الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

# دور شريحة المربع في تدبير انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية
في الجراحة التجميلية والترميمية والحروق

إعداد طالب الدراسات العليا
د. أحمد غسان طرّاف

بإشراف:
أ.م.د. رونق الميداني
أستاذ مساعد في قسم الجراحة .
كلية الطب البشري – جامعة دمشق

برئاسة:
أ.د. صلاح الدين رمضان
رئيس قسم الجراحة – كلية الطب البشري
جامعة دمشق

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: **أحمد غسان طراف**

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:

١. 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).

٢. 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

أتوجه بالشكر والامتنان للأستاذة الدكتورة رونق الميداني صاحبة الفضل الكبير والتي لم تبخل بأي معلومة أو ملاحظة وكانت سنداً وعوناً طيلة فترة اختصاصي، لكي 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

# فهرس المحتويات

**متن البحث: الإطار العام للبحث.....(1)**

**الجزء الأول: الدراسة النظرية:**

**الفصل الأول: الطرف العلوي.....(6)**

- **أولاً: لمحة جنينية.....(7)**
- **ثانياً: العظام والمفاصل.....(8)**
- **ثالثاً: العضلات.....(12)**
- **رابعاً: التروية الدموية.....(15)**
- **خامساً: التعصيب.....(17)**

**الفصل الثاني: الحروق.....(21)**

- **أولاً: مقدمة.....(22)**
- **ثانياً: أنواع الحروق.....(23)**
- **ثالثاً: عمق الحروق.....(28)**
- **رابعاً: شدة الحروق.....(35)**
- **خامساً: التدبير.....(40)**

**الفصل الثالث: تدبير انكماشات حروق الطرف العلوي.....(56)**

- **أولاً: مقدمة.....(57)**
- **ثانياً: مبادئ العلاج.....(59)**
- **ثالثاً: الإبط.....(73)**
- **رابعاً: المرفق.....(79)**
- **خامساً: العلاج المساعد.....(83)**

**الجزء الثاني: الدراسة العملية:**

**الفصل الأول: المواد والطرائق.....(86)**

**الفصل الثاني: النتائج الإحصائية.....(89)**

**الفصل الثالث: مناقشة نتائج البحث.....(111)**

**الفصل الرابع: المقارنة مع الدراسات العالمية.....(115)**

**الفصل الخامس: الاختلاطات الاستنتاجات والتوصيات.....(117)**

**المراجع.....(118)**

**الملاحق.....(149)**

# قائمة الأشكال التوضيحية


| الرقم | الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| الشكل (1) | التطور الجنيني | (7) |
| الشكل (2) | عظام الطرف العلوي | (9) |
| الشكل (3) | حدود الإبط | (10) |
| الشكل (4) | مفصل المرفق | (11) |
| الشكل (5) | عضلات العضد | (12) |
| الشكل (6) | عضلات الساعد | (13) |
| الشكل (7) | أوعية الطرف العلوي | (16) |
| الشكل (8) | الضفيرة العضدية | (18) |
| الشكل (9) | شيوع الحروق | (22) |
| الشكل (10) | أسباب الحروق | (24) |
| الشكل (11) | قضمة الصقيع | (25) |
| الشكل (12) | متلازمة ستيفنز جونسون | (26) |
| الشكل (13) | التهاب اللفافة النخري | (27) |
| الشكل (14) | طبقات الجلد | (28) |
| الشكل (15) | اختلاف سماكة الجلد حسب الموقع | (29) |
| الشكل (16) | درجات الحروق | (30) |
| الشكل (17) | الفحص السريري لدرجات الحروق المختلفة | (31) |
| الشكل (18) | استخدام الموجات فوق الصوتية لتقييم عمق الحرق | (32) |
| الشكل (19) | استخدام قياس تدفق دوبلر بالليزر لتقييم شدة الحرق | (33) |
| الشكل (20) | زيادة عمق الحرق بشكل ثانوي | (34) |
| الشكل (21) | قاعدة التسعات لتقدير مساحة الحرق | (35) |
| الشكل (22) | قاعدة Lund–Browder | (36) |

| | | |
|---|---|---|
| الشكل (23) | آلية الصدمة مع الحروق | (37) |
| الشكل (24) | تصنيف شدة الحروق | (38) |
| الشكل (25) | اختلاطات الحروق | (39) |
| الشكل (26) | عمليةescharotomy | (41) |
| الشكل (27) | المبادئ التوجيهية للإحالة إلى مركز الحروق | (43) |
| الشكل (28) | حويصلات الحروق الكبيرة | (45) |
| الشكل (29) | الاستئصال المماسي | (46) |
| الشكل (30) | الاستئصال بالإنزيمات | (47) |
| الشكل (31) | الطعوم الذاتية | (48) |
| الشكل (32) | توسيع الطعوم | (49) |
| الشكل (33) | الظهارة المزروعة | (50) |
| الشكل (34) | أنواع الطعوم | (51) |
| الشكل (35) | أنواع ضمادات الحروق الصنعية | (53) |
| الشكل (36) | ضمادات الحروق الصنعية الحيوية | (55) |
| الشكل (37) | الطعوم الجلدية | (62) |
| الشكل (38) | مقارنة الطعوم جزئية السماكة وكاملة السماكة | (63) |
| الشكل (39) | البدائل الجلدية Integra | (65) |
| الشكل (40) | جراحةz-plasty | (66) |
| الشكل (41) | شريحة الساعد الكعبرية | (68) |
| الشكل (42) | شريحة الذراع الوحشية | (69) |
| الشكل (43) | الشريحة البطنية | (70) |
| الشكل (44) | بعض الشرائح الشائعة | (72) |
| الشكل (45) | إجراء v-y | (74) |
| الشكل (46) | الشريحة المربعة | (75) |
| الشكل (47) | شريحة الشريان الصدري الظهري الثاقب | (76) |
| الشكل (48) | شريحة الشريان الحرقفي المحيطي السطحي الثاقب | (80) |
| الشكل (49) | العلاج المساعد للحروق باستخدام الليزر | (84) |

# قائمة الرسوم البيانية


| الرقم | الرسم البياني | الصفحة |
|---|---|---|
| الرسم البياني (1) | العينة البدئية والنهائية | (90) |
| الرسم البياني (2) | توزع المرضى حسب الجنس | (91) |
| الرسم البياني (3) | توزع المرضى حسب العمر | (93) |
| الرسم البياني (4) | توزع المرضى حسب مكان الحرق | (95) |
| الرسم البياني (5) | توزع المرضى حسب سبب الحرق | (97) |
| الرسم البياني (6) | توزع المرضى حسب المدة الزمنية بعد شفاء الحرق | (99) |
| الرسم البياني (7) | توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة | (101) |
| الرسم البياني (8) | توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل المرفق قبل الجراحة | (103) |
| الرسم البياني (9) | تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل الكتف بعد الجراحة | (105) |
| الرسم البياني (10) | تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل المرفق بعد الجراحة | (107) |
| الرسم البياني (11) | تقييم النتائج حسب حركة المفصل | (109) |
| الرسم البياني (12) | الاختلاطات | (110) |

# قائمة الجداول


| الرقم | الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| الجدول (1) | توزع المرضى حسب العمر | (92) |
| الجدول (2) | توزع المرضى حسب مكان الحرق | (94) |
| الجدول (3) | توزع المرضى حسب سبب الحرق | (96) |
| الجدول (4) | توزع المرضى حسب المدة الزمنية بعد شفاء الحرق | (98) |
| الجدول (5) | توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة | (100) |
| الجدول (6) | توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل المرفق قبل الجراحة | (102) |
| الجدول (7) | تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل الكتف بعد الجراحة | (104) |
| الجدول (8) | تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل المرفق بعد الجراحة | (106) |
| الجدول (9) | تقييم النتائج حسب حركة المفصل | (108) |
| الجدول (10) | الاختلاطات | (110) |
| الجدول (11) | المقارنة مع الدراسات العالمية | (116) |

# قائمة المصطلحات

| | |
|---|---|
| **TBSA** | **Total Body Surface Area** |
| **HTS** | **Hypertrophic Scar** |
| **LASER** | **Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation** |
| **ALT** | **anterolateral thigh flap** |
| **SCIP** | **superficial circumflex iliac artery perforator flap** |
| **MSAP** | **medial sural artery perforator flap** |

# -الملخص-

**هدف البحث:** تهدف هذه الدراسة لمعرفة فعالية شريحة المربع في تدبير انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق

**مواد البحث وطرائقه:** دراسة سلسلة حالات أجريت بين كانون الثاني 2022 وكانون الثاني 2023، وشملت 30 مريض حروق بأعمار تتراوح بين 13 – 62 سنة، تم إجراء الرأب شريحة المربع لديهم، ثم تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً.

**النتائج:** كانت نسبة الذكور 40%، ومتوسط العمر 27.3 سنة. كان أشيع مكان للحرق هو المرفق بنسبة 60% ثم الإبط بنسبة 40%. كان أشيع سبب للحرق هو حرق السوائل الحارة بنسبة 50% ثم حرق اللهب بنسبة 33.3%. كان التحسن بزاوية تبعيد الكتف بعد الجراحة 20–٣٥° عند 10٪، و ٣٦–٥٠° عند ٢٣,٣٪، وفوق ٥٠° عند ٦,٧٪. كان التحسن بزاوية تبعيد المرفق بعد الجراحة 20–٣٥° عند 13.3٪، و ٣٦–٥٠° عند ٢٦,٩٪، وفوق ٥٠° عند ٢٠٪. كانت حركة المفصل جيدة عند 66.7٪، ومقبولة عند 26.6٪، وغير مقبولة عند 6.7٪.

**الاستنتاجات:** تعتبر شريحة المربع طريقة فعالة جمالياً ووظيفياً في علاج الانكماشات الخفيفة والمتوسطة في الطرف العلوي التالية للحروق.

**الكلمات المفتاحية:** شريحة المربع، انكماشات الحروق، الطرف العلوي.

# متن البحث

# الإطار العام للبحث

## 1.المقدمة:

تعد الانكماشات التالية للحروق مشكلة شائعة وهي تشكل تحد للجراح عندما تكون شديدة حيث يصاب الطرف العلوي بشكل متواتر في الحروق الواسعة.(١-٣)

تحصل انكماشات الطرف العلوي نتيجة الرضوض والحدثيات الالتهابية و الإنتانية وأمراض المفاصل بالإضافة إلى الحدثيات الجراحية وغيرها لكن نسبة مهمة من هذه الانكماشات تنتج عن الحروق .(٤،٥)

صعوبة معالجة الحروق في منطقة المفاصل ترتبط إلى حد بعيد بالخصائص التشريحية لهذه المنطقة فهي منطقة متحركة ويحاول المرضى دائماً تقريب المفصل من الجذع لتخفيف الألم مما يؤدي لتطور الندبات التي تشد الطرف العلوي للجذع و بالتالي تشكل الانكماش.(٦،٧)

انكماشات مفاصل الطرف العلوي التالية للحروق هي في معظمها ناجمة عن نقص الجلد في منطقة المفصل والتندب الزائد كما في حالات الحروق التي تندمل بشكل تلقائي بالاضافة للوضعيات المعيبة غير المراقبة من قبل الكادر المعالج والتي يأخذها المريض لتخفيف ألمه.(٨،٩)

## 2.بعض الدراسات السابقة:

يوجد بعض الدراسات العالمية المشابهة لدراستنا مثل دراسة Huang et al (١) بشهر آذار عام ٢٠١٤ في اليابان وتناولت تطبيق طريقة شريحة المربع في فك انكماشات الابط والمسافات بين أصابع اليد التالية للحروق ومقارنتها مع غيرها من الشرائح، أجريت الدراسة على ٢٠ مريض، كان متوسط أعمار المرضى ٣٥ سنة ٦٠% منهم نساء، ١٠ لديهم انكماش على الابط، و ١٠ لديهم انكماش مسافة بين

اصابع اليد وكانت متابعة جميع الحالات لمدة ٦ أشهر على الاقل بعد الجراحة، حيث أظهرت الدراسة أن شريحة المربع لها دور فعال في فك انكماش الندبات على المفصل، وينتج عنها أفضل شكل ووظيفة خاصةً فيما يتعلق بالمسافات بين الاصابع.

كما أجرى Dutta et al (٢) دراسة بشهر أيلول عام ٢٠٢١ في الهند تتناول تطبيق طريقة شريحة المربع في فك انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق مع تقييم درجة رضا الجراح والمرضى عن النتائج، تضمنت الدراسة ١١ مريض، ٤ ذكور و٧ نساء بإجمالي ١٢ انكماش على الطرف علوي (خفيفة الى متوسطة) شملت الإبط والمرفق والاصابع، وبمتوسط عمر ٢٧ سنة، فقد تمت متابعة جميع الحالات لمدة ٦ أشهر على الاقل، وحققت جميع الحالات نتائج مرضية حركياً بعد الجراحة، وكانت نتائج هذه الطريقة مرضية عند ١١/٧ و مقبولة عند ٤ مرضى، بالمقابل كان الجراحون راضين في جميع الحالات، حيث أظهرت الدراسة أن شريحة المربع طريقة سهلة وموثوقة في فك انكماشات الطرف العلوي الخفيفة والمتوسطة.

## 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:

التحقق من فعالية ووجودة اســـتخدام هذه الطريقة الجراحية في معالجة انكماشـــات الطرف العلوي التالية للحروق ومن ثم اســـتخلاص الاســـتنتاجات ووضـــع النصـــائح العملية لامكانية ادخال هكذا طريقة في بروتوكولات التدبير الجراحي في مشافينا لتحقيق الفائدة الكبرى للمرضى.

## 5.أهمية البحث:

إمكانية اعتماد هذا التكنيك الجراحي كخيار جيد وينصح به مثل 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:

يوجد العديد من محددات البحث ومنها: صغر العينة المدروسة، وصعوبة المتابعة عند بعض المرضى .

## 8.حدود البحث:

الحد البشري: ٣٠ مريض فقط

الحد الزماني: على مدى عام (من عام 2022 وحتى عام ٢٠٢٣ ) .

الحد المكاني: مشفى المواساة الجامعي في دمشق.

## 9.منهج البحث وأدواته:

- في البداية سيتم إطلاع المريض على الدراسة والتأكد من غياب شروط الاستبعاد ثم أخذ قصة سريرية مفصلة وفحص سريري للمريض .

- بعد أخذ الموافقة المستنيرة سيتم اجراء الطريقة الجراحية المعتمدة في فك انكماش مفصل الطرف العلوي: تصحيح الانكماش بطريقة شريحة المربع
- سيتم مشاهدة المرضى يوم القبول للجراحة مع أخذ صور فوتوغرافية أولية للإصابة ثم المتابعة في يوم الجراحة، وفي اليوم التالي للجراحة عند إجراء تبديل الضماد، وعند مراجعة المرضى لنزع القطب بعد أسبوعين من الجراحة.
- ثم المتابعة مع التوثيق بصور فوتوغرافية مرحلية بعد (٣ أشهر، ٦أشهر، ٨ أشهر)
- تقييم النتيجة عند المراجعة على الأسس التالية:

I. حركة المفصل

- جيدة: حركة كاملة للمفصل جيدة مع غطاء جلدي مرن لا يعيق الحركة
- مقبولة: حركة غير كاملة مع غطاء جلدي مشدود قليلاً وانزعاج بسيط عند الحركة لكن لا يتطلب إعادة جراحة.
- غير مقبولة: حركة محدودة مع شد جلدي يتطلب إعادة الجراحة لفك الانكماش.

II. حساب زاوية التبعيد في كل مراجعة

- تم استخدام برنامج IBM SPSS Statistics 26.0 وسيتم الأخذ بعين الاعتبار جميع القيم التي تترافق مع P value (الأقل من ٠,٠٥) 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 بالطرف العلوي وندباتها، حيث يتحدث الفصل الأول عن الطرف العلوي من حيث الاعظام والمفاصل والتروية و التعصيب.

بينما يتحدث الفصل الثاني عن شيوع الحروق، وأنواعها، وعمقها، وشدتها، وتشخيصها، وعلاجها

ويتحدث الفصل الثالث عن طرق تدبير انكماشات الحروق بالطرف العلوي

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

# الجزء الأول

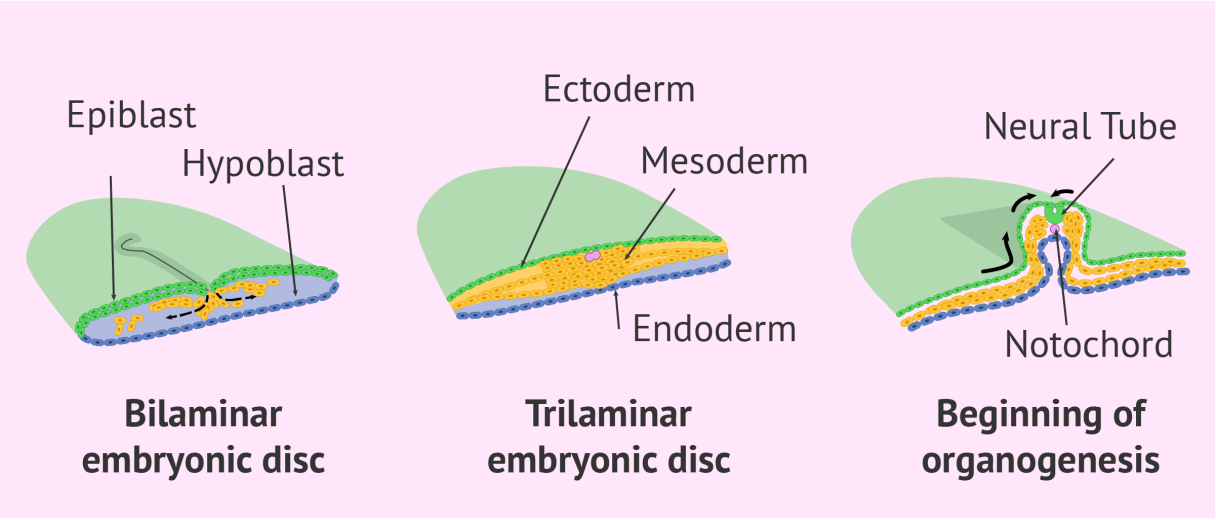
# الدراسة النظرية

# الفصل الأول

# الطرف العلوي

# أولاً: لمحة جنينية Embryology

خلال الأسبوع الثالث من التطور يتكون القرص الجنيني ثلاثي الوريقات .trilaminar يتم التمييز بين الوريقات الثلاث: الأديم الباطن endoderm والأديم المتوسط mesoderm والأديم الظاهر ectoderm. يتكون الحبل الظهري notochord من الأديم المتوسط، ويصبح الأديم الظاهر الذي يغطيه الصفيحة العصبية .neural plate خلال الأسبوع الرابع تبدأ براعم الأطراف العلوية والسفلية في التكون. تتكون العضلات والعظام والأوعية الدموية والأوعية اللمفاوية من الأديم المتوسط، بينما تتكون الأعصاب من خلايا العرف العصبي.neural crest (١٠)




**الشكل (١) التطور الجنيني (١٠)**

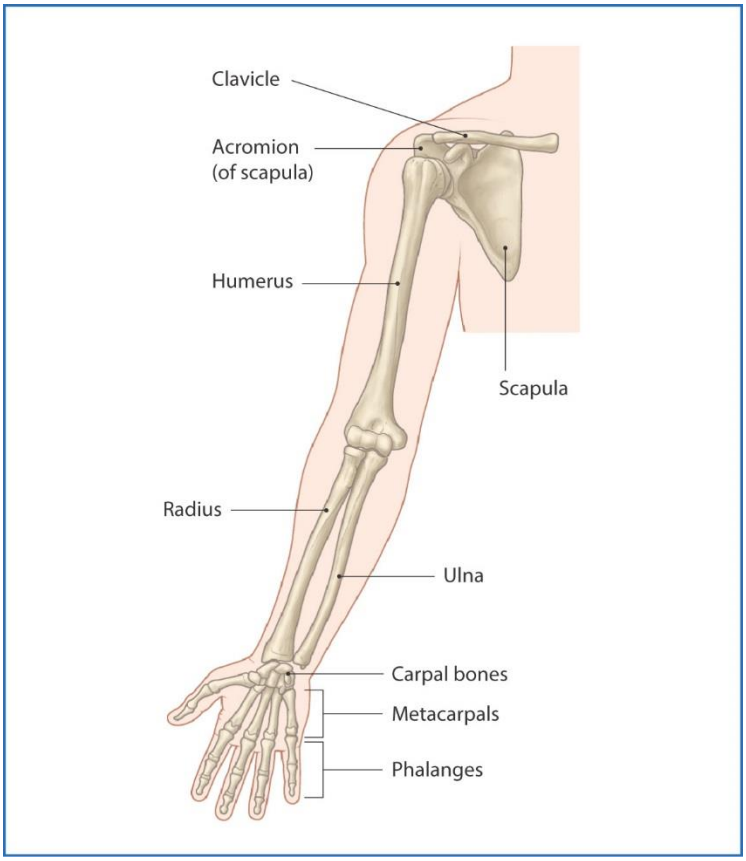
## ثانياً: العظام والمفاصل Bones and Joints

يتكون هيكل الطرف العلوي من ثلاثين عظمة في المجموع، وتعمل كإطار للعضلات للعمل عليها. يوجد عظم واحد في المنطقة العلوية من الذراع upper arm region وهو عظم العضد humerus.

