.

31. Riordan CL, McDonough M, Davidson JM, Corley R, Perlov C, Barton R, Guy J, Nanney LB. Noncontact laser Doppler imaging in burn depth analysis of the extremities. J Burn Care Rehabil 2003;24(4):177—86.

32. Saranto JR, Rubayi S, Zawacki BE. Blisters, cooling, antithromboxanes, and healing in experimental zone- of-stasis burns. J Trauma 1983;23(10):927—33.

33. Zawacki BE. The natural history of reversible burn injury. Surg Gynecol Obstet 1994;139(6):867—72.

34. Zawacki BE. Reversal of capillary stasis andprevention of necrosis in burns. Ann Surg 1994;180(1): 98—102.

35. Hermans MHE. Treatment of burns with occlusive dressings: some pathophysiological and quality of life aspects. Burns 1992;18 Suppl 2:S15—8.

36. Herndon DN. Total Burn Care, 2nd edition. New York: Saunders, 2002.

37. Lund CC, Browder NC. The estimate of area of burns. Surg Gynecol Obstet 1994;79:352—8.

38. Rosenthal SR. Burn toxin and its competitin. Burns Incl Therm Inj 1982;8(3):215—9.

39. Allgower M, Stadtler K, Schoenenberger GA. Burn sepsis and burn toxin. Ann R Coll Surg Engl 1994;55(5):226—35.

40. Enkhbaatar P, Traber DL. Pathophysiology of acute lung injury in combined burn and smoke inhalation injury. Clin Sci (Lond) 2004;107(2): 137—43.

41. Smith DL, Cairns BA, Ramadan F, Dalston JS, Fakhry SM, Rutledge R, Meyer AA, Peterson HD. Effect of inhalation injury, burn size, and age on mortality: a study of 1447 consecutive burn patients. J Trauma 1994;37(4):655—9.

42. Barrow RE, Spies M, Barrow LN, Herndon DN. Influence of demographics and inhalation injury on burn mortality in children. Burns 2004;30(1): 72—7.

43. Herndon DN, Gore D, Cole M, Desai MH, Linares H, Abston S, Rutan T, Van Osten T, Barrow RE. Determinants of mortality in pediatric patients with greater than 70% full-thickness total body surface area thermal injury treated by early total excision and grafting. J Trauma 1987;27(2): 208—12.

44. Herndon DN, LeMaster J, Beard S, Bernstein N, Lewis SR, Rutan TC, Winkler JB, Cole M, Bjarnason D, Gore D. The quality of life after major thermal injury in children: an analysis of 12 survivors with greater than or equal to 80% total body, 70% third-degree burns. J Trauma 1986;26(7):609—19.

45. Moritz ARH, Henriquez FC. Studies of thermal injury. The relative importance of time and sur- face area in the causation of cutaneous burns. Am J Pathol 1997;23:695—720.

46. King TC, Zimmerman JM. First-aid cooling of the fresh burn. Surg Gynecol Obstet 1995;120:1271—3.

47. King TC, Zimmerman JM. Optimum temperatures for postburn cooling. Arch Surg 1995;91(4): 656—7.

48. King TC, Zimmerman JM, Price PB. Effect of immediate short-term cooling on extensive burns. Surg Forum 1992;13:487—8.

49. Demling RH, Mazess RB, Wolberg W. The effect of immediate and delayed cold immersion on burn edema formation and resorption. J Trauma 1999;19(1):56—60.

50. Demling RH. Burns. N Engl J Med 1985;313(22): 1389—98.

51. Stratta RJ, Saffle JR, Kravitz M, Warden GD. Management of tar and asphalt injuries. Am J Surg 1983;146(6):766—9.

52. Leonard LG, Scheulen JJ, Munster AM. Chemical burns: effect of prompt first aid. J Trauma 1982;22(5):420—3.

53. Hermans MHE, Vloemans AFPM. [A patient with a subungual burn caused by hydrofluoric acid]. Ned Tijdschr Geneeskd 1985;129(52):2510—1.

54. Eldad A, Chaouat M, Weinberg A, Neuman A, Ben Meir P, Rotem M. Phosphorous pentachloride chemical burn — a slowly healing injury. Burns 1992;18(4):340—1.

55. Eldad A, Simon GA. The phosphorous burn — a preliminary comparative experimental study of various forms of treatment. Burns 1991;17(3): 198—200.