يحتوي الساعد forearm على عظمتين، عظم الكعبرة radius وعظم الزند .ulna عند تصوير الطرف العلوي في وضع تشريحي قياسي مع راحة اليد متجهة للأمام، يقع عظم الكعبرة بالوحشي lateralوالزند بالأنسي .medial ولكن نظرًا لأن الساعد يسمح بالدوران حول محور مركزي، فإن المصطلحين الكعبري radial والزندي ulnar يوفران وصفًا أفضل عند وصف الاتجاه أو الموقع في الساعد والمعصم واليد من مصطلح الأنسي والوحشي .

وعلى الرغم من أن العديد من الإصابات العظمية يمكن أن تحدث في الطرف العلوي، فإن الإصابات الأكثر أهمية سريريًا هي إصابات عظم العضد. يمكن أن تؤدي الإصابات في عنق عظم العضد إلى إصابة العصب الإبطي.

يقع المفصل الحقاني العضدي glenohumeral joint (مفصل الكتف) بين الحفرة الحقانية للوح الكتف glenoid fossa of the scapula ورأس عظم العضد.head of the humerus (١١)



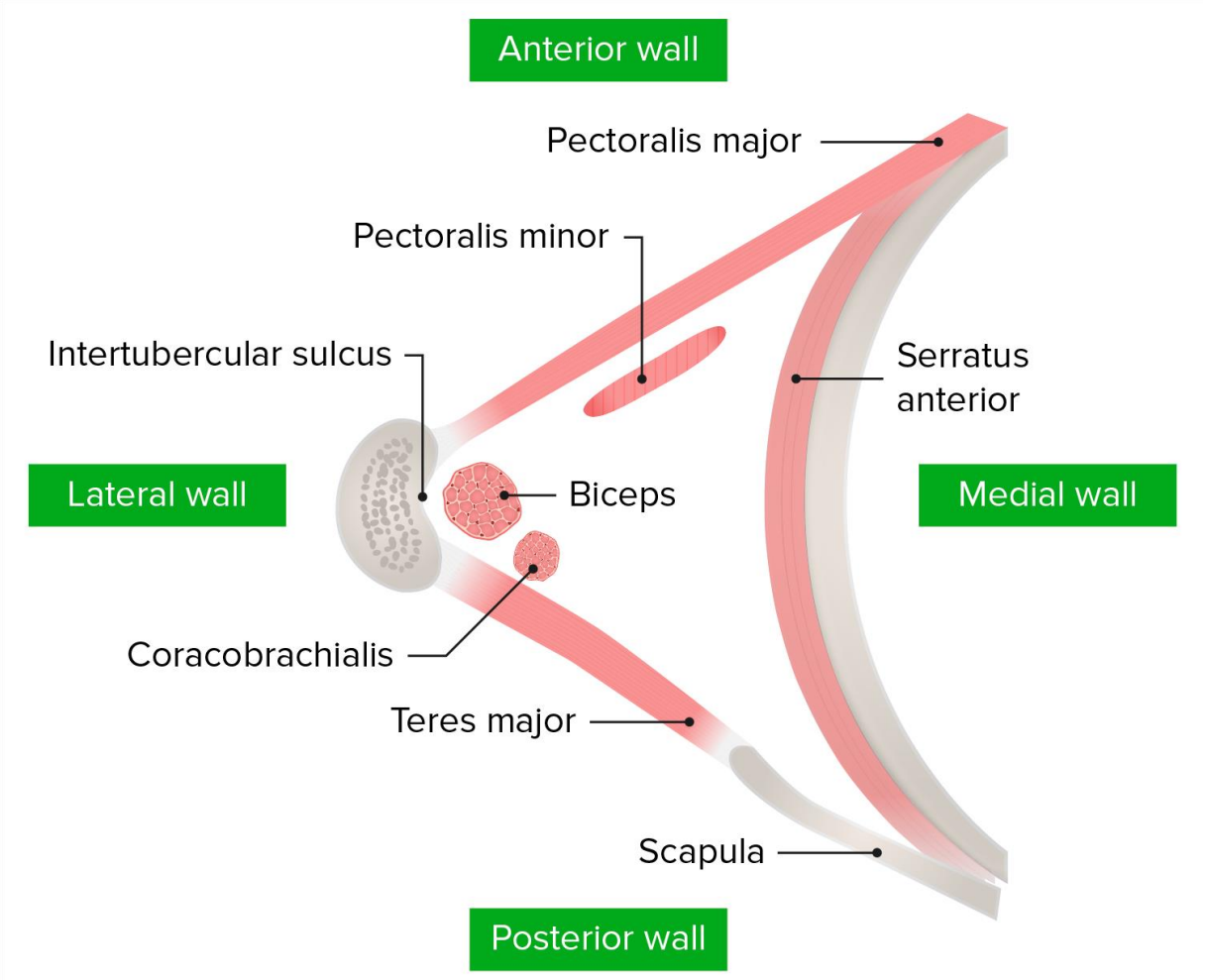

**الشكل (٢) عظام الطرف العلوي (١١)**

تشمل الحدود التشريحية للإبط:

- من الناحية العلوية: من خلال الحافة الخارجية للضلع الأولfirst rib ، والحافة العلوية للوح الكتفscapula ، والحافة الخلفية للترقوةclavicle
- من الناحية الأنسية: العضلة المنشارية الأمامية serratus anterior والقفص الصدري ribcage
- من الناحية الأمامية: من خلال العضلة الصدرية الكبرى pectoralis major والصغرى pectoralis minorوتحت الترقوةsubclavius
- من الناحية الخلفية: من خلال العضلة تحت الكتفية subscapularis بالأعلى، والمدورة الكبرى teres majorوالعريضة الظهرية latissimus dorsi بالأسفل .
- من الناحية الوحشية: من خلال عظم العضد والعضلات المحيطة بالذراع (العضلة الغرابية العضدية coracobrachialis والعضلة ذات الرأسين العضدية(biceps brachii

- من الناحية السفلية: من خلال الجلد، وهو السطح المرئي للإبط

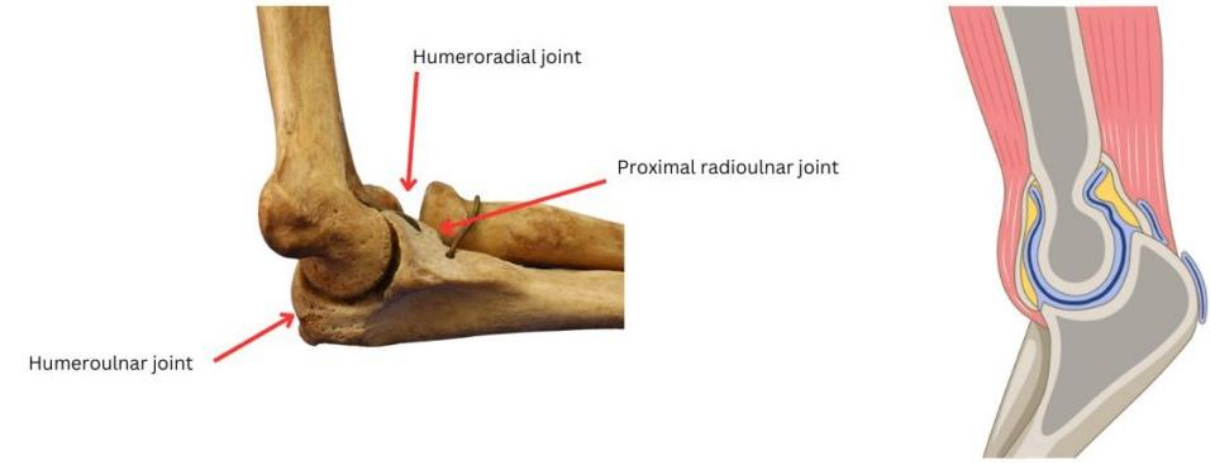
يحتوي الإبط على: الشريان الإبطي Axillary artery وفروعه، الوريد الإبطي Axillary veinورافده، الجزء تحت الترقوة من الضفيرة العضدية Infraclavicular part of the brachial plexus، الأعصاب الصدرية الطويلة Long thoracic nerves والأعصاب الوربية العضدية intercostobrachial nerves، العقد الليمفاوية الإبطية axillary lymph nodes والأوعية الليمفاوية المرتبطة بها، الشحم الإبطي .Axillary fat (١٢)




**الشكل (٣) حدود الإبط (١٢)**

يحتوي مفصل المرفق elbow joint على ثلاثة أجزاء مختلفة محاطة بمحفظة مفصلية مشتركة .common joint capsule وتشمل هذه الأجزاء الثلاثة: المفصل العضدي الزندي

) Humeroulnar jointمن الثلم البكري trochlear notch لعظم الزند إلى بكرة trochlea عظم العضد)، والمفصل العضدي الكعبري) Humeroradial joint من رأس عظم الكعبرة إلى رأس capitulumعظم العضد). المفصل الكعبري الزندي القريب) Proximal radioulnar joint من رأس عظم الكعبرة إلى الثلم الكعبري radial notch للزند.(١٣)




**الشكل (٤) مفصل المرفق (١٣)**

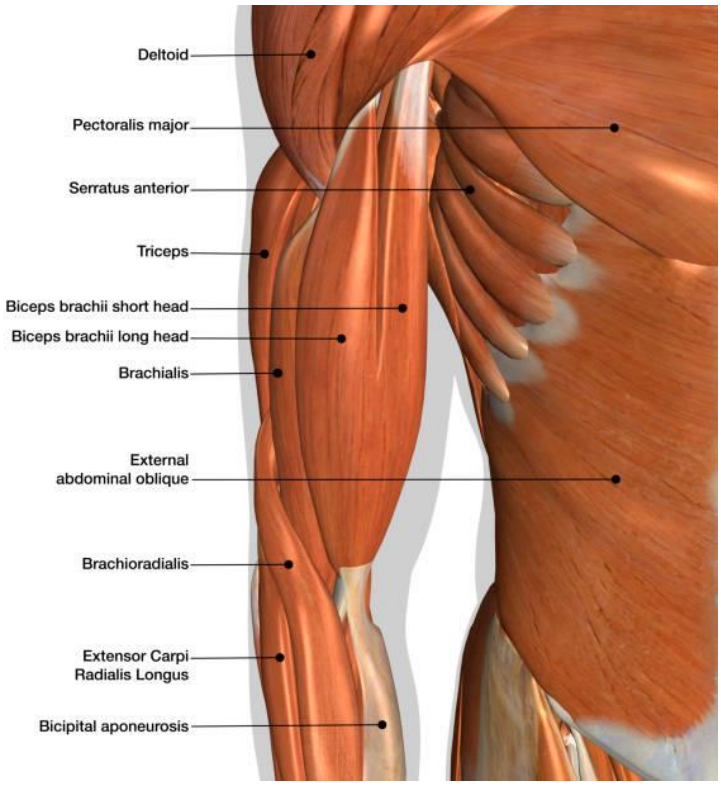
# ثالثاً: العضلات Muscles

## ٣-١-مقدمة Introduction

تعتبر العضلات في الطرف العلوي واسعة جدًا، وأكثر بكثير من العضلات في الطرف السفلي. وتقسم لعضلات الجزء العلوي من الذراع، وعضلات الساعد، وعضلات اليد.(١٤،١٥)

## ٣-٢-عضلات العضد Arm Muscles

يحتوي العضد على ثلاث عضلات في الحجرة الأمامية anterior compartment. يقع الرأس الطويل والقصير للعضلة ذات الرأسين العضدية biceps brachii في الأعلى بينما تقع العضلة الغرابية العضدية coracobrachialis والعضلة العضدية brachialis عميقًا بالنسبة للعضلة ذات الرأسين العضدية. تحتوي الحجرة الخلفية posterior compartment على عضلة واحدة فقط، وهي العضلة مثلثة الرؤوس العضدية triceps brachii (١٤،١٥)

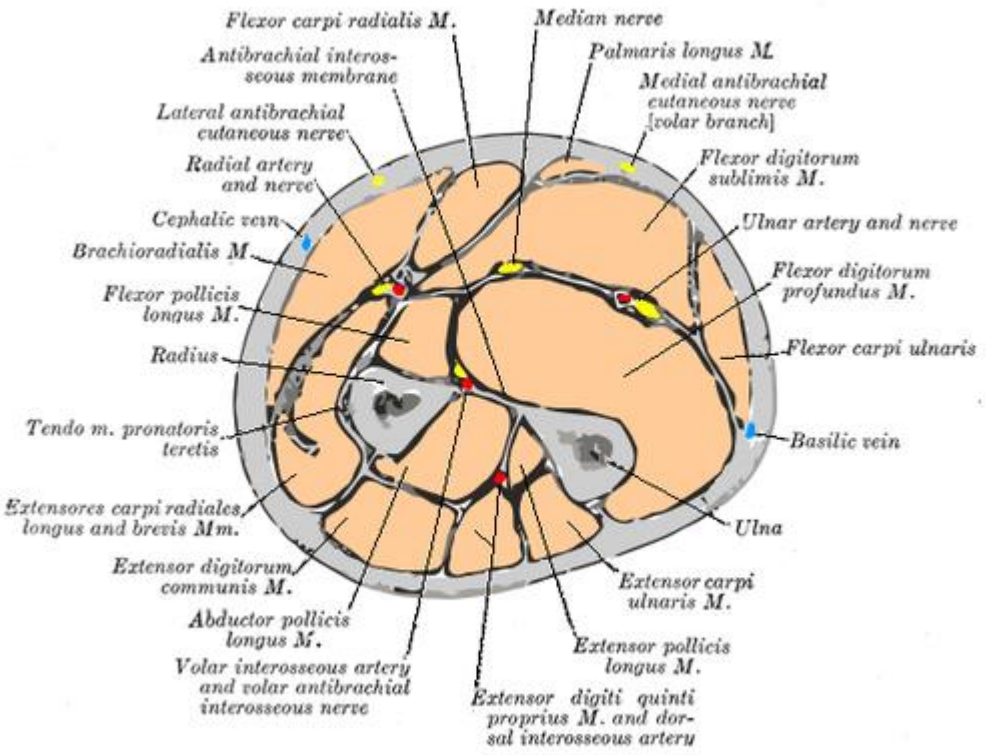



**الشكل (٥) عضلات العضد (١٤)**

# ٣-٣-عضلات الساعد Forearm Muscles

## ٣-٣-١-مقدمة Introduction

يتكون الساعد من ٢٠ عضلة، مقسمة إلى خمس حجراتcompartments ، وهي ثلاث حجرات (سطحية ومتوسطة وعميقة) في القسم الأمامي من الساعد، وحجرتان (سطحية وعميقة) في القسم الخلفي من الساعد .(١٤،١٥)




**الشكل (٦) عضلات الساعد (١٥)**

## ٣-٣-٢-عضلات القسم الأمامي من الساعد Anterior Forearm Muscles

يتكون القسم الأمامي من الساعد من أربع عضلات في المجموعة السطحية، وهي: العضلة قابضة الرسغ الكعبريةflexor carpi radialis ، والعضلة قابضة الرسغ الزنديةflexor carpi ulnaris ، والعضلة الراحية الطويلةpalmaris longus ، والعضلة الكابة المدورة .pronator teres العضلة الوحيدة في الحجرة المتوسطة هي العضلة قابضة الأصابع السطحية flexor digitorum

.superficialisتحتوي الطبقة العميقة من الحجرة الأمامية على ثلاث عضلات: العضلة قابضة الأصابع العميقةflexor digitorum profundus ، والعضلة قابضة الإبهام الطويلة flexor pollicus longus، والعضلة الكابة المربعة .pronator quadratus تتكون هذه العضلات بشكل أساسي من العضلات القابضة والكابة، وتنشأ معظم العضلات السطحية من وتر مشترك على اللقيمة الإنسية medial epicondyleلعظم العضد. يمكن أن يؤدي الإفراط في استخدام العضلات السطحية إلى متلازمة تُعرف باسم التهاب اللقيمة الإنسية، والتي يشار إليها أحيانًا باسم "مرفق لاعب الجولف golfer's elbow".(١٤،١٥)

## ٣-٣-٣-عضلات القسم الخلفي من الساعد Posterior Forearm Muscles

ينقسم القسم الخلفي من الساعد إلى حجرتين، حجرة سطحية وعميقة. تتكون الحجرة السطحية من سبع عضلات وهي: العضلة المرفقية anconeus والعضلة العضدية الكعبرية brachioradialis والعضلة الباسطة للرسغ الكعبرية الطويلة extensor carpi radialis longus والقصيرة brevis والعضلة الباسطة للرسغ الزندية extensor carpi ulnaris والعضلة الباسطة للأصابع extensor digitorumوالعضلة الباسطة للخنصر . extensor digiti minimi تحتوي الحجرة العميقة على خمس عضلات، وهي: العضلة مبعدة إبهام اليد الطويلة abductor pollicis longus والعضلة الباسطة للإبهام extensor indicis والعضلة الباسطة الطويلة والقصيرة لإبهام اليد extensor pollicis longus and brevisوالعضلة المستلقية .supinator وكما هو الحال مع الحجرة السطحية الأمامية، تنشأ غالبية العضلات السطحية للحجرة الخلفية من وتر مشترك ينشأ من اللقيمة الوحشية lateral epicondyleللعضد. وتتمثل الأفعال الرئيسية للعضلات في الجزء الخلفي من الساعد في البسط والاستلقاء .supination يمكن أن تعاني العضلة الباسطة السطحية أيضًا من إصابة ناتجة عن الإفراط في الاستخدام. ويشار إلى هذه المتلازمة باسم مرفق لاعبي التنس tennis elbow أو التهاب اللقيمة الوحشية.lateral epicondylitis (١٤،١٥)