56. Iverson RE, Laub DR. Hydrofluoric acid burn ther- apy. Surg Forum 1990;21:517—9.

57. Murao M. Studies on the treatment of hydrofluoric acid burn. Bull Osaka Med Coll 1989;35(1—2): 39—48.

58. Mangion SM, Beulke SH, Braitberg G. Hydrofluoric acid burn from a household rust remover. Med J Aust 2001;175(5):270—1.

59. ABA. Advanced Life Support Providers Manual. Chicago, IL: American Burn Association, 1994.

60. Pegg SP. Escharotomy in burns. Ann Acad Med Singapore 1992;21(5):682—4.

61. Wong L, Spence RJ. Escharotomy and fasciotomy of the burned upper extremity. Hand Clin 2000; 16(2):165—74, vii.

62. Tsoutsos D, Rodopoulou S, Keramidas E, Lagios M, Stamatopoulos K, Ioannovich J. Early escharot- omy as a measure to reduce intraabdominal hypertension in full-thickness burns of the thor- acic and abdominal area. World J Surg 2003; 27(12):1323—8.

63. Hansbrough JF, Achauer B, Dawson J, Himel H, Luterman A, Slater H, Levenson S, Salzberg CA, Hansbrough WB, Dore C. Wound healing in partial-thickness burn wounds treated with collagenase ointment versus silver sulfadiazine cream. J Burn Care Rehabil 1995;16(3 pt 1):241—7.

64. Ozcan C, Ergun O, Celik A, Corduk N, Ozok G. Enzymatic debridement of burn wound with collagenase in children with partial-thickness burns. Burns 2002;28(8):791—4.

65. Wilson AM, McGrouther DA, Eastwood M, Brown RA. The effect of burn blister fluid on fibroblast contraction. Burns 1997;23(4):306—12.

66. Uchinuma E, Koganei Y, Shioya N, Yoshizato K. Biological evaluation of burn blister fluid. Ann Plast Surg 1988;20(3):225—30.

67. Swain AH, Azadian BS, Wakeley CJ, Shakespeare PG. Management of blisters in minor burns. Br Med J (Clin Res Ed) 1987;295(6591):181.

68. Rockwell WB, Ehrlich HP. Fibrinolysis inhibition in human burn blister fluid. J Burn Care Rehabil 1990;11(1):1—6.

69. Rockwell WB, Ehrlich HP. Should burn blister fluid be evacuated? J Burn Care Rehabil 1990;11(1):93—5.

70. Reagan BJ, Staiano-Coico L, LaBruna A, Mathwich M, Finkelstein J, Yurt RW, Goodwin CW, Madden MR. The effects of burn blister fluid on cultured keratinocytes. J Trauma 1996;40(3):361—7.

71. Ortega MR, Ganz T, Milner SM. Human beta defensin is absent in burn blister fluid. Burns 2000;26(8):724—6.

72. Ono I, Gunji H, Zhang JZ, Maruyama K, Kaneko F. A study of cytokines in burn blister fluid related to wound healing. Burns 1995;21(5):352—5.

73. Garner WL, Zuccaro C, Marcelo C, Rodriguez JL, Smith DJ Jr. The effects of burn blister fluid on keratinocyte replication and differentiation. J Burn Care Rehabil 1993;14(2 pt 1):127—31.

74. Deitch EA, Smith BJ. The effect of blister fluid from thermally injured patients on normal lympho- cyte transformation. J Trauma 1983;23(2):106—10.

75. Deitch EA, Gelder F, McDonald JC. Biologic effect of blister fluid from thermal injuries on peripheral neutrophil chemotaxis. J Trauma 1982;22(2): 129—33.

76. Janzekovic Z. Early surgical treatment of the burned surface. Panminerva Med 1992;14(7—8): 228—32.

77. Janzekovic Z. The burn wound from the surgical point of view. J Trauma 1995;15(1):42—62.

78. Monafo WW. Tangential excision. Clin Plast Surg 1994;1(4):591—601.

79. Rosenberg L, Lapid O, Bogdanov-Berezovsky A, Glesinger R, Krieger Y, Silberstein E, Sagi A, Judkins K, Singer AJ. Safety and efficacy of a proteolytic enzyme for enzymatic burn debride- ment: a preliminary report. Burns 2004;30(8): 843—50.