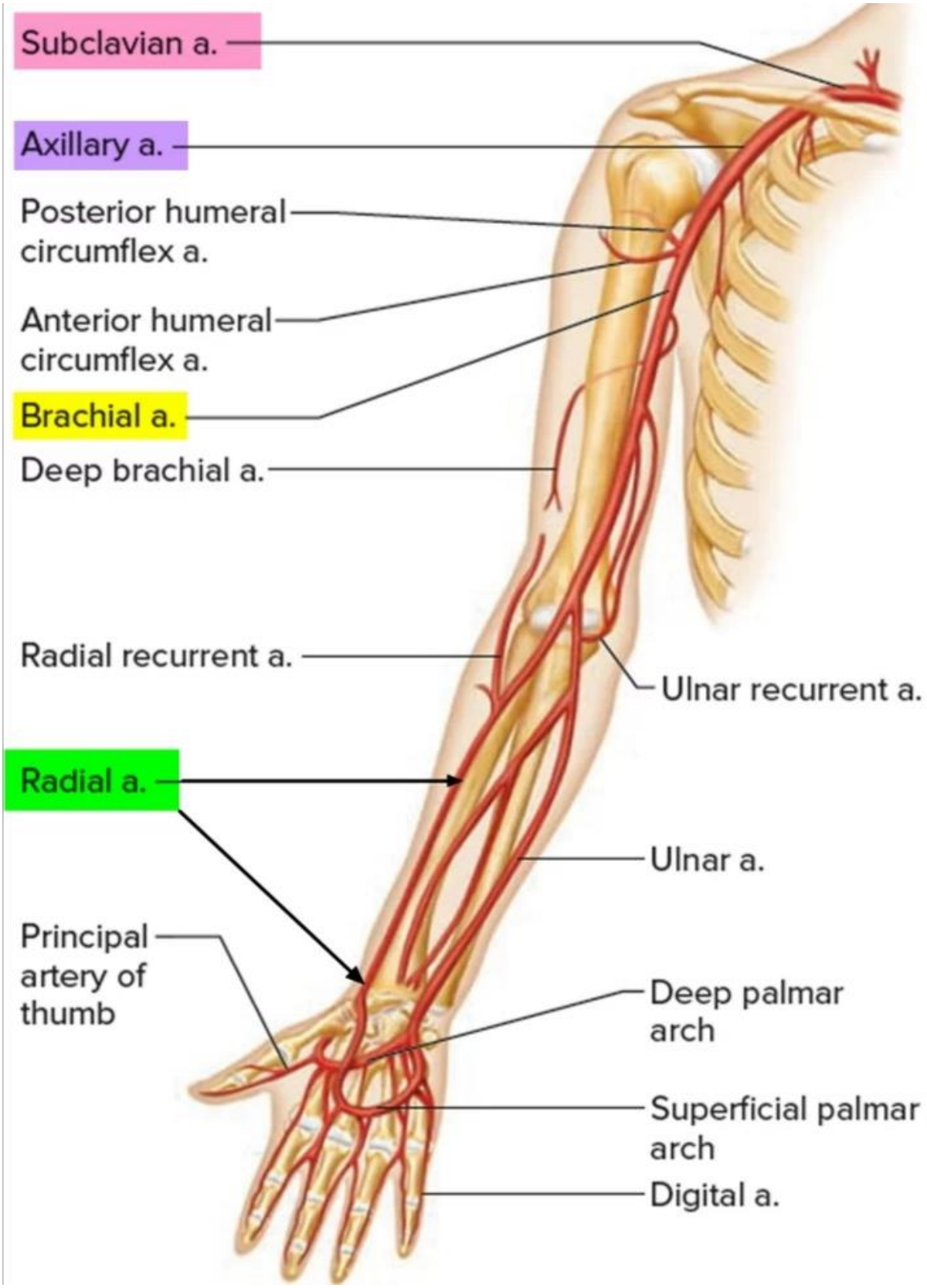
# رابعاً: التروية الدموية Circulation

## ٤-١-التروية الشريانية Arterial Supply

تبدأ التروية الدموية للطرف العلوي بالشريان تحت الترقوة .subclavian artery يمر الشريان تحت الترقوة بمسار معقد عبر الإبط قبل أن يصل إلى الجزء العلوي من الذراع. وعندما يمر عبر الأضلاع يصبح الشريان الإبطي .axillary artery وفي الإبط يمر أسفل العضلة الصدرية الصغرى باتجاه عظم العضد، ويعطي الشرايين العضدية المحيطية الأمامية والخلفية anterior and posterior circumflex humeral arteries، قبل أن يسير نحو الخلف حول رأس العضد، وإعطاء أكبر فروعه وهو الشريان تحت الكتف .subscapular artery وعندما يمر عبر العضلة المدورة الصغرى يصبح اسمه الشريان العضدي .brachial artery وفي هذه المرحلة يعطي الشريان العضدي العميق profundal brachii، الذي يغذي البنى العميقة للذراع. ثم ينتقل على طول عظم العضد في الثلم الكعبري، جنبًا إلى جنب مع العصب الكعبري. عندما يمر إلى المرفق بالقرب من العصب الناصف يسير أسفل العضلة العضدية وينقسم إلى فرعين، الشريان الكعبري (الفرع الوحشي) والشريان الزندي (الفرع الإنسي). يسير الشريان الكعبري أسفل الذراع ويغذي القوس الراحي العميقdeep palmar arch ، بينما يغذي الشريان الزندي القوس الراحي السطحي.superficial palmar arch (١٦)

## ٤-٢-العود الوريدي Veinal Drainage

يتم التصريف الوريدي للطرف العلوي من خلال وريدين كبيرين. الوريد الأول هو الوريد القاعدي,basilic vein ، ويتكون من الأوردة الكعبرية والزندية. يسير على طول الجانب الإنسي من الذراع حيث يلتقي بالأوردة العضديةbrachial veins ، مكونًا الوريد الإبطي .axillary vein ينشأ الوريد الرأسي cephalic vein حول اليد ويمر عبر المنطقة الأمامية الوحشية للطرف العلوي. ويجري في النهاية بين العضلات الصدرية والدالية، ويصب في الوريد الإبطي. الوريد المرفقي المتوسط median cubital veinهو الوريد الذي يستخدم عادة كموقع لوخز الوريد. وهو فرع يربط بين الوريد الرأسي والوريد القاعدي. (١٦)




**الشكل (٧) أوعية الطرف العلوي (١٦)**

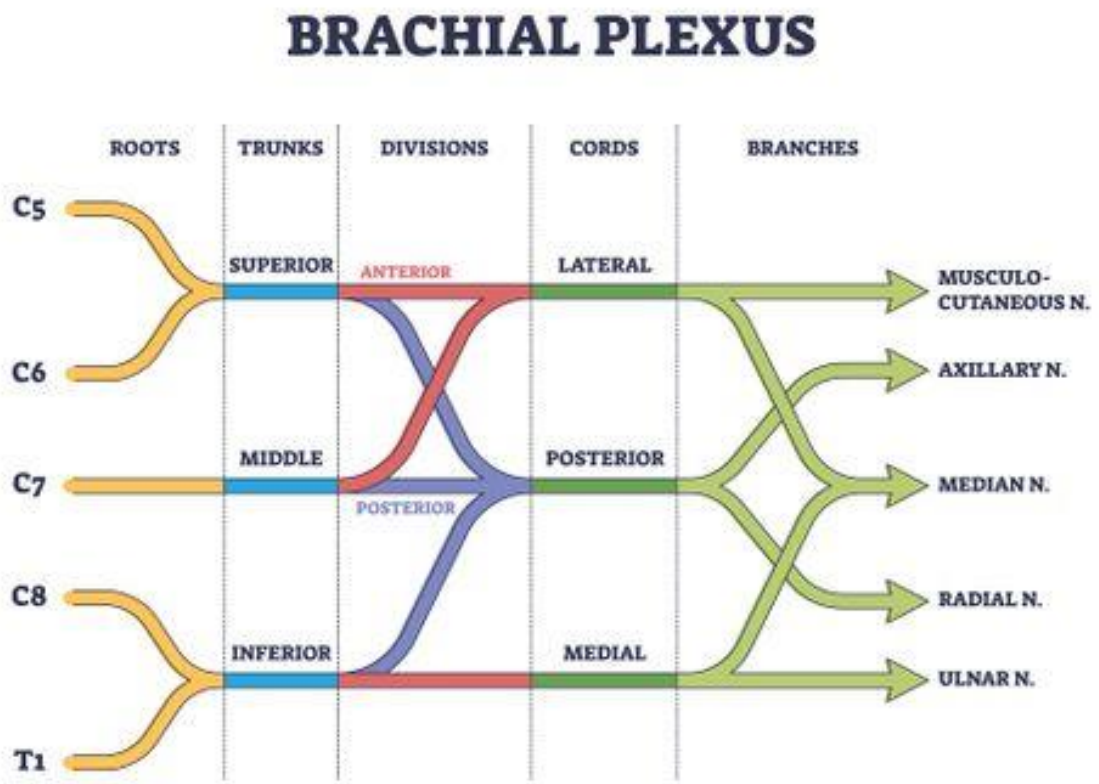
# خامساً: التعصيب Innervation

## ٥-١-الضفيرة العضدية Brachial Plexus

تعطي الضفيرة العضدية brachial plexus جميع الأعصاب في الطرف العلوي، وتتكون من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية anterior rami of spinal nerve من C5 إلى T1. تنقسم الضفيرة العضدية إلى خمسة أقسام فرعية: الجذور roots والجذوع trunks والأقسام divisions والحبال cordsوالفروع branches. (١٧،١٨)

جذور الضفيرة العضدية roots هي من C5 إلى T1 وتشكل ثلاثة جذوع trunks: الجذع العلوي superior (C5 C6)، والجذع المتوسط middle (C7) ، والجذع السفلي inferior (C8 T1). ينقسم كل جذع أماميًا وخلفيًا، مما يؤدي إلى إنشاء القسم الأمامي anterior division والخلفي posterior divisionلكل جذع، وتتحد هذه الأقسام لتكوين الحبال cords. تتحد الأقسام الخلفية للجذوع الثلاثة لتكوين الحبل الخلفيposterior cord ، وتتحد الأقسام الأمامية للجذع العلوي والمتوسط لتكوين الحبل الوحشي lateral cord، ويستمر القسم الأمامي للجذع السفلي ليعطي الحبل الأنسي medial cordالفروع branches الخمسة الرئيسية للضفيرة العضدية هي العصب العضلي الجلدي musculocutaneousوالإبطي axillary والناصف median والكعبري radial والزندي ulnar. ينقسم الحبل الوحشي ليعطي نصف العصب الناصف ويستمر ليصبح العصب العضلي الجلدي. ينقسم الحبل الإنسي أيضًا، ليعطي النصف الآخر من العصب الناصف ويستمر ليصبح العصب الزندي. ينقسم الحبل الخلفي ليشكل العصب الإبطي والكعبري. (١٧،١٨)

تشكل الضفيرة العضدية أعصابًا أخرى إلى جانب الفروع الخمسة الرئيسية، حيث ينشأ العصب الكتفي الظهري dorsal scapular من جذر العصبC5 ، ويتكون العصب الصدري الطويل long thoracic من جذور C5 إلى C7. يعطي الجذع العلوي العصب فوق الكتف suprascapular والعصب تحت الترقوة subclavius. يتفرع العصب الصدري الجانبي lateral pectoral nerve من الحبل الجانبي، بينما يأتي العصب الصدري الإنسي medial pectoral nerve والعصب الجلدي الإنسي medial cutaneous nerveللذراع والساعد من الحبل الإنسي. يحتوي الحبل الخلفي أيضًا على ٣ أعصاب تنشأ منه، وهي: العصب تحت الكتف subscapular العلوي والسفلي والعصب الصدري الظهري thoracodorsal. (١٧،١٨)




**الشكل (٨) الضفيرة العضدية (١٨)**

## ٥-٢-العصب الجلدي العضلي Musculocutaneous Nerve

ينشأ العصب الجلدي العضلي musculocutaneous من الجذور C5 إلى . C7 ويسير أسفل الجزء العلوي من الذراع، ويخترق العضلة الغرابية العضدية من العمق إلى الأعلى، ويسير بين العضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية، ويتحول في النهاية إلى العصب الجلدي الوحشي lateral cutaneousعندما يمر وحشياً إلى وتر العضلة ذات الرأسين. يعطي هذا العصب الأعصاب الحركية للعضلات الثلاث للقسم الأمامي من الذراع، وهي العضلة ذات الرأسين العضدية، والعضلة العضدية، والعضلة الغرابية العضدية، بالإضافة إلى الأعصاب الحسية للجانب الكعبري من الساعد. وعلى الرغم من أن آفات هذا العصب نادرة في الممارسة السريرية، إلا أنها من الناحية النظرية ستؤدي إلى ضعف القبض flexion والاستلقاء supination عند مفصل المرفق، على الرغم من أنه لن يكون غائبًا

بسبب العضلة العضدية الكعبرية والعضلة المستلقية .supinator سيكون هناك أيضًا فقدان حسي على الجانب الكعبري من الساعد. (١٧،١٨)

## ٥-٣-العصب الإبطي Axillary Nerve

ينشأ العصب الإبطي axillary من الجذور C5 و . C6 يسير عبر الإبط ويعبر بين الشريان الإبطي خلفيًا وعضلات تحت الكتف أماميًا ثم يخرج خلفيًا من خلال الحيز المربعي quadrangular space، مصحوبًا بالشريان العضدي المحيطي الخلفي للعضد posterior circumflex humeral artery.يعصب العصب الإبطي العضلة الداليةdeltoid ، بالإضافة إلى العضلة المدورة الصغيرة teres minor.كما يوفر التعصيب الحسي من خلال العصب الجلدي الوحشي العلوي upper lateral cutaneousللذراع. يتضرر العصب الإبطي عادةً بسبب رض الكتف أو خلع عظم العضد. تؤدي إصابته إلى فشل تبعيد الذراع، وكذلك ضمور العضلة الدالية وفقدان الإحساس في القسم الوحشي العلوي من الذراع. (١٧،١٨)

## ٥-٤-العصب الناصف Median Nerve

ينشأ العصب الناصف median من الجذور C6 حتى .TI ويعصب عضلات قبض القسم الأمامي من الساعد ماعدا العضلة قابضة الأصابع العميقة، فهي العضلة الوحيدة في الحجرة الأمامية من الساعد التي يعصبها العصب الزندي. يمتد العصب الناصف من الإبط إلى أسفل القسم الأمامي من الذراع، ويسير وحشي الشريان العضدي. في منتصف الذراع يعبر أمام الشريان العضدي، ويدخل القسم الأمامي من الساعد من خلال الحفرة المرفقية .cubital fossa في الساعد يمتد العصب بين عضلة قابضة الأصابع السطحية والعميقة، ويعطي فرعين: العصب بين العظام الأمامي anterior interosseous، الذي يغذي الحجرة العميقة من القسم الأمامي للساعد، والعصب الجلدي الراحي palmar cutaneous الذي يعصب الجلد فوق السطح الكعبري للراحة. يستمر العصب الناصف عبر النفق الرسغي carpal tunnel حيث ينقسم إلى فرعين آخرين: الفرع الراجع recurrent branch الذي يعصب العضلات الرانفةthenar ، والفرع الراحي الإصبعي palmar digital branch الذي يعطي الأعصاب الحسية للأصابع الثلاثة والنصف الكعبرية والسطح الراحي، بالإضافة إلى الأعصاب الحركية للعضلات الخراطينية الكعبرية radial lumbricals. يؤدي انضغاط العصب الناصف في النفق الرسغي

بواسطة قيد القابضات flexor retinaculum إلى متلازمة النفق الرسغي carpal tunnel syndrome.كما قد يتضرر العصب أيضًا بشكل شائع بسبب رض في المرفق أو الرسغ. (١٧،١٨)

## ٥-٥-العصب الكعبري Radial Nerve

ينشأ العصب الكعبري radial من كافة جذور الضفيرة العضدية أي من الجذور C5 إلى TI. يسير مع الشريان الإبطي، ويتجه للخلف حيث يسير إلى أسفل السطح الخلفي لعظم العضد في الثلم الكعبري، ثم يلتف وحشياً حول الذراع حيث يسير بالقرب من الشريان العضدي، ثم يسير فوق اللقيمة الوحشية حيث ينقسم إلى الفرع العميق والسطحي. يزود الفرع العميق الأعصاب الحركية لمعظم العضلات في الحجرة الخلفية للساعد، بينما يزود الفرع السطحي الأعصاب الحسية للسطح الخلفي لليد والأصابع. يعطي العصب الكعبري أسفل الذراع العصب الجلدي الوحشي السفلي lower lateral cutaneous للذراع، والعصب الجلدي الخلفي posterior cutaneous للذراع، والعصب الجلدي الخلفي posterior cutaneousللساعد. غالبًا ما يُصاب العصب الكعبري في كسور منتصف عظم العضد، مما يؤدي إلى عجز حركي في العضلة مثلثة الرؤوس والعضلات الباسطة للساعد. (١٧،١٨)

## ٥-٦-العصب الزندي Ulnar Nerve

ينشأ العصب الزندي ulnar من الجذور C8 و T1. يسير أسفل عظم العضد وفوق اللقيمة الإنسية، ثم يخترق العضلة قابضة الرسغ الزندية، ويعطي ثلاثة فروع في الساعد، وهي: الفرع العضلي muscularوالفروع الجلدية الراحية والظهرية palmar and dorsal cutaneous. عندما يسير على طول الساعد فإنه يعصب النصف الزندي من العضلة قابضة الأصابع العميقة والعضلة قابضة الرسغ الزندية. عندما يعبر المعصم فإنه يسير بشكل سطحي إلى قيد القابضات، ويتجه نحو اليد حيث يعصب عضلات الضرة hypothenar والعضلات الخراطينية الزندية ulnar lumbrical والعضلة بين العظام interossei muscle.

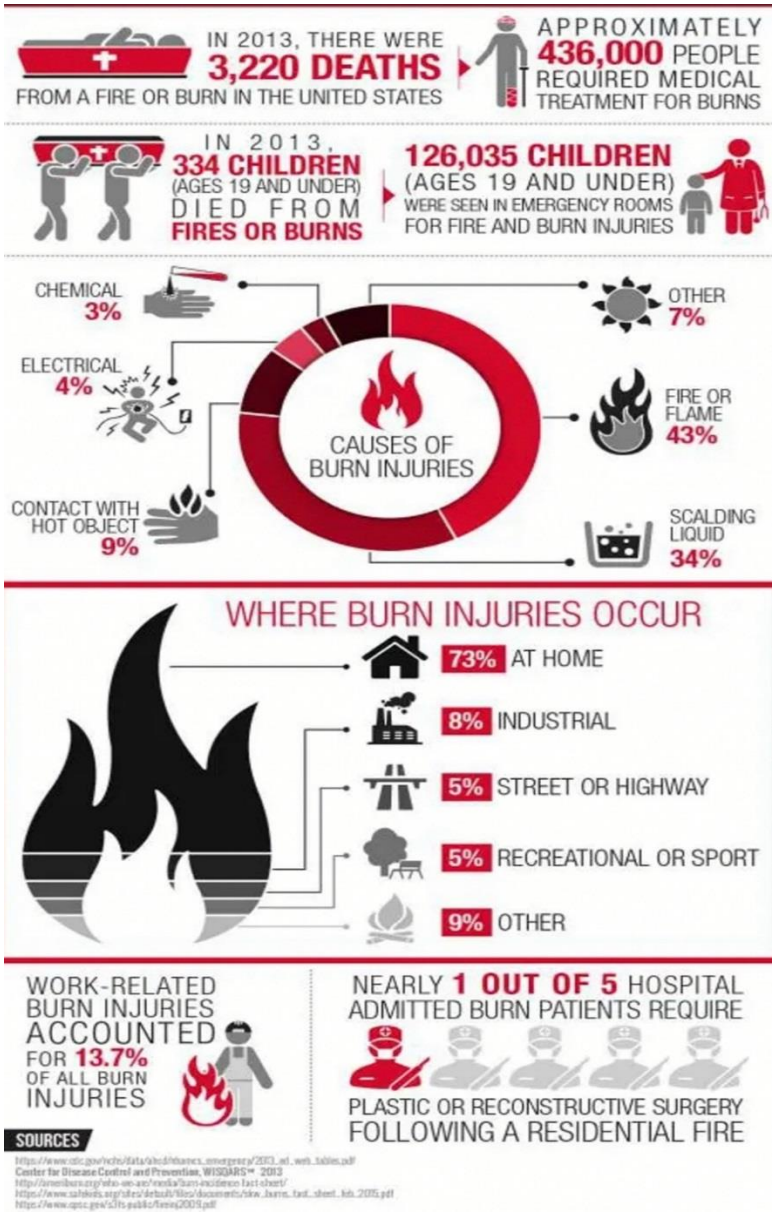
كما يعطي الفروع الجلدية للإصبع الزندي. يتضرر العصب الزندي بشكل شائع عند المرفق على الرغم من أن الضرر يمكن أن ينتج أيضًا عن جروح في الرسغ. وهو أيضًا شلل عصبي شائع يُرى لدى راكبي الدراجات لأن العصب الزندي يتعرض للضغط أثناء انتقاله عبر قناة جويون Guyon canal.(١٧،١٨)

# الفصل الثاني

# 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 (١٩-٢١)




**الشكل (٩) شيوع الحروق (١٩)**

# 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 وهي الاشيع عند الأطفال.

## ٢-٢ -حروق اللهب flame

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

## ٢-٣ -حرق التماس contact

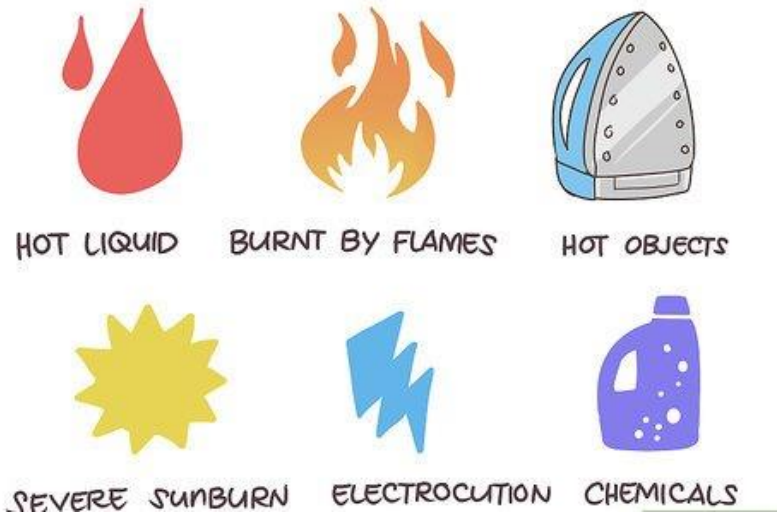
تحدث الإصابة نتيجة ملامسة سطح ساخن. وفي كثير من الحالات لا تكون هذه الحروق عميقة. ومع ذلك فإن الجمع بين الضغط والتعرض لفترة طويلة لمصدر الحرارة قد يؤدي إلى إصابات خطيرة، كما هو الحال في المرضى الذين يظلون على اتصال بسطح ساخن لفترة طويلة بعد نوبة الصرع (٢٢ ، ٢٣). وبالمثل، فإن الحروق الناجمة عن ملامسة 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 (٢٤) 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 (١٠) أسباب الحروق (٢٢)**

## 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 (٢٥. )

### 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 (٢٦). قد تحتاج مناطق قضمة الصقيع إلى الطعوم الجلدية grafts.

**الشكل (١١) قضمة الصقيع (٢٦)**

### ٢-٦-٣ - الأمراض الجلدية:

قد تؤدي بعض الأمراض الجلدية مثل متلازمة ستيفنز جونسون وانحلال البشرة الفقاعي وانحلال البشرة النخري السمي (٢٧-٣١) والتهاب اللفافة الناخر (٣٢ ، ٣٣)، والفطار الفطراني (٣٤) إلى فقدان كبير للجلد، مما يؤدي إلى مستوى من المراضة مشابه لمستوى المرضى مع حروق واسعة.

**الشكل (١٢) متلازمة ستيفنز جونسون (٢٩)**

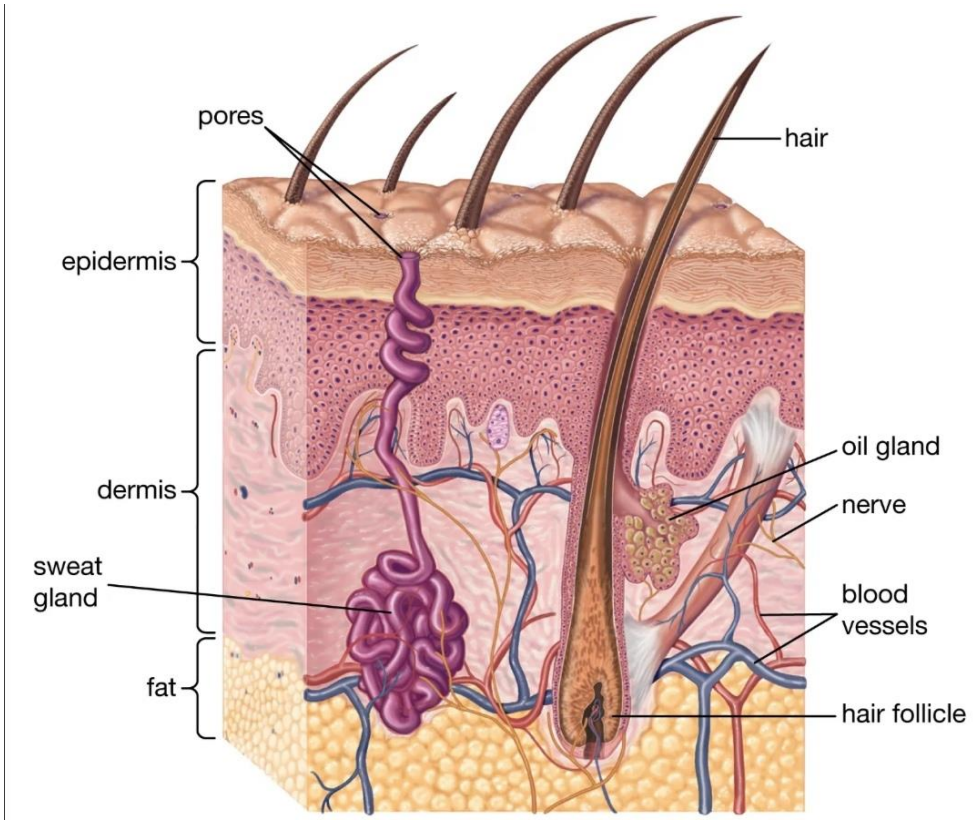
**الشكل (١٣) التهاب اللفافة النخري (٣٢)**

# ثالثاً: عمق الحروق:

## ٣-١ -مقدمة:

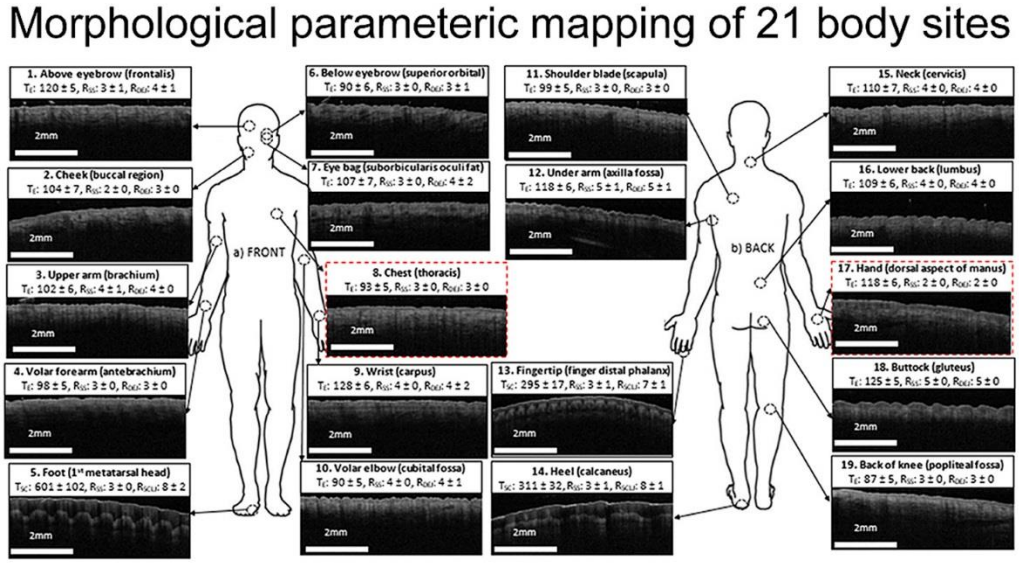
يعد عمق الحرق مهمًا جدًا لأنه يحدد كيفية علاج الآفات (جراحيًا أم لا.(

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.(٢١-٢٥)




**الشكل (١٤) طبقات الجلد (٢٢)**

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 (١٥) اختلاف سماكة الجلد حسب الموقع (٢٤)**

## 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 فقاعات.

## 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 الفقاعات، 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.

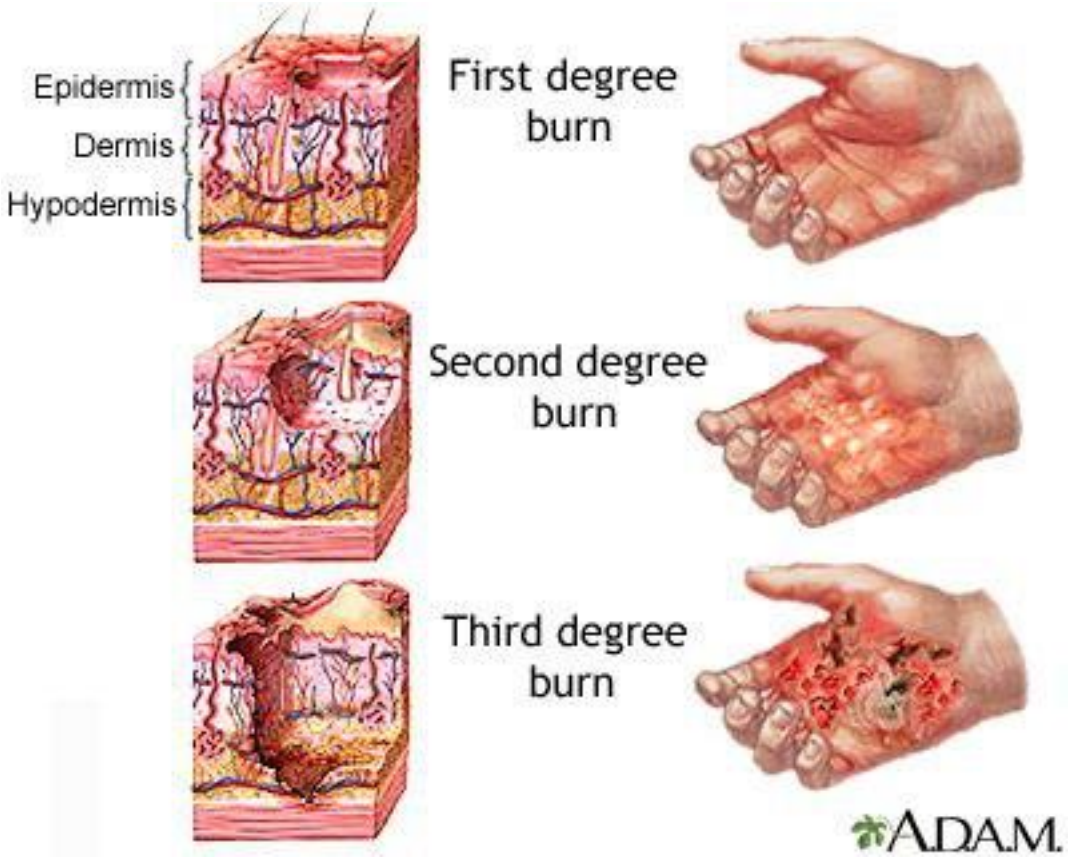
## ٣-٤ -حروق الدرجة الثانية العميقة (جزئية السماكة العميقة)

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). لا وجود للفقاعات وعادة ما يكون سطح الجرح جافًا وملمسه خشنا مع سهولة نزع الاشعار، بالاضافة لغياب عود الامتلاء الشعري وتخثر الاوردة السطحية.

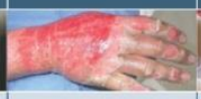



**الشكل (١٦) درجات الحروق (٢٦)**

## 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، كما يكون نزع الأشعار من الجسم سهلاً بالعادة في الحروق كاملة السماكة.

| | 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<br>Very painful and tender | ⟷ | Decreased sensation | No sensation |
| CIRCULATION | Normal, increased | Hyperaemic<br>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<br>Heals by secondary intention |

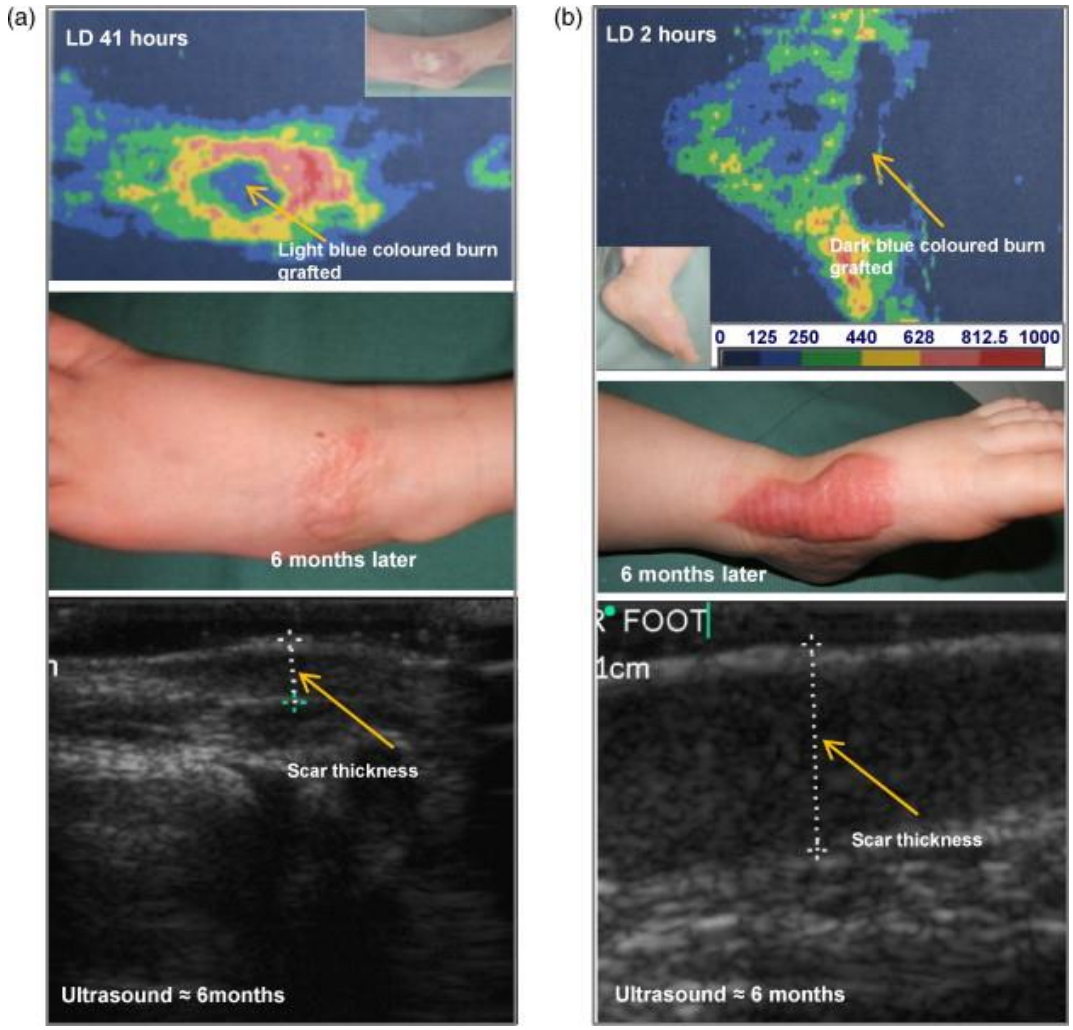
**الشكل (١٧) الفحص السريري لدرجات الحروق المختلفة (٢٧)**

### 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 (٣٥)، بناءً على نفس المبادئ، ولكن مرة أخرى لا يستخدم سريريًا .

### ٣-٧-٣ -الأمواج فوق الصوتية:

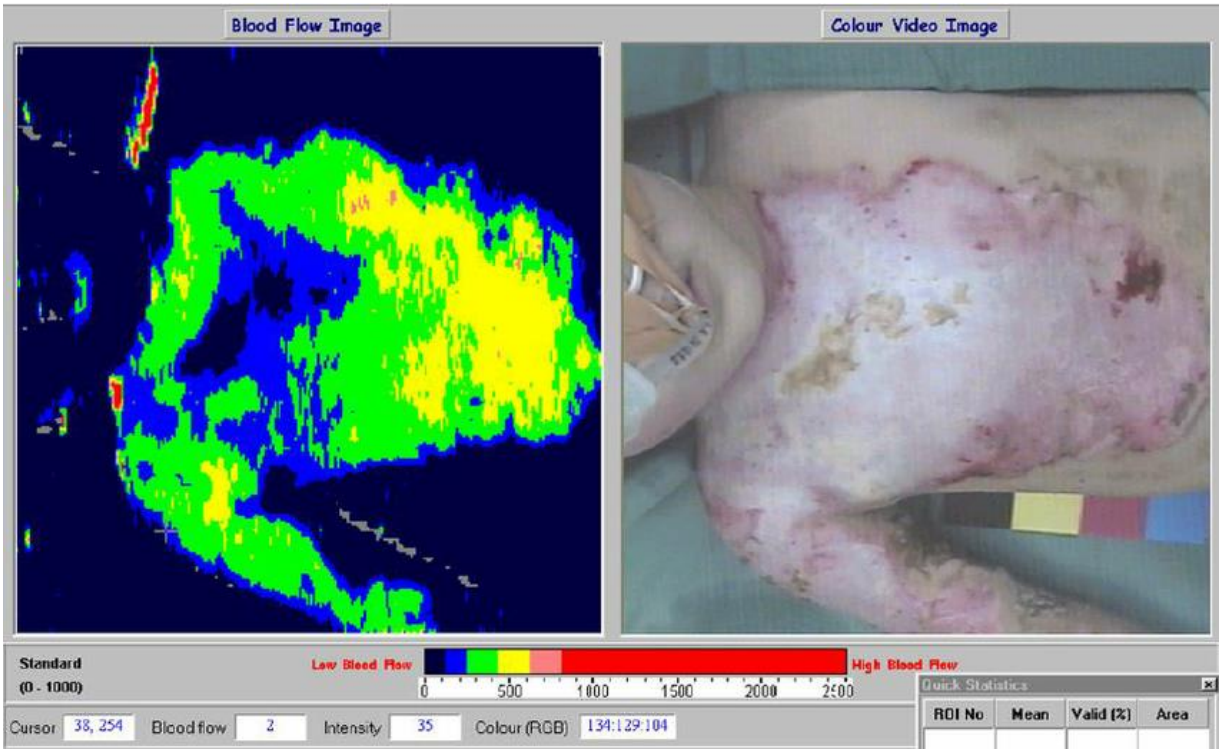
تم استخدام الموجات فوق الصوتية لمحاولة تقييم عمق الحرق، ولكن تبين أنها ليست أفضل من الحكم السريري فيما يتعلق بتحديد عمق الحرق (٣٦)




**الشكل (١٨) استخدام الموجات فوق الصوتية لتقييم عمق الحرق (٣٦)**

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

يبدو أن قياس تدفق دوبلر بالليزر يعتبر إجراءا واعدا. في الأبحاث السريرية ثبت أن هذه التقنية موثوقة (٣٧ ، ٣٨). 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 (٣٨-٤١)

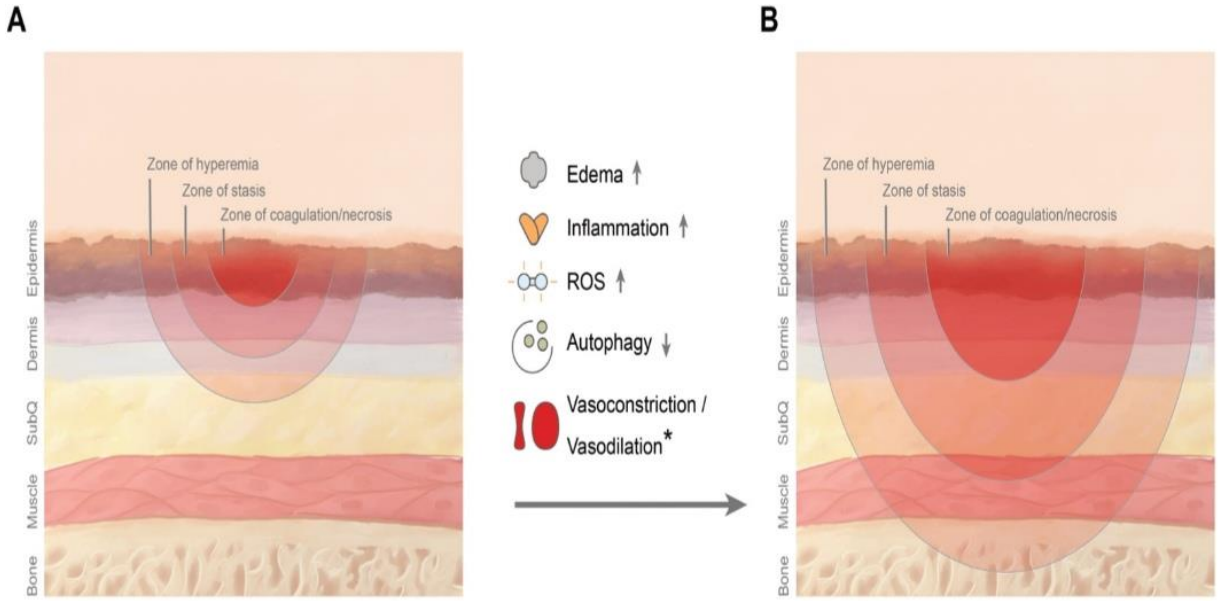



**الشكل (١٩) استخدام قياس تدفق دوبلر بالليزر لتقييم شدة الحرق (٣٨)**

### 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 secondary deepening للحروق (٤٢-٤٤) 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 (٤٥). 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 (٢٠) زيادة عمق الحرق بشكل ثانوي (٤٥)**

# رابعاً: شدة الحروق:

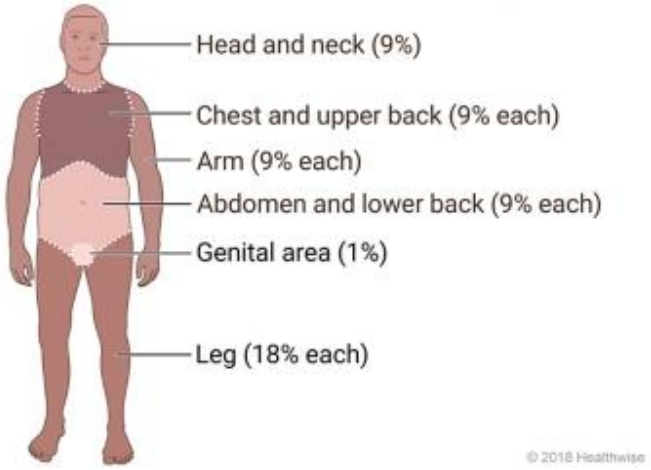
## ٤-١ -مقدمة:

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(٤٦). حتى الحروق السطحية ولكن الواسعة جدًا، خاصة عند كبار السن والأطفال الصغار، لا تزال مرتبطة بمستوى عالٍ من المراضة والوفيات.