80. Levenson S. Supportive therapy in burn care. Debriding agents. J Trauma 1999;19(11 Suppl): 928—30.

81. Jackson D, Topley W, Cason JS, Lowburry EJL. Primary excision and grafting of large burns. Ann. Surg 1999;167:152—7.

82. Hermans RP. De techniek van de behandeling van brandwonden. Leiden: Staphleu's wetenschap- pelijke uitgeversmaatschappy, 1998.

83. Herndon DN, Barrow RE, Rutan RL, Rutan TC, Desai MH, Abston S. A comparison of conserva- tive versus early excision. Therapies in severely burned patients. Ann Surg 1989;209(5):547—52 (discussion 552—3).

84. Tanner JC Jr, Vandeput J, Olley JF. The Mesh Skin Graft. Plast Reconstr Surg 1994;34:287—92.

85. Vandeput J, Nelissen M, Tanner JC, Boswick J. A review of skin meshers. Burns 1995;21(5): 364—70.

86. Vandeput JJ, Tanner JC, Boswick J. Implementation of parameters in the expansion ratio of mesh skin grafts. Plast Reconstr Surg 1997;100(3): 653—6.

87. Meek CP. Microdermagrafting: the Meek technic. Hosp Top 1995;43:114—6.

88. Kreis RW, Mackie DP, Hermans RR, Vloemans AR. Expansion techniques for skin grafts: compari- son between mesh and Meek island (sandwich-) grafts. Burns 1994;20 Suppl 1:S39—42.

89. Kreis RW, Mackie DP, Vloemans AW, Hermans RP, Hoekstra MJ. Widely expanded postage stamp skin grafts using a modified Meek technique in combination with an allograft overlay. Burns 1993;19(2):142—5.

90. Lari AR, Gang RK. Expansion technique for skin grafts (Meek technique) in treatment severely burned patients. Burns 2001;27(1):61—6.

91. Kilic A, Ozdengil E. Skin graft fixation by applying cyanoacrylate without any complication. Plast Reconstr Surg 2002;110(1):370—1.

92. Buckley RC, Breazeale EE, Edmond JA, Brzezienski MA. A simple preparation of autologous fibrin glue for skin-graft fixation. Plast Reconstr Surg 1999;103(1):202—6.

93. Davey RB, Sparnon AL, Lodge M. Technique of split skin graft fixation using hypafix: a 15-year review. ANZ J Surg 2003;73(11):958—62.

94. Kreis RW, Vloemans AF. Fixation of skin trans- plants in burns with SurfaSoft and staples. An analysis of the results. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1987;21(3):249—51.

95. Vloemans AF, Kreis RW. Fixation of skin grafts with a new silicone rubber dressing (mepitel). Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1994;28(1):75—6.

96. Isago T, Nozaki M, Kikuchi Y, Honda T, Nakazawa H. Skin graft fixation with negative-pressure dres- sings. J Dermatol 2003;30(9):673—8.

97. Scherer LA, Shiver S, Chang M, Meredith JW, Owings JT. The vacuum assisted closure device: a method of securing skin grafts and improving graft survival. Arch Surg 2002;137(8):930—3 (discussion 933-4).

98. Gallico GG III, O'Connor NE. Cultured epithelium as a skin substitute. Clin Plast Surg 1985;12(2):149—57.

99. Gallico GG III, O'Connor NE, Compton CC, Kehinde O, Green H. Permanent coverage of large burn wounds with autologous cultured human epithelium. N Engl J Med 1984;311(7): 448—51.

100. Teepe RG, Ponec M, Kreis RW, Hermans RP. Improved grafting method for treatment of burns with autologous cultured human epithe- lium [letter]. Lancet 1986;1(8477):385.

101. Boyce ST, Warden GD, Holder IA. Cytotoxicity testing of topical antimicrobial agents on human keratinocytes and fibroblasts for cultured skin grafts. J Burn Care Rehabil 1995;16(2 pt 1):97—103.

102. Phillips TJ, Gilchrest BA. Clinical applications of cultured epithelium. Epithelial Cell Biol 1992;1(1):39—46.

103. Sheridan RL, Tompkins RG. Recent clinical experi- ence with cultured autologous epithelium. Br J Plast Surg 1996;49(1):72—4.

104. Sheridan RL, Tompkins RG. Cultured autologous epithelium in patients with burns of ninety per- cent or more of the body surface. J Trauma 1995;38(1):48—50.