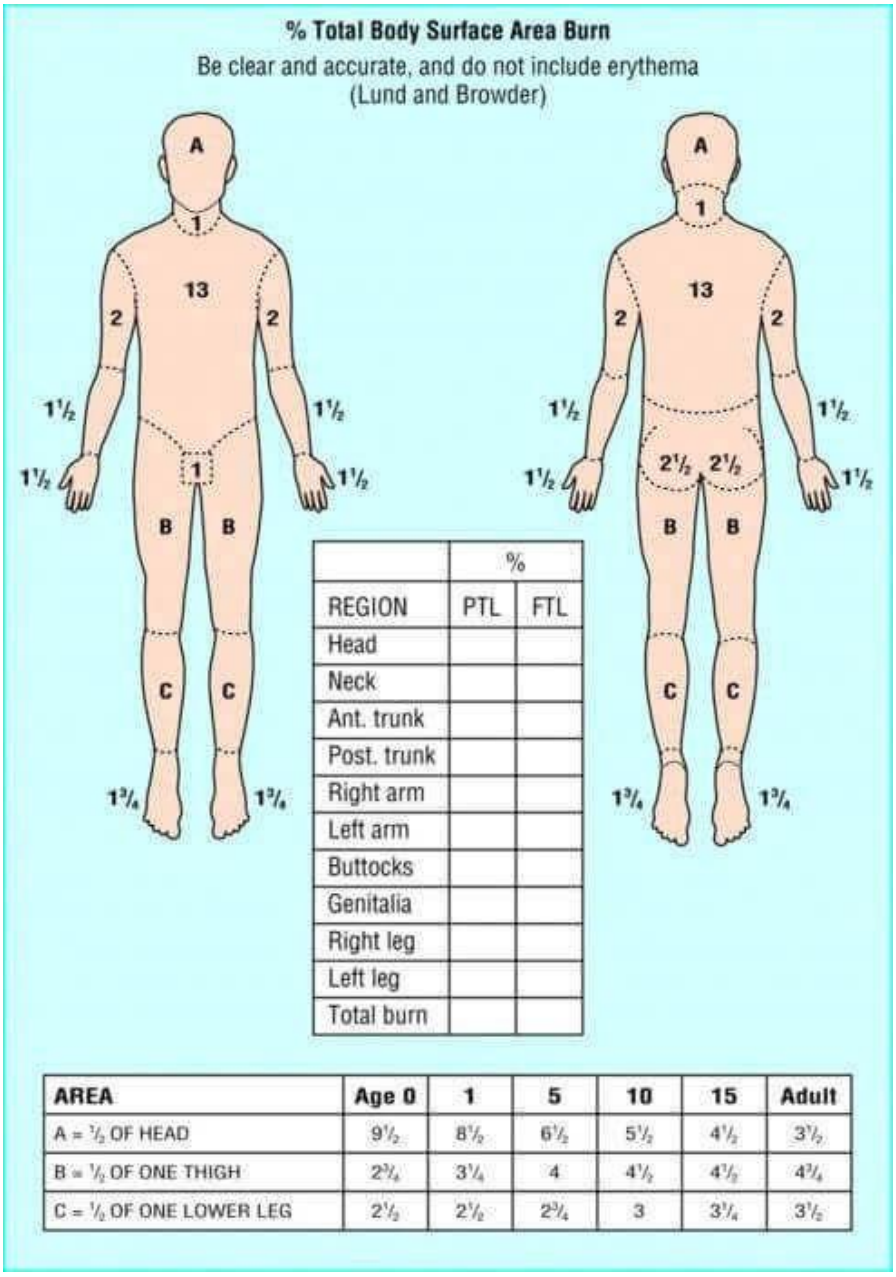
## ٤-٢ -مساحة الحرق:

يتم التعبير عن مساحة الحرق كنسبة مئوية من إجمالي مساحة سطح الجسم (Total Body Surface Area) (TBSA) ويمكن تحديده من خلال قاعدة Lund-Browder حيث تختلف النسب فيها باختلاف الفئة العمرية ويكون الاختلاف بنسبة الرأس والأطراف السفلية، وتكون باقي النسب: الجذع الأمامي 13%، الجذع الخلفي 13%، العنق 1%، العضد 4%، الساعد 3%، اليد 2.5%، القدم 3.5%.

يمكن استخدام قاعدة التسعات بالإسعاف (٤٧): حيث ينقسم الجسم إلى مناطق تشكل تسعة أو مضاعفات تسعة بالمائة. يمثل كل من الرأس والذراعين تسعة بالمائة، وكل جانب من الجذع وكل طرف سفلي يمثل ١٨ بالمائة، والواحد بالمائة المتبقي مخصص للأعضاء التناسلية والعجان. بالنسبة للأطفال تختلف هذه النسب، وعلى سبيل المثال عند الطفل الصغير جدًا تبلغ نسبة الرأس ١٨ بالمائة. تستخدم مراكز علاج الحروق مخططات أكثر تحديدًا لتحديد المساحة الدقيقة للحرق.




**الشكل (٢١) قاعدة التسعات لتقدير مساحة الحرق (٤٧)**




| | % | |
|---|---|---|
| REGION | PTL | FTL |
| Head | | |
| Neck | | |
| Ant. trunk | | |
| Post. trunk | | |
| Right arm | | |
| Left arm | | |
| Buttocks | | |
| Genitalia | | |
| Right leg | | |
| Left leg | | |
| Total burn | | |

| AREA | Age 0 | 1 | 5 | 10 | 15 | Adult |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A = ½ OF HEAD | 9½ | 8½ | 6½ | 5½ | 4½ | 3½ |
| B = ½ OF ONE THIGH | 2¾ | 3¼ | 4 | 4½ | 4½ | 4¾ |
| C = ½ OF ONE LOWER LEG | 2½ | 2½ | 2¾ | 3 | 3¼ | 3½ |

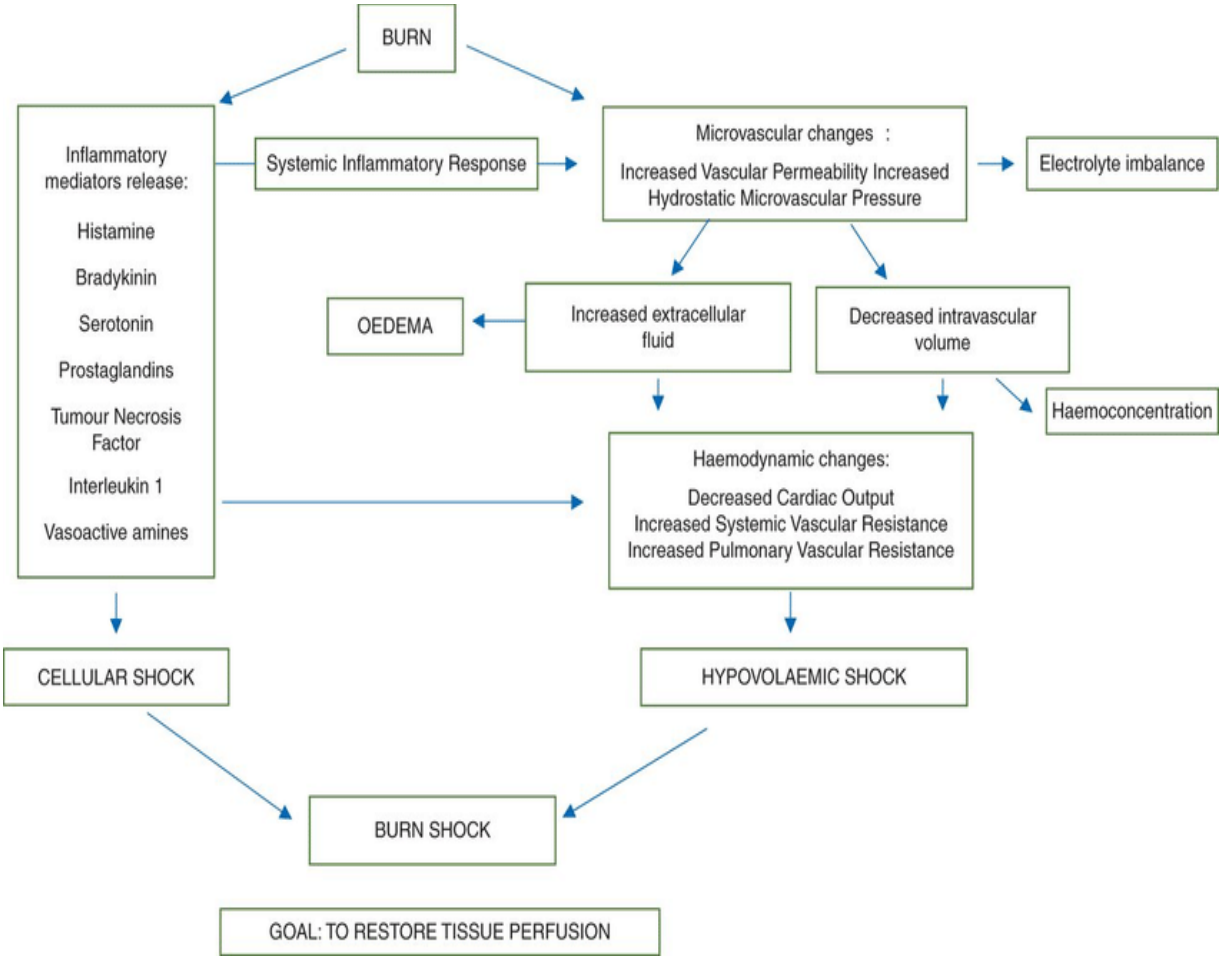
**الشكل (٢٢) قاعدة Lund–Browder (٤٧)**

## 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.(٢١-٢٦)




**الشكل (٢٣) آلية الصدمة مع الحروق (٢٦)**

## ٤-٣-٢ -تصنيف شدة الحروق:

### ١) الحرق الخفيف minor:

- جزئي السماكة عند البالغين بين ١٠ و ٤٠ سنة يشمل <١٥% من مساحة سطح الجسم
- جزئي السماكة عند الأطفال الأقل من ١٠ سنوات والبالغين الأكبر من ٤٠ عامًا يشمل <١٠% من مساحة سطح الجسم
- كامل السماكة بدون مناطق تجميلية أو وظيفية معرضة للخطر يشمل <٢% من مساحة سطح الجسم

**٢) الحرق المتوسط moderate:**

- جزئي السماكة عند البالغين بين ١٠ و ٤٠ سنة يشمل ١٥–٢٥% من مساحة سطح الجسم
- جزئي السماكة عند الأطفال الأقل من ١٠ سنوات والبالغين الأكبر من ٤٠ عامًا يشمل ١٠–٢٠% من مساحة سطح الجسم
- كامل السماكة بدون مناطق تجميلية أو وظيفية معرضة للخطر يشمل <١٠% من مساحة سطح الجسم

**٣) الحرق الشديد major:**

- جزئي السماكة عند البالغين بين ١٠ و ٤٠ سنة يشمل > ٢٥% من مساحة سطح الجسم
- جزئي السماكة عند الأطفال الأقل من ١٠ سنوات والبالغين الأكبر من ٤٠ عامًا يشمل > ٢٠% من مساحة سطح الجسم
- كامل السماكة يشمل > ١٠% 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 (٢١،٢٢)

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

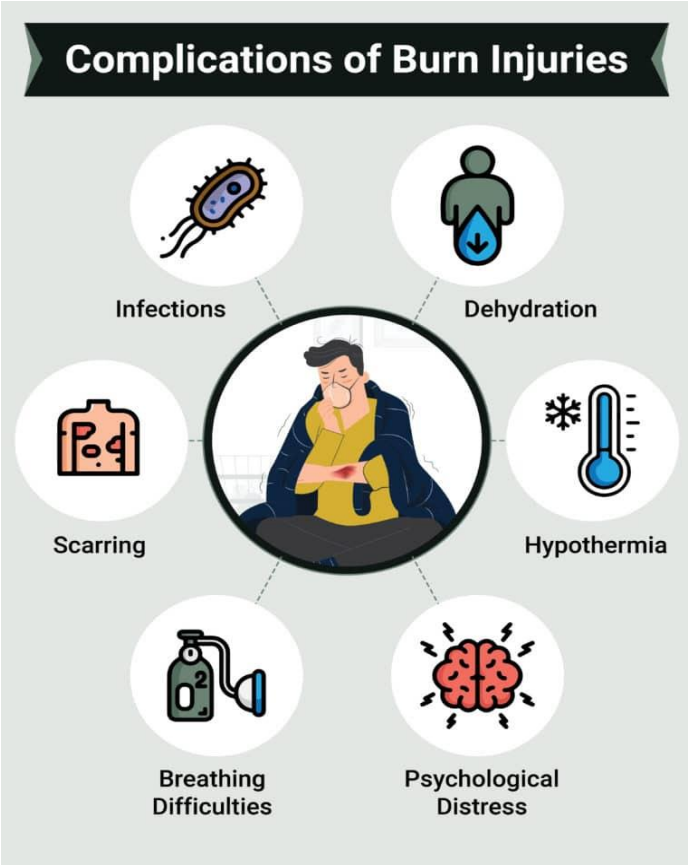
**الشكل (٢٤) تصنيف شدة الحروق (٢١)**

### ٤-٣-٣ -الاختلاطات والوفيات:

تتمثل المضاعفات طويلة المدى في حدوث الإنتان وأذية الأعضاء بسبب الصدمة والوسائط الالتهابية التي يتم إطلاقها من نخر الجلد. (٤٨ ، ٤٩)

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 (٥٠). في كثير من الأحيان، تحتاج هذه الحالة إلى تهوية صناعية. وترتبط بمستوى عالٍ من المراضة والوفيات (٥١، ٥٢)

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 ٩٥٪ من مساحة سطح الجسم في الأدب الطبي (٥٣ ، ٥٤)




**الشكل (٢٥) اختلاطات الحروق (٤٩)**

# خامساً: التدبير:

## ٥-١ -إسعاف الحروق:

يعد تبديد الحرارة هو الهدف الأول حيث تستمر درجات حرارة الأنسجة التي تزيد عن ٤٥ درجة مئوية في التسبب في إصابة موضعية ( ٥٥ ). يعد التبريد بماء الصنبور الجاري لمدة ١٠ دقائق أمرًا ضروريًا لأن هذا يزيل أكبر قدر ممكن من الحرارة، ويساعد على تقليل الألم الأولي (٥٦-٥٨) ويقلل الوذمة في الجرح (٥٩). 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 (٦٠)

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 المذيباتث (٦١)

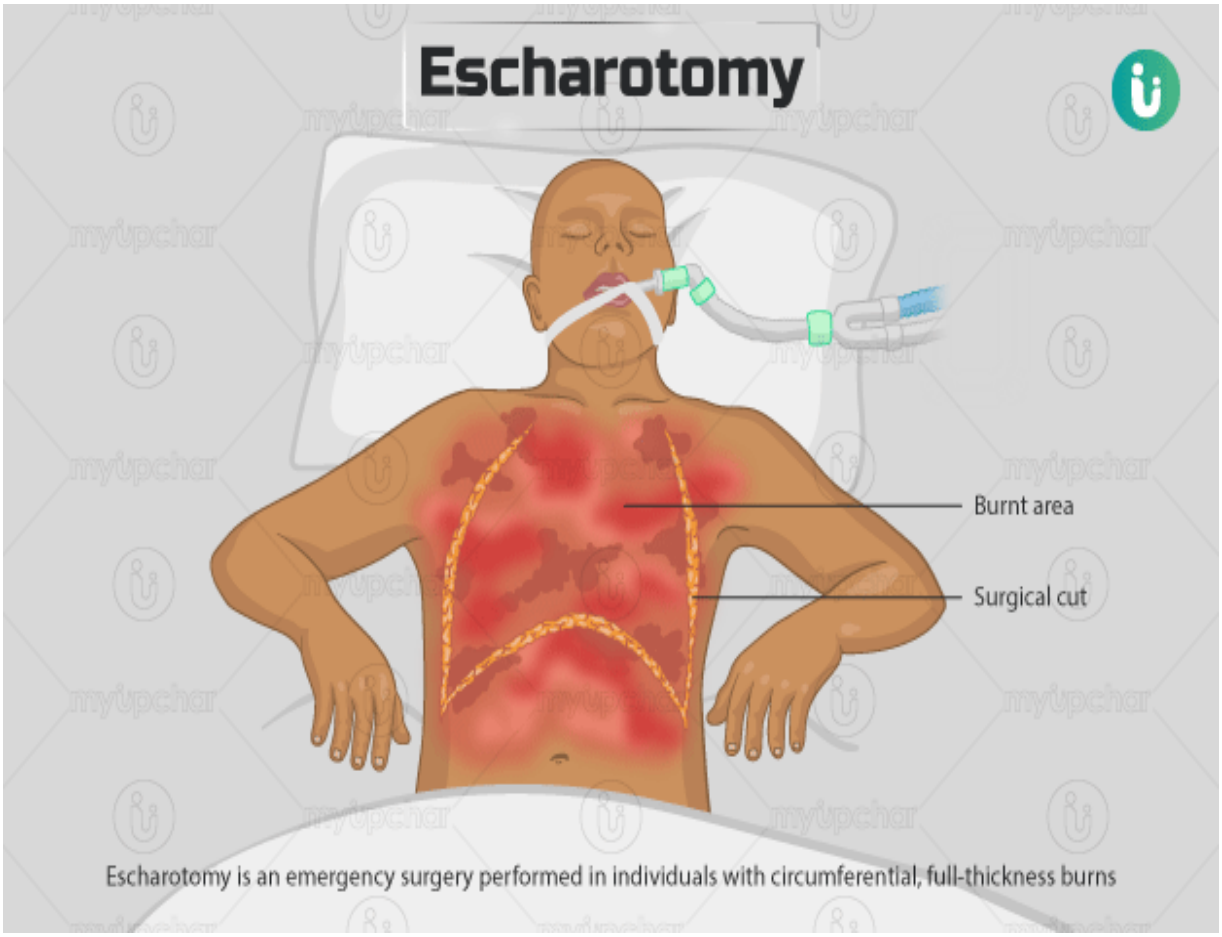
قد تستفيد العديد من الآفات الكيميائية من الغسل بالماء وهذا على الأقل يخفف تركيز العامل. ومع ذلك في كثير من الحالات من الضروري اتخاذ تدابير أكثر تحديدًا (٦٢-٦٨). لذلك من المهم دائمًا تحديد العامل الكيميائي الذي تسبب في الإصابة. لا ينبغي أن يتم تحييد الحرق القلوي بالحمض أو بالعكس: لأن التفاعل الكيميائي 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 ٦٠ دقيقة. ينبغي استخدام محلول رنغر لاكتات بجرعة ٢-٤ مل/كجم/النسبة المئوية لمساحة سطح الجسم (٦٩). يجب استخدام الأوردة الأكبر ويفضل الخطوط المركزية، وإذا أمكن يفضل ألا تخترق الجلد المحروق.

يمكن استخدام المخدرات 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 ١٠٠% 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 (٧١,٧٠) 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. ( ٧٢ ) قبل نقل المريض إلى مركز الحروق من الحكمة دائمًا الاتصال بالمركز بشأن الإجراءات العامة والمحددة التي يرغبون في اتخاذها قبل إرسال المريض.




**الشكل (٢٦) عملية escharotomy (٧١)**

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

المبادئ التوجيهية للإحالة واضحة إلى حد ما، وتشمل:

المرضى الذين يعانون:

يحترق سمك جزئي أكبر من ١٠.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(

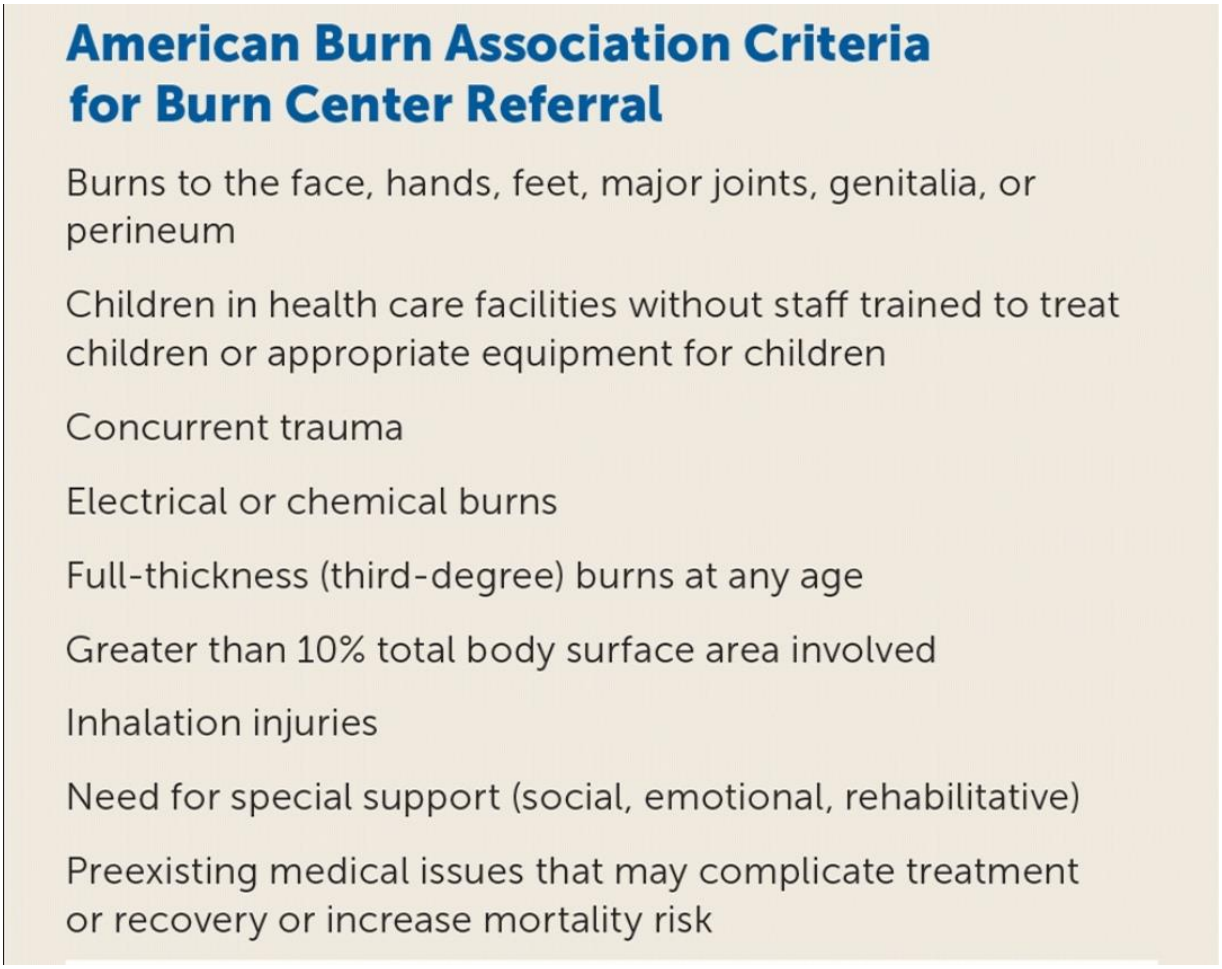
أي حرق مصحوب بصدمة، حيث تشكل إصابة الحروق أكبر خطر (حاد.(

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.افتح في نافذة منفصلة

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 (٢٧) المبادئ التوجيهية للإحالة إلى مركز الحروق (٧٠)**

## 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 ( ٣٣ ، ٣٤ ). 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 (٧٣ ، ٧٤) 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 (٧٥-٨٥ )

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 (٢٨) حويصلات الحروق الكبيرة (٨٠)**

### 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 ٢-٣ أسابيع، وبالتالي ستؤدي إلى ندبات كبيرة. ولذلك فإن العديد من مراكز الحروق تكون أكثر عدوانية مع هذه الأنواع من الحروق وتقوم بإجراء استئصال مماسي tangenital excision.(٨٦-٨٨) 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 excision أيضًا كأداة تشخيصية، ويتم الحكم على عمق الحرق من طبقة الجرح المتبقية بعد الاستئصال.

**الشكل (٢٩) الاستئصال المماسي (٨٧)**

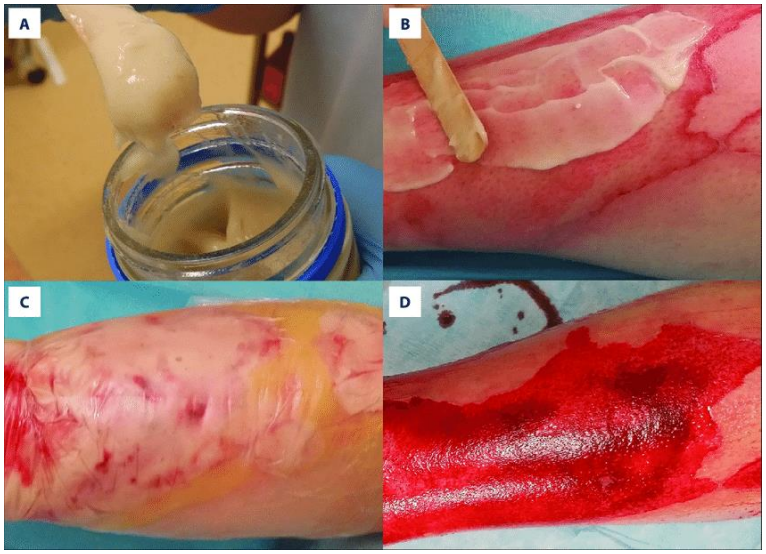
### ٥-٣-٥ -حروق الدرجة الثانية المختلطة:

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 (٨٩، ٩٠) ولكنها ليست العلاج التقليدي حاليا.

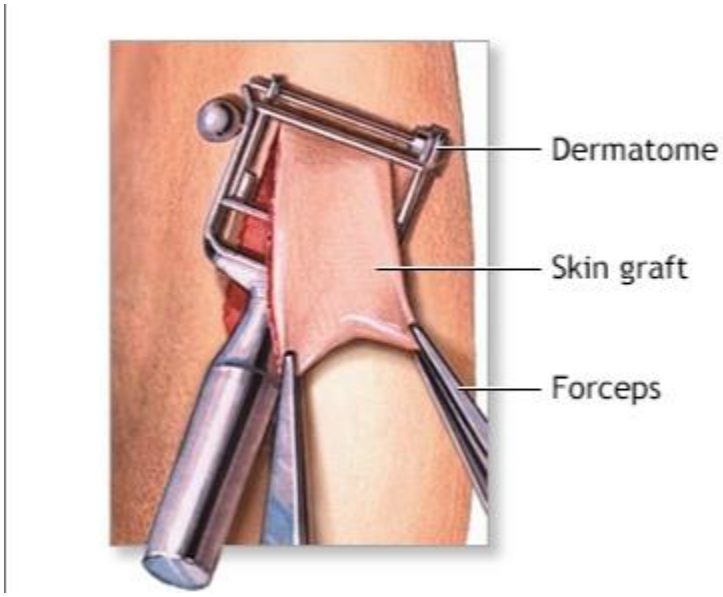



**الشكل (٣٠) الاستئصال بالإنزيمات (٨٩)**

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 (٩٢، ٩١) . وقد تبين أن الاستئصال المبكر يقلل من معدلات المراضة والوفيات بشكل كبير (٩٣).

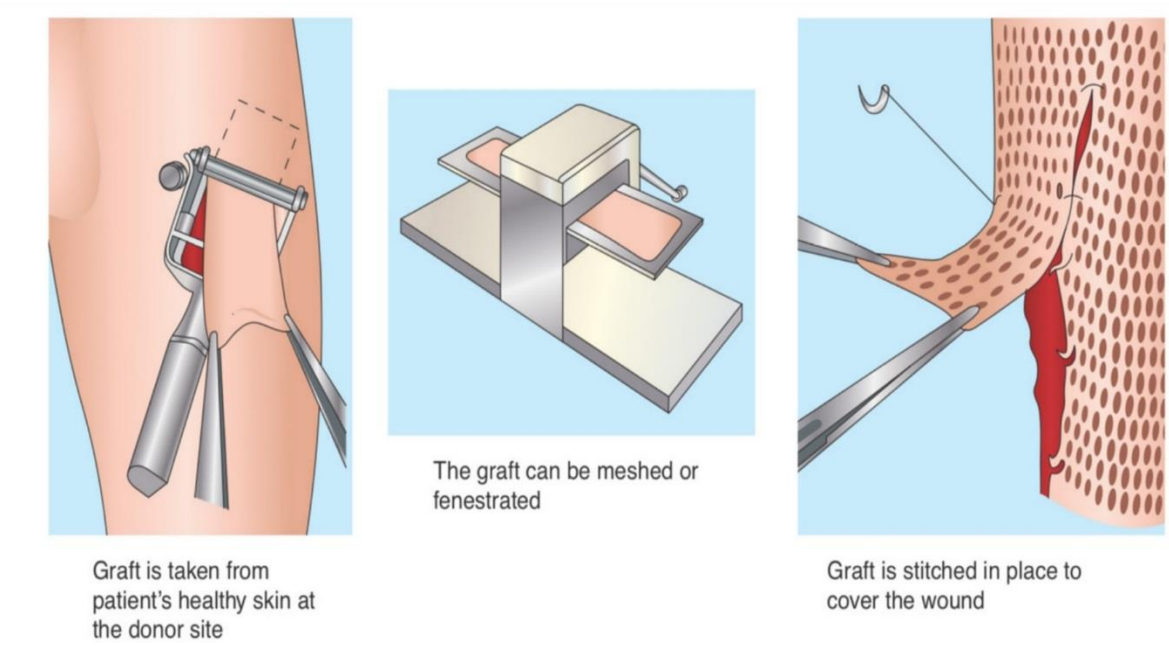
يؤدي الاستئصال إلى ظهور سرير الجرح بشكل مفتوح، ويجب تغطيته في أسرع وقت ممكن، ويفضل أن يتم ذلك باستخدام الطعوم الذاتية .autografts يوفر التطعيم الذاتي باستخدام الصفائح الكاملة أفضل النتائج، ولكن في الحروق الواسعة عادةً ما يقتصر فقط على المناطق المهمة من الناحية التجميلية والوظيفية مثل الوجه والرقبة واليدين،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




**الشكل (٣١) الطعوم الذاتية (٩٢)**

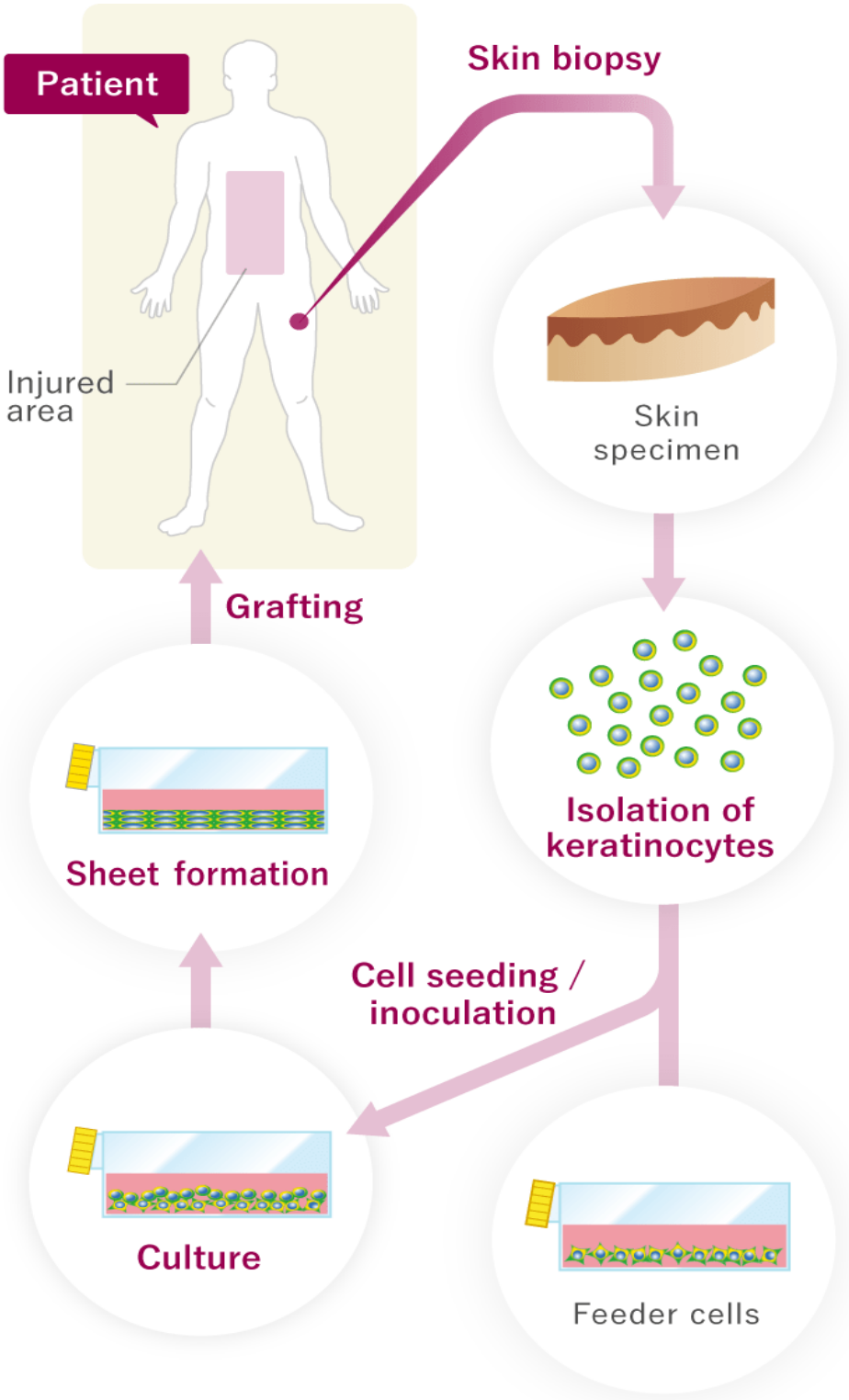
عندما يتم استئصال مساحات واسعة تتوفر خيارات بديلة، ومن بينها: توسيع الطعوم graft meshing الذي يعتبر خيارًا جيدًا. تتوفر تقنيات مختلفة، ولكنها تستخدم جميعًا شقوقًا صغيرة في الطعوم بحيث يمكن توسيعها (٩٤-١٠٠): تعتمد نسب التوسيع على المعدات المستخدمة، والتفضيل الشخصي للجراح، والكمية الإجمالية للطعوم المتاحة. التثبيت الشامل للطعم ضروري، ويمكن إجراؤه باستخدام الدبابيس أو الغرز، وأنواع مختلفة من الغراء الاصطناعي (١٠١)، وغراء الفيبرين (١٠٢)،

ومواد التثبيت المصممة خصيصًا (١٠٣-١٠٦). في الآونة الأخيرة ظهر جهاز استخدام جهاز العناية بالجروح المولد للفراغ (١٠٧)



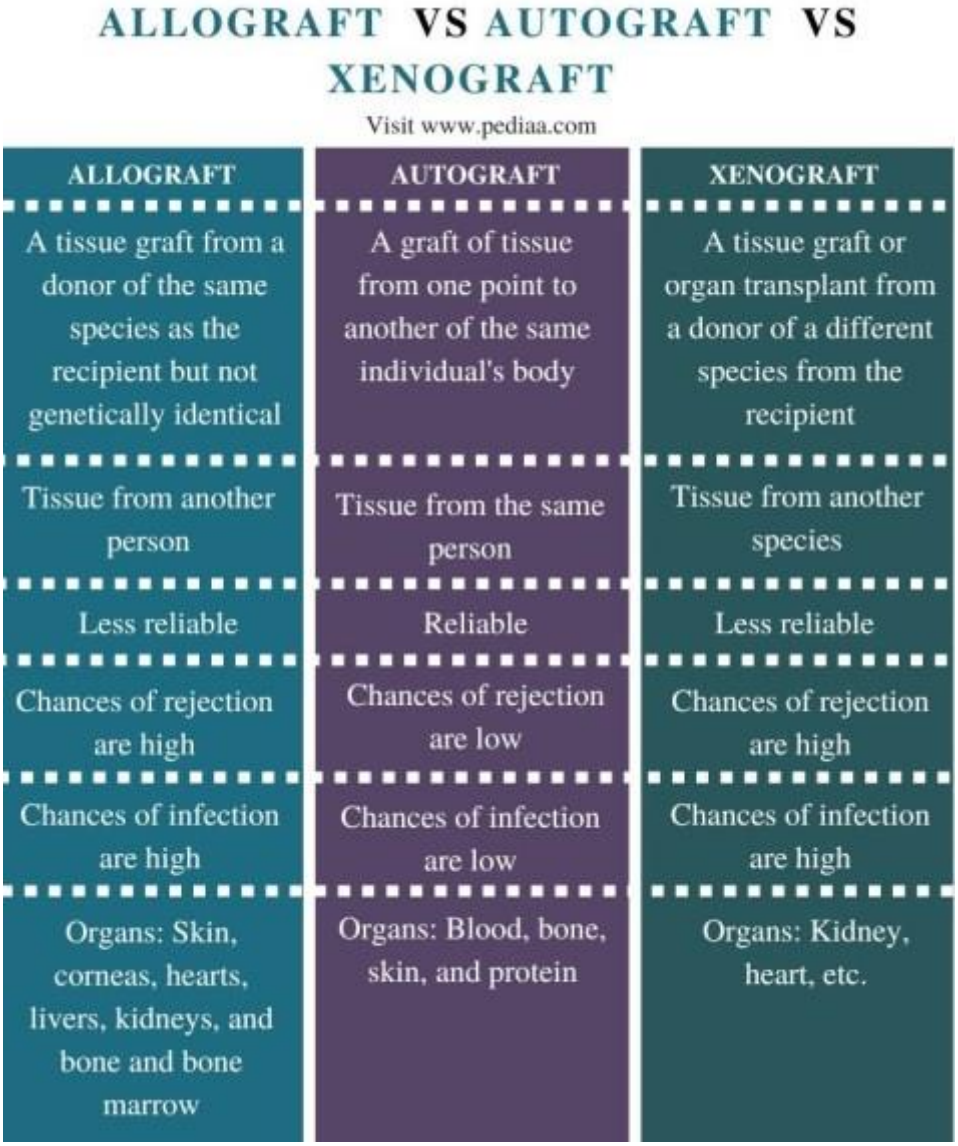

**الشكل (٣٢) توسيع الطعوم (٩٨)**

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 ١٠-١٤ يومًا تصبح الصفائح المزروعة من بشرة المريض جاهزة للاستخدام. على الرغم من أن هذه التقنية ليست جديدة (١٠٨ ، ١٠٩)، 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 (١١٠-١١٤)