105. Kreis RW, Hoekstra MJ, Mackie DP, Vloemans AF, Hermans RP. Historical appraisal of the use of skin allografts in the treatment of extensive full skin thickness burns at the Red Cross Hospital Burns Centre, Beverwijk, The Netherlands. Burns 1992;18 Suppl 2:S19—22.

106. Kreis RW, Vloemans AF, Hoekstra MJ, Mackie DP, Hermans RP. The use of non-viable glycerol-pre- served cadaver skin combined with widely expanded autografts in the treatment of exten- sive third-degree burns. J Trauma 1989;29(1): 51—4.

107. Alsbjorn BF. Clinical results of grafting burns with epidermal Langerhans' cell depleted allograft overlay. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1991;25(1):35—9.

108. Leicht P, Muchardt O, Jensen M, Alsbjorn BA, Sorensen B. Allograft vs. exposure in the treat- ment of scalds — a prospective randomized con- trolled clinical study. Burns Incl Therm Inj 1989;15(1):1—3.

109. Eldad A, Din A, Weinberg A, Neuman A, Lipton H, Ben-Bassat H, Chaouat M, Wexler MR. Cryopreserved cadaveric allografts for treatment of unexcised partial thickness flame burns: clinical experience with 12 patients. Burns 1997;23(7-8): 608—14.

110. Rose JK, Desai MH, Mlakar JM, Herndon DN. Allograft is superior to topical antimicrobial therapy in the treatment of partial-thickness scald burns in children. J Burn Care Rehabil 1997;18(4):338—41.

111. Gajiwala K, Gajiwala AL. Evaluation of lyophi- lised, gamma-irradiated amnion as a biological dressing. Cell Tissue Bank 2004;5(2):73—80.

112. Ravishanker R, Bath AS, Roy R. ''Amnion Bank'' — the use of long term glycerol preserved amniotic membranes in the management of superficial and superficial partial thickness burns. Burns 2003;29(4):369—74.

113. Maral T, Borman H, Arslan H, Demirhan B, Akinbingol G, Haberal M. Effectiveness of human amnion preserved long-term in glycerol as a temporary biological dressing. Burns 1999;25(7):625—35.

114. Chang CJ, Yang JY. Frozen preservation of human amnion and its use as a burn wound dressing. Changgeng Yi Xue Za Zhi 1994;17(4):316—24.

115. Dahinterova J, Dobrkovsky M. Treatment of the burned surface by amnion and chorion grafts. Sb Ved Pr Lek Fak Karlovy Univerzity Hradci Kralove 1999 (Suppl):513—5.

116. Chiu T, Pang P, Ying SY, Burd A. Porcine skin: friend or foe? Burns 2004;30(7):739—41.

117. Hassan Z, Shah M. Porcine xenograft dressing for facial burns: meshed versus non-meshed. Burns 2004;30(7):753.

118. Mis B, Rolland E, Ronfard V. Combined use of a collagen-based dermal substitute and a fibrin- based cultured epithelium: a step toward a total skin replacement for acute wounds. Burns 2004;30(7):713—9.

119. Heitland A, Piatkowski A, Noah EM, Pallua N. Update on the use of collagen/glycosaminogly- cate skin substitute-six years of experiences with artificial skin in 15 German burn centers. Burns 2004;30(5):471—5.

120. Ozerdem OR, Wolfe SA, Marshall D. Use of skin substitutes in pediatric patients. J Craniofac Surg 2003;14(4):517—20.

121. Wisser D, Steffes J. Skin replacement with a col- lagen based dermal substitute, autologous kera- tinocytes and fibroblasts in burn trauma. Burns 2003;29(4):375—80.

122. Barret JP, Dziewulski P, Wolf SE, Desai MH, Herndon DN. Outcome of scalp donor sites in 450 consecutive pediatric burn patients. Plast Reconstr Surg 1999;103(4):1139—42.

123. Madden MR, Nolan E, Finkelstein JL, Yurt RW, Smeland J, Goodwin CW, Hefton J, Staiano- Coico L. Comparison of an occlusive and a semi-occlusive dressing and the effect of the wound exudate upon keratinocyte proliferation. J Trauma 1989;29(7):924—30 (discussion 930-1).