الشكل (٣٣) الظهارة المزروعة (١٠٩)

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 ١ إلى ٣ أسابيع. يتوفر عدد من مواد التغطية المؤقتة المختلفة: الأكثر شيوعًا هي الطعوم الخيفية allograft (جلد الجثث من بنك الجلد، غشاء السلى) (١١٥–١٢٥)، والطعوم الغيرية xerograft (جلد الخنزير في المقام الأول ( ١٢٦ ، ١٢٧ )، وهو أقل استخدامًا في الوقت الحاضر)، والمواد الصنعية synthetic. (١٢٨–١٣١) 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 (٣٤) أنواع الطعوم (١٢٤)**

### 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 (١٣٢). 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 (١٣٣-١٣٧)، كما قد يكون من الصعب أيضًا شفاء المواقع المانحة في الحروق الواسعة وخاصة في المرضى المسنين ذوي الجلد الضعيف (١٣٨)

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 (١٣٩)، بالإضافة إلى الضمادات الخاصة مثل الألجينات (١٤٠)

### ٥-٣-٨ -ضمادات الحروق:

يمكن تدبير 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 ١٪ (١٤١). 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 (١٤٢) مما يجعل تقييم الحرق أمرًا صعبًا بعد تطبيق المادة عدة مرات (١٤٣-١٤٦). 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 (١٤٧-١٥٢)

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 (١٥٣-١٥٦) والتي تمنع جفاف الجرح وتمنع التصاق الشاش ونمو الأنسجة ضمنه. لقد ثبت أن بعض الضمادات الحديثة التي تعتمد على الشاش غير ملتصقة (١٥٧،١٥٨)، وبالتالي يمكن استخدامها أيضًا. تساعد معظم الضمادات غير الملتصقة والتي تحتفظ بالرطوبة على تقليل الألم (١٥٩.(

يوجد العديد من الأنواع لضمادات الحروق، ومنها الضمادات الصنعيةsynthetic ، والضمادات البيولوجية biological ، والضمادات الصنعية الحيوية biosynthetic تشمل الضمادات الصنعية synthetic الغرويات المائية hydrocolloid ، والرغاوي foam ، والألياف المائية hydrofibers، والألجينات alginats، ومشتقات السيليكون silicone وغيرها (١٦٠،١٦١). تحتوي بعض هذه الضمادات على عوامل مضادة للميكروبات (١٣٥،١٦٠) مدمجة فيها.

**الشكل (٣٥) أنواع ضمادات الحروق الصنعية (١٦٠)**

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 (١٦٠-١٦٣)

عادة ما تكون الضمادات البيولوجية biological إما طعمًا خيفيًا allograft أو طعمًا غيريا xerograft (١٢٤-١٢٧) على الرغم من استخدام مواد أخرى غير مشتقة من الثدييات (١٦٤) 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 (١٦٥) 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 (١٦٦-١٧٠). 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 (٣٦) ضمادات الحروق الصنعية الحيوية (١٦٧)**

# الفصل الثالث

# تدبير انكماشات حروق الطرف العلوي

# أولاً: مقدمة Introduction

تمثل الحروق عبئًا كبيرًا على أنظمة الرعاية الصحية في العالم. تمثل اليد ما بين ٣٪ و ٥٪ من إجمالي مساحة سطح الجسم ولكنها تشمل بين ٤٠٪ و ٧٠٪ من جميع الحروق (١٧١-١٧٣). يعاني أكثر من ١٨ مليون شخص في جميع أنحاء العالم من عواقب حروق اليد (١٧٤)

تشمل عواقب الحروق كلاً من الانكماش Contracture والتصلب stiffness وعدم قدرة المفصل على الحركة joint immobility ، ويمكن أن تسبب هذه العواقب ضعفًا وظيفيًا كبيرًا. يرتبط الانكماش ارتباطًا جوهريًا بعمق وحجم الحرق (١٧٥) والوصول إلى الرعاية الطبية (١٧٦) وعلاج ما بعد الحروق، ويمكن أن يؤثر على أكثر من ثلث مرضى الحروق حتى بعد العلاج في مركز حروق رئيسي (١٧١، ١٧٧، ١٧٨). اليد هي الموقع الأكثر شيوعًا للانكماشات، حيث تشكل ما يصل إلى ٧٢٪ من جميع الانكماشات (١٧٥، ١٧٨). بين ٢٠% و٥٠% من المصابين بحروق في اليد سيظهرون ضعفًا في الوظيفة، وقد لا يتمكن ٥% منهم من أداء أنشطة الحياة اليومية (١٧٩، ١٨٠). يمكن أن يمثل هذا إعاقة طويلة الأمد ويضعف القدرة على العمل (١٨١، ١٨٢)

بالإضافة إلى العيوب الوظيفية فإن الحروق لها أيضًا تأثير جمالي ونفسي مهم. وقد ثبت أن الموقع الجسدي للحروق بالإضافة إلى الندوب المرئية لها تأثير كبير على النتائج النفسية، مما يؤدي إلى زيادة القلق والاكتئاب (١٨٣). على الرغم من أن استعادة الوظيفة كانت الهدف الأساسي في الأدبيات، إلا أن استعادة المظهر الطبيعي قد تكون بنفس الأهمية. لاحظت الدراسات التحسن في نوعية

الحياة بعد الجراحات التجميلية (١٨٤-١٨٦) وتأثير الندوب على نوعية الحياة بعد العلاج (١٨٧). في الآونة الأخيرة تم أيضًا تسليط الضوء على أهمية الترميم الجمالي في جراحة اليد (١٨٨، ١٨٩). بالنسبة للمرضى الذين يعانون من التهاب المفاصل الروماتويدي تم تحديد المظهر باعتباره دافعًا أساسيًا للتدخل الجراحي (١٩٠) بالإضافة إلى ارتباطه بشكل مستقل بالرضا بعد الجراحة. في هؤلاء المرضى تعتبر الجماليات بنفس الأهمية التي يشكلها تحسين الوظيفة (١٨٨، ١٩١، ١٩٢). في محاولة لتنظيم إعادة البناء الوظيفية والجمالية لليد، وصف Rehim وآخرون الوحدة الجمالية الوظيفية لليد functional aesthetic unit وأسسوا مبادئ استعادة الخطوط التشريحية anatomic من أجل إعادة إنتاج النقاط البارزة الطبيعية لليد (١٩٣)

# ثانياً: مبادئ العلاج Principles

## ٢ – ١ –مقدمة:

من الناحية الوظيفية فإن الهدف من إعادة بناء ندبة الحروق في الأطراف العلوية هو استعادة الحركات الأساسية من خلال تحرير انكماش الأنسجة الرخوة، وتحرير انكماش المفصل، واستعادة مرونة الأنسجة الرخوة. تتضمن إعادة البناء الجمالية Aesthetic reconstruction مرونة الأنسجة الرخوة وتضيف مفهوم "استبدال المثل بالمثل like with like " من خلال تشكيل واستئصال الأنسجة لإعادة تأسيس الخطوط التي تعكس تلك السمات الطبيعية لشكل اليد.

يبدأ إعادة بناء الانكماش بأخذ قصة مفصلة حول الحرق بما في ذلك السبب (حراري، كهربائي، كيميائي)، والوقت منذ الإصابة الأولية، والتدخلات التي تم إجراؤها بالإضافة إلى المعلومات المتعلقة بالمريض بما في ذلك معرفة اليد المسيطرة، والمهنة، والمناطق التي يشعر المريض فيها بالحد الوظيفي بالإضافة إلى المناطق التي تهم المريض نفسياً، في حال إصابة المريض بحروق عميقة تجب المعالجة منذ لحظة القبول بالتثبيت المناسب والمعالجة الفيزيائية لمحاولة تفادي الإصابة بانكماشات الإبط والمرفق

يجب أن يشمل الفحص انكماشات الجلد الموجودة، ونوعية الجلد المحيط، وحركة جميع المفاصل المتأثرة المحتملة، وحس اللمس، والحالة الوعائية. قد تشمل الفحوصات الإضافية الأشعة السينية لتقييم التعظم غير الطبيعي، وتصوير الأوعية الدموية إذا تم النظر في إعادة بناء موضعي أو شريحة حرة

كبيرة. ومع ذلك فإن الجزء الأكثر أهمية من الاستشارة الأولية هو تحديد أهداف المريض، وفهم مخاوفه الوظيفية والنفسية فيما يتعلق بإعادة البناء.

بالنسبة للمريض المصاب بحروق شديدة نحاول العمل من القسم القريب إلى البعيد proximal to distal، مما يضمن نطاقًا أكبر للحركة قبل إنشاء حركات أدق. بالإضافة إلى ذلك نظرًا لأن كل مفصل له أهداف وظيفية محددة، فيجب معالجة كل منطقة على حدة. عند إجراء عدة جراحات على المفاصل في نفس الوقت ترتفع نسبة المضاعفات، حيث أظهر Balumuka et al تكرارًا أعلى بشكل ملحوظ عندما تم إجراء عملية جراحية على المرفق والكتف في نفس الوقت (١٩٤)

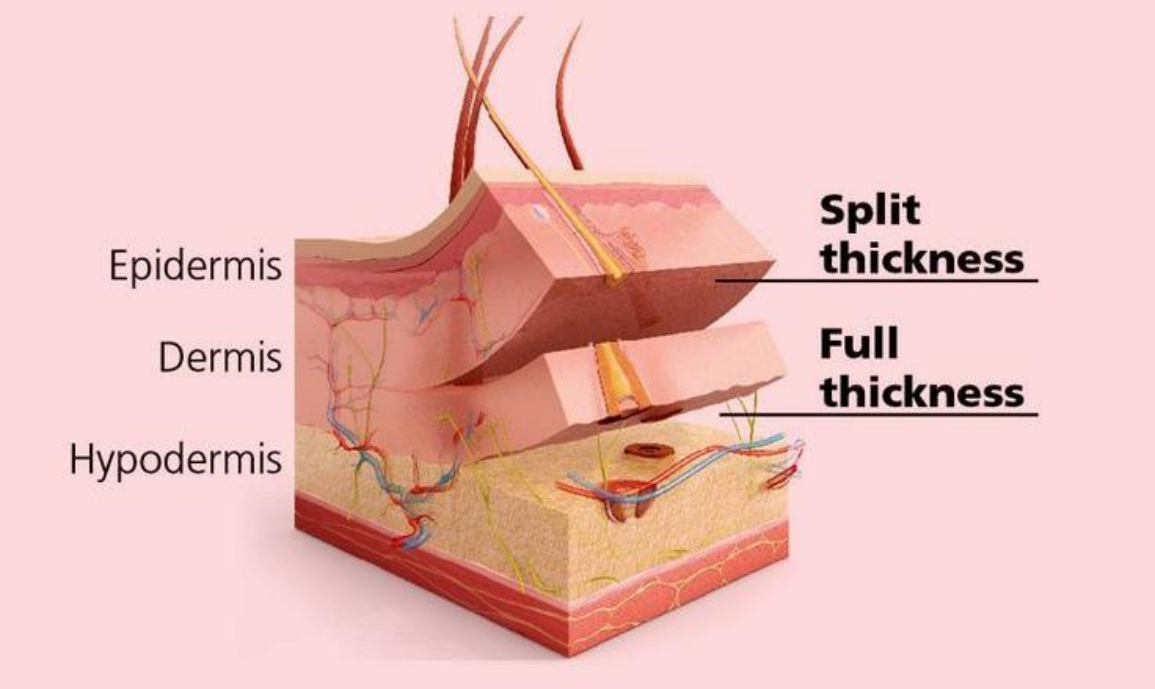
بشكل عام نبدأ بتحرير الانكماش السطحي بشكل عرضي عبر منطقة التضييق الأعظمي maximal stricture وبما يتماشى مع المفصل الذي يتطلب التحرير. يجب أن يمتد التحرير من الأنسجة السليمة عبر الندبة بالكامل، سواء من حيث العمق أو العرض. وقد أوصى آخرون بشق فم السمكة fishmouth incision الذي يمتد إلى الجلد الطبيعي من أجل ضمان التحرير الكامل (١٩٥، ١٩٦). وفي كلتا الطريقتين يمكن تقييم البنى العميقة والمفصل وإجراء تحرير المحفظة أو البنى المحيطة إذا لزم الأمر. والخطأ الشائع هو التحرير غير الكامل incomplete release مما يؤدي إلى عمليات ذات فائدة محدودة للمريض.

بعد تحرير الانكماشات يتحول التركيز إلى إعادة البناء reconstruction. يعتمد اختيار إعادة بناء الأنسجة الرخوة على عمق الإصابة وكشف البنى الأساسية بعد تحرير انكماش الندبة

وتوافر الأنسجة المحيطة السليمة. تشمل خيارات إعادة البناء الطعوم الجلدية skin grafts بنوعيها جزئية السماكة split وكاملة السماكة full thickness، وإعادة ترتيب الأنسجة الموضعية local tissue re-arrangement، والشريحة الموضعية local flaps والشريحة الناحية regional flaps والشريحة البعيدة ذات السويقة distant pedicled flaps مثل الشريحة الإربية groin flap ونقل الأنسجة الحرة free tissue transfer.

## ٢-٢-الطعوم Graft:

لطالما كانت الطعوم الجلدية جزئية السماكة وكاملة السماكة هي الدعامة الأساسية لجراحات الحروق الأولية والثانوية. تعتبر الطعوم جزئية السماكة إجراءً جراحياً سهلاً، ويمكنها تغطية مناطق كبيرة من الأنسجة السطحية مع معدل اعتلال منخفض نسبيًا للمتبرع. تشمل العيوب معدلات انكماش ثانوية عالية، وسوء الشكل بسبب الفراغات إذا تم تشابكها meshed، وفرط أو نقص تصبغ الجلد مقارنة بالأنسجة المحيطة خاصة في المرضى ذوي البشرة الداكنة (١٩٧). على الرغم من أنه غالبًا ما يوصى بزيادة سماكة الطعم لتقليل الانكماش (١٩٨)، إلا أنه لم يظهر أي فرق بين الطعوم جزئية السماكة الرقيقة والسميكة المستخدمة في اليد من حيث نطاق الحركة أو المظهر (١٩٩). قد تكون الطعوم جزئية السماكة أيضًا أقل متانة وأكثر عرضة للإصابة من الطعوم ذات السماكة الكاملة (١٩٧، ٢٠٠). يجب إزالة الدهون من الطعوم ذات السماكة الكاملة، ويمكن أن يكون التثبيت Immobilization مفيدًا للمساعدة في أخذ الطعم وتقليل قوى الشد على الطعم.




**الشكل (٣٧) الطعوم الجلدية (١٩٧)**

| FTSG | STSG |
|---|---|
| Ability to be harvested with a scalpel only, no specialist equipment or training required | Harvested by means of a manual handheld knife (e.g. Watson or Braithwaite knife) or a powered (air-driven or electric) dermatome |
| Only able to harvest small grafts, which are able to be closed primarily | Ability to harvest larger grafts, with the added flexibility of improving coverage area further using meshing techniques |
| Primary closure of donor site, improving healing time | Delayed donor site healing as primary closure not possible – possibility of complications such as over-granulation, and healing time depends on quality of patient skin at donor site |
| Likely improved cosmetic outcome – decreased depth step from edge of excision onto graft bed | Poorer cosmesis due to thinner graft in deep defect |
| Donor site selection limited by skin laxity to allow direct closure (typically, supraclavicular, post/ pre-auricular) | Fewer restrictions on donor sites - large areas available on thigh, calves, upper arm etc. |
| Difficult to use in contoured defects | Can be draped over contours to adhere well onto the surface |

**الشكل (٣٨) مقارنة الطعوم جزئية السماكة وكاملة السماكة (١٩٧)**

## ٢-٣-البدائل الجلدية Integra:

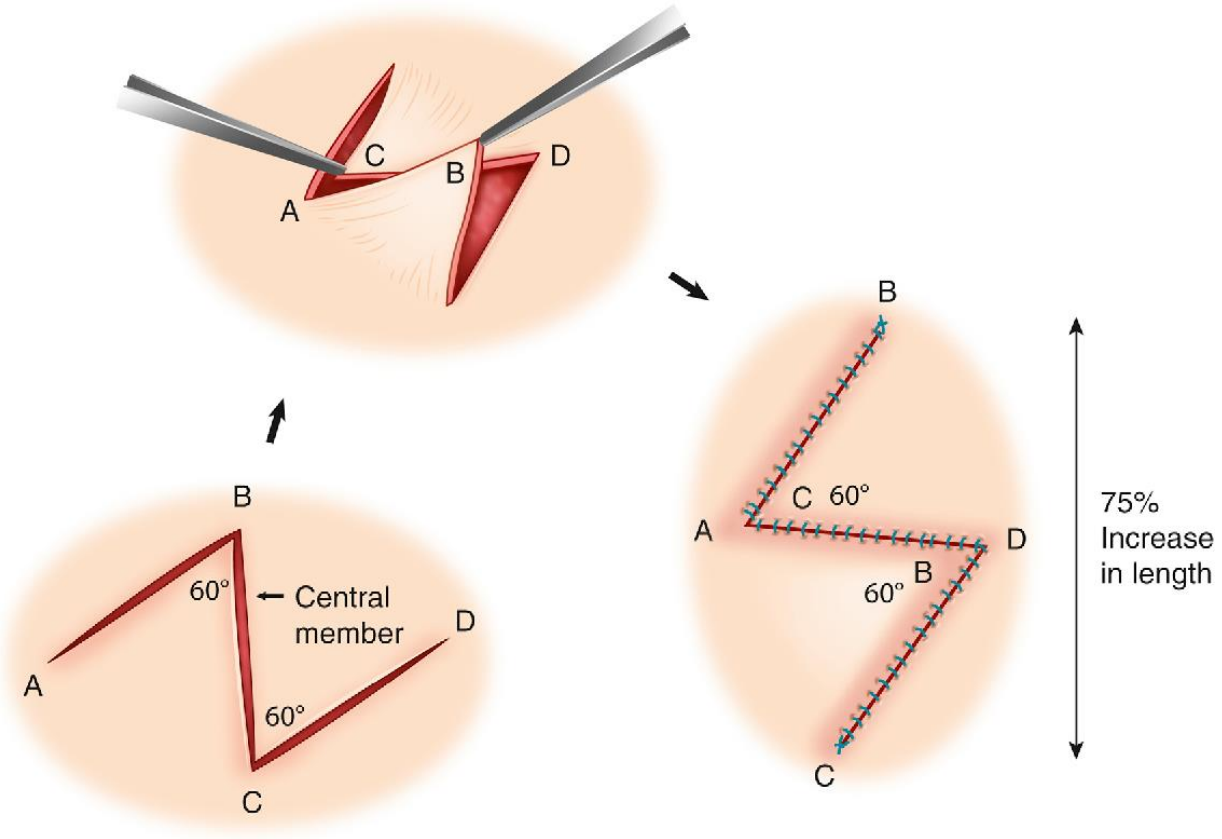
يمكن أيضًا استخدام البدائل الجلدية مثل Integra وهي مصفوفة تجديد جلدية dermal regeneration matrix ثنائية الطبقات bilayer لا خلوية acellular، تستخدم لإنشاء سرير حبيبي granulation bed أكثر سمكًا لأخذ طعوم الجلد والسماح بانزلاق أفضل للأوتار (٢٠١). عند دمجها مع الطعوم جزئية السماكة، لم يظهر أي فرق في المرونة مقارنة بالجلد غير المحروق (٢٠٢). قد تساعد مصفوفات تجديد الجلد في تقليل إعادة الانكماش re-contracture (٢٠٣، ٢٠٤) على الرغم من ملاحظة أن اليد على وجه الخصوص لديها معدل أعلى من إعادة الانكماش مقارنة بالمواقع الأخرى (٢٠٥). تشمل السلبيات المحتملة التكلفة والحاجة إلى إجراء عملية ثانية نظرًا بعد ثلاثة إلى أربعة أسابيع. ومع ذلك تكمن فائدتها في تقليل خطر فقدان الطعم الجلدي الأولي بسبب التحضير غير الكافي لسرير الجرح.