124. Zapata-Sirvent R, Hansbrough JF, Carroll W, Johnson R, Wakimoto A. Comparison of bio- brane and scarlet red dressings for treatment of donor site wounds. Arch Surg 1985;120(6): 743—5.

125. Innes ME, Umraw N, Fish JS, Gomez M, Cartotto RC. The use of silver coated dressings on donor site wounds: a prospective, controlled matched pair study. Burns 2001;27(6):621—7.

126. Hansbrough W. Nursing care of donor site wounds. J Burn Care Rehabil 1995;16(3 pt 1):337—9 (discussion 339-40).

127. Hyland WT. A painless donor-site dressing. Plast Reconstr Surg 1982;69(4):703—4.

128. Smith DJ Jr, Thomson PD, Garner WL, Rodriguez JL. Donor site repair. Am J Surg 1994;167(1A): 49S—51S.

129. Brezel BS, McGeever KE, Stein JM. Epinephrine v thrombin for split-thickness donor site hemostasis. J Burn Care Rehabil 1987;8(2):132—4.

130. Attwood AI. Calcium alginate dressing accelerates split skin graft donor site healing. Br J Plast Surg 1989;42(4):373—9.

131. Hermans MHE. Results of a survey on the use of different treatment options for partial and full thickness burns. Burns 1998;24(6):539—51.

132. Gear AJ, Hellewell TB, Wright HR, Mazzarese PM, Arnold PB, Rodeheaver GT, Edlich RF. A new silver sulfadiazine water soluble gel. Burns 1997;23(5):387—91.

133. Monafo WW, Ayvazian VH. Topical therapy. Surg Clin North Am 1998;58(6):1157—71.

134. Klasen HJ. A historical review of the use of silver in the treatment of burns. II. Renewed interest for silver. Burns 2000;26(2):131—8.

135. Fox CL Jr. Silver sulfadiazine for control of burn wound infections. Int Surg 1995;60(5):275—7.

136. Barret JP, Dziewulski P, Ramzy PI, Wolf SE, Desai MH, Herndon DN. Biobrane versus 1% silver sulfadiazine in second-degree pediatric burns. Plast Reconstr Surg 2000;105(1):62—5.

137. Jarrett F, Ellerbe S, Demling R. Acute leukopenia during topical burn therapy with silver sulfadiazine. Am J Surg 1998;135(6):818—9.

138. Fraser GL, Beaulieu JT. Leukopenia secondary to sulfadiazine silver. JAMA 1999;241(18):1928—9.

139. Caffee HH, Bingham HG. Leukopenia and silver sulfadiazine. J Trauma 1982;22(7):586—7.

140. Lockhart SP, Rushworth A, Azmy AA, Raine PA. Topical silver sulphadiazine: side effects and urinary excretion. Burns Incl Therm Inj 1983;10(1):9—12.

141. Gbaanador GB, Policastro AJ, Durfee D, Bleicher JN. Transient leukopenia associated with topical silver sulfadiazine in burn therapy. Nebr Med J 1987;72(3):83—5.

142. Choban PS, Marshall WJ. Leukopenia secondary to silver sulfadiazine: frequency, characteristics and clinical consequences. Am Surg 1987;53(9): 515—7.

143. Eaglstein WH, Mertz PM, Falanga V. Occlusive dressings. Am Fam Physician 1987;35(3):211—6.

144. James JH, Watson AC. The use of opsite, a vapour permeable dressing, on skin graft donor sites. Br J Plast Surg 1995;28(2):107—10.

145. Harding KG, Jones V, Price P. Topical treatment: which dressing to choose. Diabetes Metab Res Rev 2000;16 Suppl 1:S47—50.

146. Gotschall CS, Morrison MI, Eichelberger MR. Prospective, randomized study of the efficacy of mepitel on children with partial-thickness scalds. J Burn Care Rehabil 1998;19(4):279—83.

147. Benbow M, Iosson G. A clinical evaluation of urgotul to treat acute and chronic wounds. Br J Nurs 2004;13(2):105—9.

148. Meaume S, Senet P, Dumas R, Carsin H, Pannier M, Bohbot S. Urgotul: a novel non-adherent lipidocolloid dressing. Br J Nurs 2002;11 (16 Suppl): S42—3, S46—50.

149. Hermans MHE, Hutchinson JJ. Advantages of Occlusive Dressings. London: Springer Verlag, 1990.

150. Caruso DM, Foster KN, Hermans MH, Rick C. Aquacel Ag in the management of partial-thickness burns: results of a clinical trial. J Burn Care Rehabil 2004;25(1):89—97.

151. Kneafsey B, O'Shaughnessy M, Condon KC. The use of calcium alginate dressings in deep hand burns. Burns 1996;22(1):40—3.

152. Parsons D, Bowler PG, Walker M. Polishing the information on silver. Ostomy wound manage 2003;49(8):10—1 (author reply 11-2, 14, 16 passim).

153. Demling RH, DeSant L. Effects of silver on wound management. Wounds 2001;13(1):23—8.

154. Keswani MH, Patil AR. The boiled potato peel as a burn wound dressing: a preliminary report. Burns Incl Therm Inj 1985;11(3):220—4.

155. van Baare J, Ligtvoet EE, Middelkoop E. Microbiological evaluation of glycerolized cadaveric donor skin. Transplantation 1998;65(7): 966—70.

156. Noordenbos J, Dore C, Hansbrough JF. Safety and efficacy of transcyte for the treatment of partialthickness burns. J Burn Care Rehabil 1999; 20(4):275—81.

157. Kumar RJ, Kimble RM, Boots R, Pegg SP. Treatment of partial-thickness burns: a prospective, randomized trial using transcyte. ANZ J Surg 2004;74(8):622—6.

158. Bello YM, Falabella AF, Eaglstein WH. Tissue-engineered skin. Current status in wound healing. Am J Clin Dermatol 2001;2(5):305—13.

159. Parente ST. Estimating the economic cost offsets of using dermagraft-TC as an alternative to cadaver allograft in the treatment of graftable burns. J Burn Care Rehabil 1997;18(1 pt 2):S18—24.

160. Hansbrough JF, Mozingo DW, Kealey GP, Davis M, Gidner A, Gentzkow GD. Clinical trials of a biosynthetic temporary skin replacement, dermagraft-transitional covering, compared with cryopreserved human cadaver skin for temporary coverage of excised burn wounds. J Burn Care Rehabil 1997;18(1 pt 1):43—51.

161. Gauglitz GG, Korting HC, Pavicic T, Ruzicka T, et al. Hypertrophic scarring and keloids: pathomechanisms and current and emerging treatment strategies. Mol Med. 2011; 17:113. [PubMed: 20927486]

162. Raju DR, Shaw TE. Results of simple scar excision and layered repair with elevation in facial scars. Surg Gynecol Obstet. 1979; 148:699–702.

163. Tandara AA, Mustoe TA. The role of the epidermis in the control of scarring: evidence for mechanism of action for silicone gel. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2008; 61:1219. [PubMed: 18653391]

164. Mustoe TA. Evolution of silicone therapy and mechanism of action in scar management. Aesthetic Plast Surg. 2008; 32:82. [PubMed: 17968615]

165. Saulis AS, Chao JD, Telser A, et al. Silicone occlusive treatment of hypertrophic scar in the rabbit model. Aesthet Surg J. 2002; 22:147. [PubMed: 19331964]

166. Steinstraesser L, Flak E, Witte B, et al. Pressure garment therapy alone and in combination with silicone for the prevention of hypertrophic scarring: randomized controlled trial with intraindividual comparison. Plast Reconstr Surg. 2011; 128:306e.

167. Van den Kerckhove E, Stappaerts K, Fieuws S, et al. The assessment of erythema and thickness on burn related scars during pressure garment therapy as a preventive measure for hypertrophic scarring. Burns. 2005; 31:696–702. [PubMed: 15994014]

168. Rohrich RJ, Zbar RIS. A simplified algorithm for the use of Z-plasty. Plast Reconstr Surg 1999;103:1513–7.

169. Karacaoglan N, Uysal A. The seven flap-plasty. Br J Plast Surg 1994;47:372–4.

170. Vegter F, Hage JJ. The seven flap plasty. Br J Plast Surg 1995;48(1):54– 5.

171. Karacaoglan N, Uysal A. The seven flap-plasty. Br J Plast Surg 1996;49:257-8.

172. Hudson A. Some thoughts on choosing a Z-plasty: the Z made simple. Plast Reconstr Surg 2000;106:665.

173. Morrison, K. A., Ascherman, B. M., & Ascherman, J. A. (2017). Evolving Approaches to Tissue Expander Design and Application. Plastic and reconstructive surgery, 140(5S Advances in Breast Reconstruction), 23S–29S.

174. Patel, P. A., Elhadi, H. M., Kitzmiller, W. J., Billmire, D. A., & Yakuboff, K. P. (2014). Tissue expander complications in the pediatric burn patient: a 10-year follow-up. Annals of plastic surgery, 72(2), 150–154.

175. Turko, A., Fuzaylov, G., Savchyn, V., & Driscoll, D. (2013). Immediate and early tissue expander placement for acute closure of scalp wounds. Annals of plastic surgery, 71(2), 160–165.

176. Fochtmann, A., Keck, M., Mittlböck, M., & Rath, T. (2013). Tissue expansion for correction of scars due to burn and other causes: a retrospective comparative study of various complications. Burns : journal of the International Society for Burn Injuries, 39(5), 984–989.

177. Donelan MB, Parrett BM, Sheridan RL. Pulsed dye laser therapy and z-plasty for facial burn scars: the alternative to excision. Ann Plast Surg. 2008; 60:480. [PubMed: 18434818]

178. Manuskiatti W, Wanitphakdeedecha R, Fitzpatrick RE. Effect of pulse width of a 595-nm flashlamp-pumped

179. Waibel J, Beer K. Fractional laser resurfacing for thermal burns. J Drugs Dermatol. 2008; 7:59. [PubMed: 18246699]

180. Waibel J, Beer K. Ablative fractional laser resurfacing for the treatment of a third-degree burn. J Drugs Dermatol. 2009; 8:294. [PubMed: 19271380]

181. Manstein D, Herron GS, Sink RK, et al. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. Lasers Surg Med. 2004; 34:426. [PubMed: 15216537]

182. Tierney EP, Hanke CW. Fractionated carbon dioxide laser treatment of photoaging: prospective study in 45 patients and review of the literature. Dermatol Surg. 2011; 37:1279. [PubMed: 22988990]

183. Stebbins WG, Hanke CW. Ablative fractional CO2 resurfacing for photoaging of the hands: pilot study of 10 patients. Dermatol Ther. 2011; 24:62. [PubMed: 21276159]

184. Wilson IF, Lokeh A, Shubert W, Benjamen LI. Latessimus dorsi myocutaneous flap reconstruction of neck and axillary burn contracture. Plast Reconstr Surg 2000;105:27–33.

185. Rohrich R, Zbar R. A simplified algorithm for the use of z-plasty. Plast Reconstr Surg 1999;103:1513–8

186. Weiler-Mithoff E, Hassall ME, Burd D. Burns of the female genitalia and perineum. Burns 1996;22:390–5.

187. Iwnagwu FC, Wilson D, Bulre F. The use of skin grafts in post burn contracture release: a 10 year review. Plast Reconstr Surg 1999;103:1198–204.

188. Prakash V. A new concept for the management of post burn contracture. Plast Reconstr Surg 2000;106:217–37.

189. Wilson IF, Lokeh A, Shubert W, Benjamen LI. Latessimus dorsi myocutaneous flap reconstruction of neck and axillary burn contracture. Plast Reconstr Surg 2000;105:27–33.

190. Serkan Y, Gulden A, Mithat A, Misirlioglu A, Akoz T. Antrelateral thigh flap in the treatment of postburn contractures of the knee. Plast Reconstr Surg 2003;111:1630–7.

191. Kim DY, Jeong EC, Kim KS, Lee SY, Cho BH. Thinning of the thoracodorsal perforator-based cutaneous flap for axillary burn scar contracture. Plast Reconstr Surg 2003;109:1372–7.

192. Elkhatib HA, Mahboub TA, Ali TA. Use of an Adipofascial Flap based on the Proximal Perforators of the Ulnar Artry to correct contracture of elbow burns scars: an anatomy and clinical approach. Plast Reconstr Surg 2002;109:130–6.

193. Pisarski GP, Mertens D, Warden GD, Neale HW. Tissue expander complications in the pediatric burn patient. Plast Reconstr Surg 1998;102:1008–12.

194. Karacaoglan N, Uysal A. The seven flap-plasty. Br J Plast Surg 1994;47:372–4.

195. Karacaoglan N, Uysal A. Use of seven flap-plasty for the treatment of axillary and groin postburn contractures. Burns 1996;22:69–72

196. Diancheng T. Experience in the application of seven flap plastic surgery. Chin J Burns Wounds and Surface Ulcers 1998;36.

197. Hudson DA. Choosing a z-plasty: the z made simple. Plast Reconstr Surg 2000;106:665–71.

198. Suzuki S, Um SC, Kim BM, Shin-Ya K, Kawai K, Nishimura Y. Versatility of modified planimetric z-plastics in the treatment of scar contracture. Br J Surg 1998;51:363–9.

الملاحق

صور المرضى

الصورة (1) مريض قبل العلاج

الصورة (2) مريض بعد العلاج

الصورة (3) مريض قبل العلاج

الصورة (4) مريض بعد العلاج

الصورة (5) مريض قبل العلاج

الصورة (6) مريض بعد العلاج

الجمهورية العربية السورية
جامعـــة دمشـــق
كلّيّـــة الطب البشـــري

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق

أنا الطبيب خالد طربيه الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص الجراحة التجميلية في كلّيّة الطب البشري – جامعة دمشـــق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى معرفة فعالية الرأب بطريقة شـــريحة الســـبعة لتحرير انكماشات الحروق

ويتضمن هذا البحث إجراء الاستقصاءات التالية: تجميع كافة المعلومات عن مرضى الحروق الذين راجعوا مشافي جامعة دمشق وقاموا بإجراء الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث، علماً بأن هذه المعلومات ضـــــرورية لمتابعة حالتكم الصـــــحية، وأودّ أن أؤكد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشاركين (إعطاؤهم أرقام دونَ ذكر أسماء)، وكذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تداخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد.

كما أود أن أشير إلى أن المشارك (المريض / الشاهد) لن يحصل على أية تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفض المشاركة ليس له أية تبعات وسينال حقه من العناية الطبية اللازمة. وعليه فإن المشاركة ليست إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة من عدمها ولك حق الانسحاب متى شئت، فمن يرغب المشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

المخاطر والفوائد:

- لا توجد أي مخاطر للفحوص المجراة لدى المرضى المشاركين في البحث.

- الفوائد هي معرفة فعالية الرأب بطريقة شريحة السبعة لتحرير انكماشات الحروق.

الموافقة على المشاركة:

لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وأوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث، وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أيّ أمر مع ضرورة الإجابة كما وأملك الحق في الانسحاب في أيّ وقت أشاء ودونَ أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع.

الرقم المتسلسل للمشارك ( )

التوقيع .....

التاريخ / / .

ملاحظة

بالنسبة للأشخاص الذين لا يجيدون القراءة والكتابة، تم شرح هدف البحث لهم وأخذت موافقتهم الشفهية بحضور فرد من عائلته.

دمشق في / / .

د. خالد طربيه 0937692140

البريد الالكتروني drkhaledtarabih@gmail.com

-Abstract-

Objective: This study aims to determine the effectiveness of seven-flap plasty to relieve burn contractures.

Materials and Methods: A progressive clinical cohort study conducted between January 2023 and January 2024, and included 20 burn patients aged between 8 and 31 years. They were treated with a seven-flap plasty method, then data was collected and analyzed statistically.

Results: The proportion of males was 65%, and the average age was 17.6 years. The most common place for burning was the knee, at a rate of 45%, then the elbow, at a rate of 25%, and the least common place was the lateral canthus of the eye, at a rate of 5%. The most common cause of burn was flame burn in 60%. Functional limitation was mild in 80%, moderate in 15%, and severe in 5%. Aesthetic improvement was very good in 50%, good in 35%, and less than good in 15%. The percentage of necrosis at the tips of the flaps was 5%, the percentage of protruding skin at the base of the flaps was 10%, and the need for a skin graft or a local flap to close the loss resulting from contractures release was 5%, and we have not seen cases of contractures recurrence.

Conclusions: Seven-flap plasty is an aesthetically and functionally effective method for treating burn contractures.

Keywords: Seven-Flap Plasty, Burn Contractures, Functional Limitation, Aesthetic Improvement.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Damascus University
Faculty of Medicine
Department of Surgery

Seven Flap-Plasty for the Release of Burns Countractures

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Plastic Surgery

By:

Dr. Khaled Naser Tarabih

Department Head:
Prof. Dr. Salah Al-Dien Ramadan

Supervised:
Prof. Dr. Ali Ammar

2025