**الشكل (٣٩) البدائل الجلدية Integra (٢٠٥)**

## ٢-٤- إعادة ترتيب الأنسجة الموضعية local tissue re-arrangement:

إن إعادة ترتيب الأنسجة الموضعية local tissue re-arrangement مثل جراحة z-plasty هي خيارات ممتازة للانكماشات الخطية التي تحيط بها الأنسجة السليمة. وتعتبر تقنية جيدة لاستعادة المحيط الطبيعي خاصة عند استخدامها كمكمل لتطعيم الجلد أو الشريحة. يجب أن نتذكر أن

أنسجة الحروق غير مرنة نسبيًا وبالتالي قد لا تصل إلى مستويات الإطالة المطلوبة. من السلبيات لهذه الطريقة خاصة عند تدوير الأنسجة المتندبة أو مناطق استئصال النخر، حدوث نقص تدفق الدم إلى هذا النسيج والذي يمكن أن يترك هذه الشريحة مصابة بالإقفار (٢٠٦)



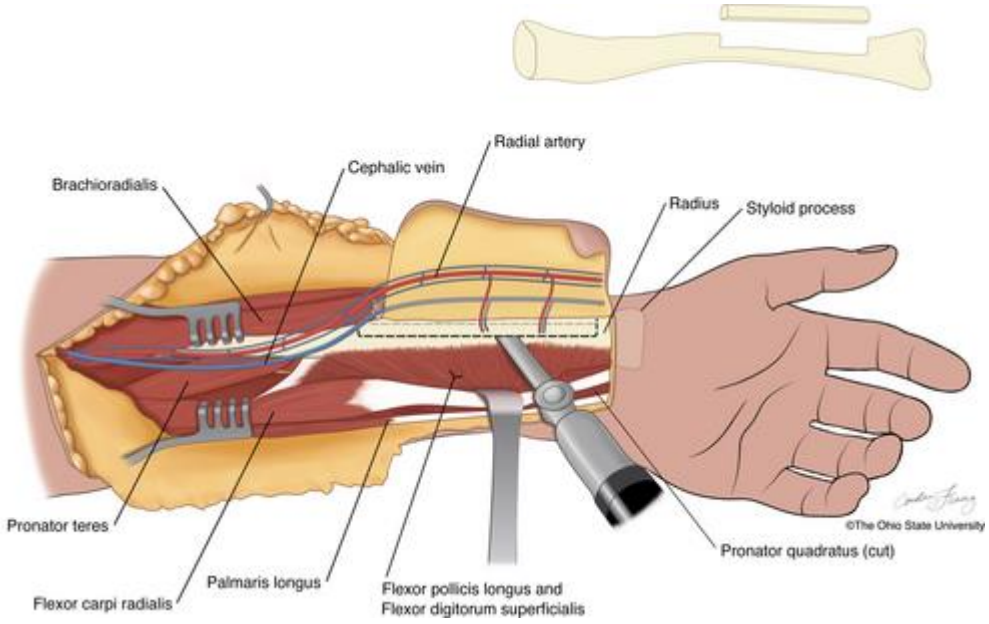

**الشكل (٤٠) جراحة z-plasty (٢٠٦)**

## ٢-٥-الشرائح Flaps:

عندما تصبح البنى الأساسية الهامة بما في ذلك العظام أو الأوتار أو الأعصاب أو الأوعية مكشوفة؛ أو إذا كانت هناك حاجة لإعادة إنشاء سطح أملس منزلق، يصبح النسيج الوعائي الجيد متطلبًا. يمكن إجراء ذلك باستخدام نقل الأنسجة الموضعية أو الحرة.

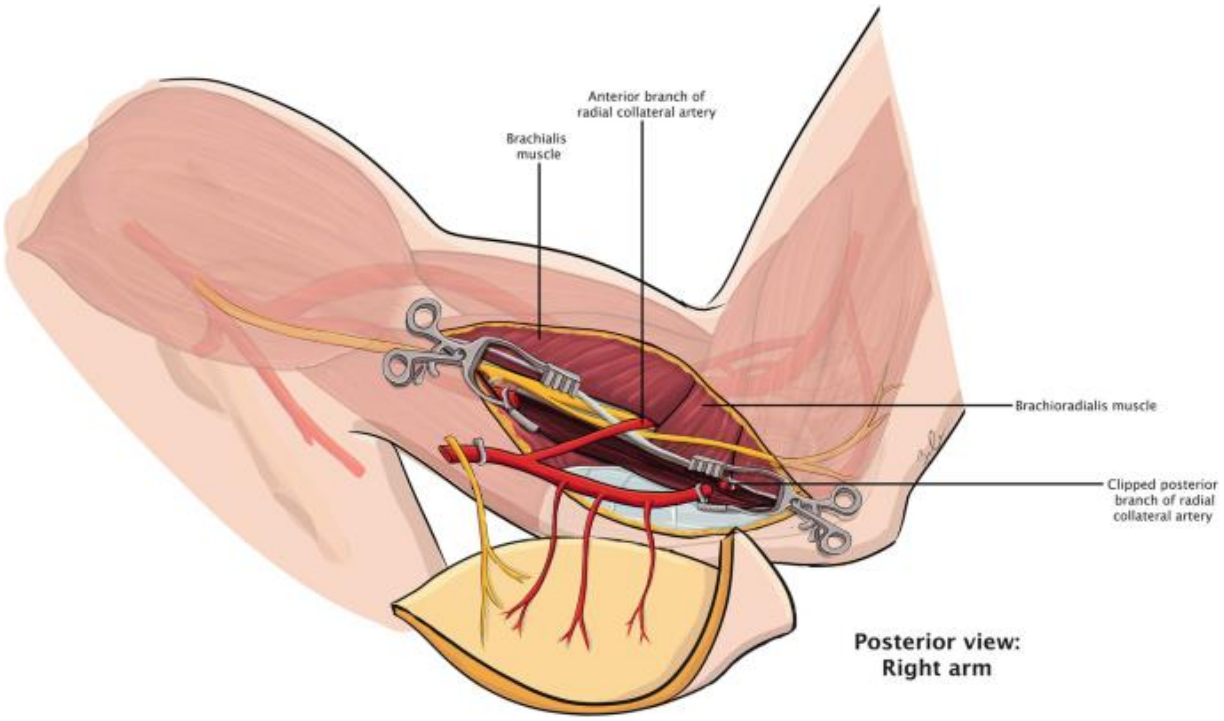
تعتبر الشريحة ذات السويقة المحلية أو الناحية مفيدة لأنها تشمل إجراء العملية في موقع واحد، ولا تتطلب خبرة جراحية مجهرية. غالبية الخيارات هي الشريحة الجلدية اللفافية fasciocutaneous flaps التي يمكن أن توفر أنسجة رقيقة ومتينة نسبيًا مع الحفاظ على القدرة على إعادة الرفع re-elevation أثناء إجراءات إعادة البناء الإضافية additional reconstructive procedures.

يعتمد اختيار الشريحة الموضعية أو الناحية على منطقة التغطية المطلوبة ولكن يمكن أن يشمل شريحة الساعد الكعبرية radial forearm flap، وشريحة الشريان بين العظام الخلفي posterior interosseous artery flap، وشريحة الذراع الوحشية lateral arm flap. يمكن استخدام شريحة الساعد الكعبرية لإعادة بناء الساعد والمرفق، وكذلك واليد إذا تم أخذها كشريحة تدفق عكسي reverse flow flap مما يلغي الحاجة إلى التضحية بالشريان الكعبري مع الاستمرار في توفير التغطية لليد (٢٠٧، ٢٠٨). يمكن أن تشمل المضاعفات إصابة فرع العصب الكعبري السطحي superficial radial nerve branch، وضعف موقع المتبرع الجمالي بسبب الحاجة إلى ترقيع الجلد، والمضاعفات الإقفارية الناجمة عن ربط الشرايين (٢٠٩)




**الشكل (٤١) شريحة الساعد الكعبرية (٢٠٦)**

تعد شريحة الذراع الوحشية lateral arm flap شريحة متعددة الاستخدامات، ويمكن استخدامه أيضًا أماميًا لتغطية الذراع، أو خلفيًا لتسهيل تغطية جروح المرفق (٢١٠). يمكن أيضاً استخدام شريحة الشريان بين العظام الخلفي posterior interosseous artery flap بدون الحاجة للتضحية بأي وعاء رئيسي، ويمكن استخدامه للوصول إلى الإبهام أو الحيز الشبكي الأول first webspace. يجب أن يكون التدفق الدموي سليمًا من خلال الشريان بين العظام الأمامي anterior interosseous artery، ومن اختلاطات هذه الشريحة هو احتقان الأوردة venous congestion (٢١١)




**الشكل (٤٢) شريحة الذراع الوحشية (٢٠٦)**

تمثل الشريحة البطنية abdominal أو الإربية groin ذات السويقات خيارات أخرى لا تتطلب جراحة مجهرية، مع الحاجة لتثبيت الذراع بالبطن لمدة ٣-٤ أسابيع ثم إجراء عملية ثانية لفصلهما division. يجب التفكير في مكان الإصابة ووضع اليد على البطن من حيث الراحة ونطاق الحركة. يمكن أن تكون الشرائح مبنية على الشرايين الشرسوفية السفلية العميقة أو السطحية (DIEA/SIEA) deep or superficial inferior epigastric arteries، أو الشريان الحرقفي المحيطي السطحي superficial circumflex iliac artery (SCIA)، أو الشريان الفرجي الخارجي السطحي

superficial external pudendal artery (SEPA)، أو مزيج من هذه الشرائح في حالة العيوب الكبيرة (٢١٢).

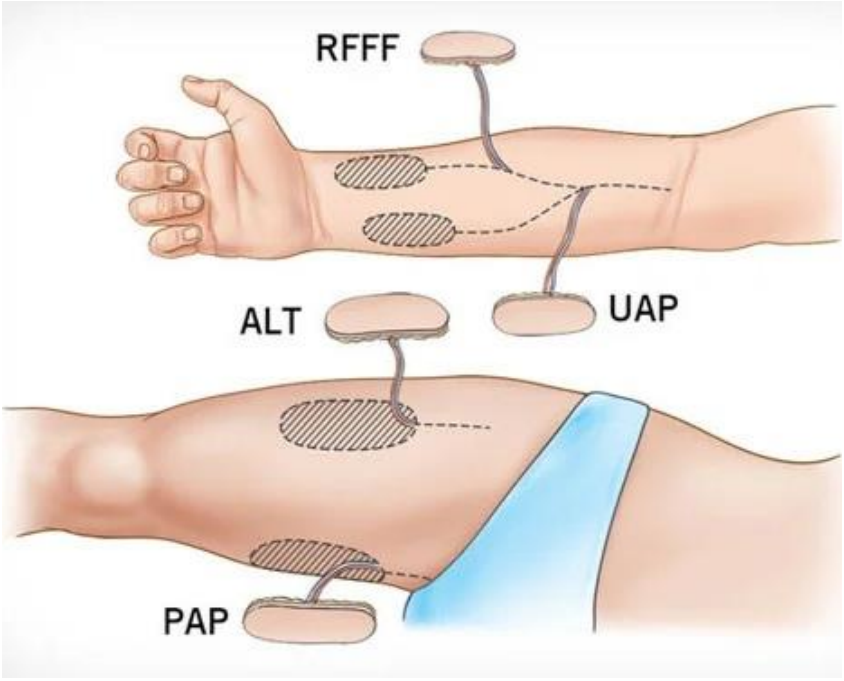
**الشكل (٤٣) الشريحة البطنية (٢١٢)**

تعتمد الشريحة الإربية على الشريان الحرقفي المحيطي السطحي SCIA، بعرض إصبعين (٢,٥ سم) أسفل الرباط الإربي، ويمكنه تغطية عيوب ١٠ × ٢٥ سم (٢١٣-٢١٦). بالنسبة لظهر اليد توفر هذه الشريحة أيضًا وضعًا طبيعيًا لبقية الذراع أثناء الالتصاق يماثل "وضع اليد في الجيب hand in pocket".

تعتمد شريحة الشريان حول السري الثاقب paraumbilical artery perforator flap على الفروع الثاقبة للشريان حول السري paraumbilical artery الذي ينشأ من الشريان الشرسوفي السفلي العميق deep inferior epigastric artery DIEA (٢١٧). يمكن تحديد هذه الأوعية عن طريق الموجات فوق الصوتية أو تصوير الأوعية الدموية IcG ثم رفع الشريحة بعرض ٦-٨ سم إلى مستوى خط الإبط الأمامي (٢١٨،٢١٩)

تمثل الشريحة الحرة free flaps أحدث طرق إعادة البناء (٢٢٠). يمكن أن يساعد استخدام الشريحة الحرة في تقليل معدل الإصابة بالأمراض لدى المتبرع من خلال اختيار المناطق الأقل وضوحًا والتي يمكن إغلاقها في المقام الأول، بالإضافة إلى القدرة على اختيار الشرائح الأكثر رقة ومرونة وقوة من جميع أنحاء الجسم. كما قد تسمح بالعودة السريعة إلى الحركة والنشاط باستخدام إجراء واحد فقط. ومع ذلك على الرغم من إمكانية العثور على شرائح رقيقة ومرنة، إلا أنها لا تزال تمثل أنسجة ذات جودة وملمس ولون مختلفين قليلاً ويجب أخذ ذلك في الاعتبار.

من الشرائح النموذجية المستخدمة: شريحة الساعد الكعبرية radial forearm flap، وشريحة الفخذ الأمامية الوحشية anterolateral thigh flap (ALT)، وشريحة الذراع الوحشية lateral arm flap ، وشريحة الشريان الحرقفي المحيطي السطحي الثاقب superficial circumflex iliac artery perforator flap (SCIP)، وشريحة الشريان الحرقفي الإنسي الثاقب medial sural artery perforator flap (MSAP)، وشريحة حول الكتف parascapular flap. من العضلات التي يمكن استخدامها كشرائح: العضلة النحيلة gracilis وعضلة الظهر العريضة latissimus



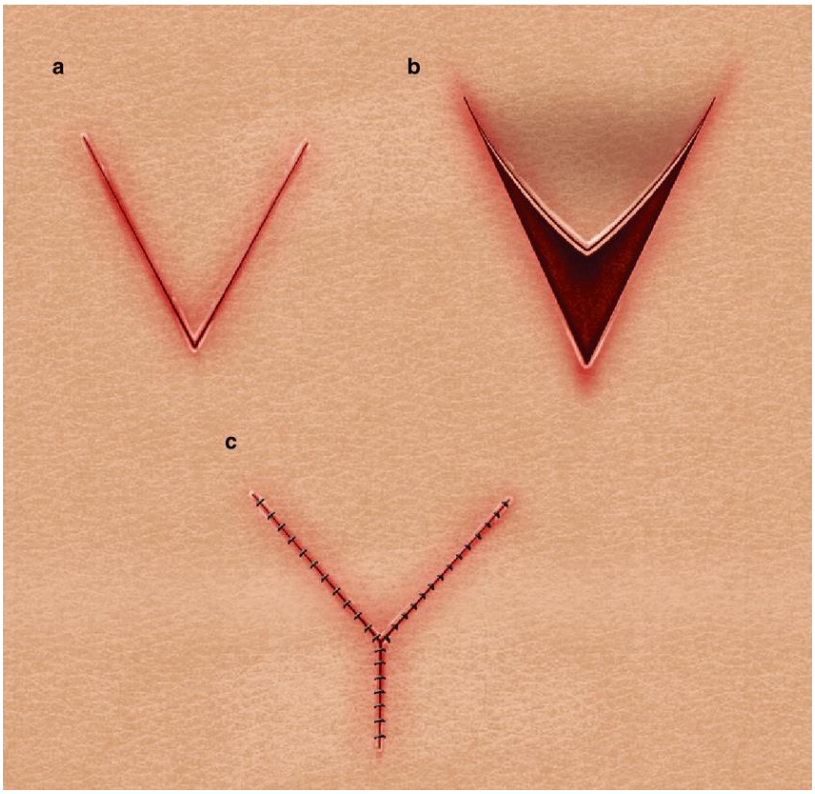

**الشكل (٤٤) بعض الشرائح الشائعة (٢٢٠)**

بالنسبة لجميع خيارات إعادة البناء، فإن العلاج بعد الجراحة ضروري للحفاظ على المكاسب التي تم تحقيقها في جودة الأنسجة ونطاق الحركة. إن التجبير الأولي splinting متبوعًا بضغط الندبة والتدليك والتحريك المبكر تعتبر خطوات مهمة في الرعاية اللاحقة المطلوبة.

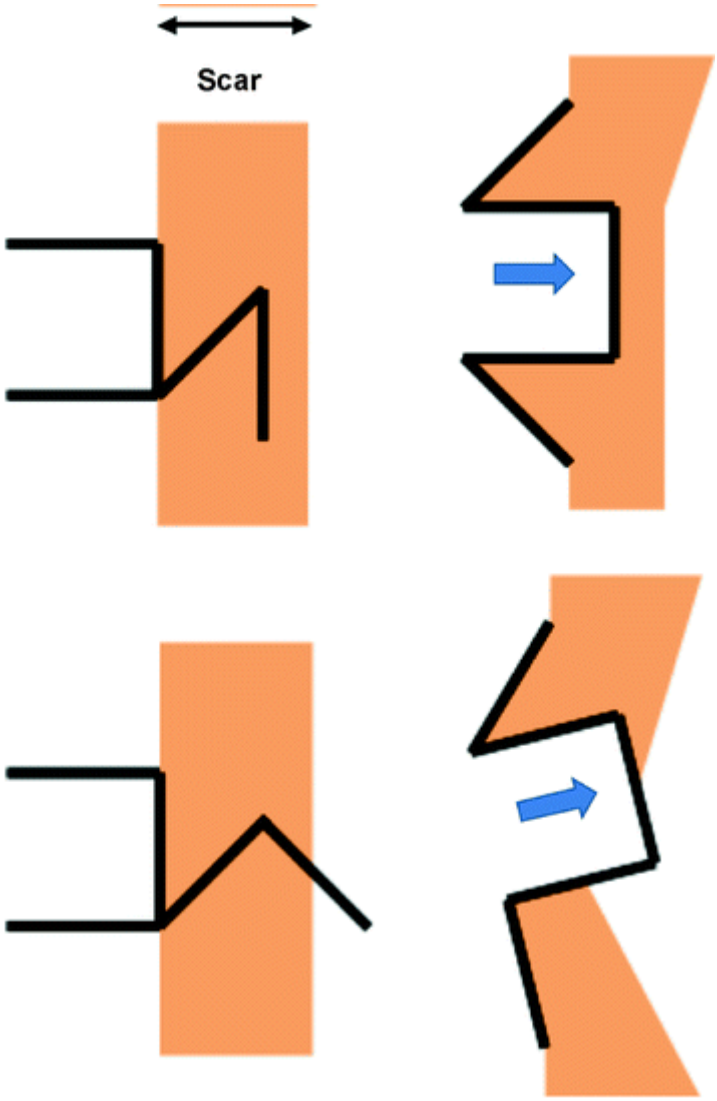
# ثالثاً: الإبط Axilla

يمكن أن تتسبب انكمشات الإبط في تقييد مستويات متعددة من الحركة. على الرغم من أن النطاق الكامل ليس مطلوبًا للأنشطة اليومية، إلا أن وجود ١٣٠ درجة على الأقل من التبعيد و ١٤٠ درجة من العطف تعتبر أمراً ضرورياً للمهام الأساسية. في غياب هذا النطاق يواجه المرضى صعوبة في أداء المهام اليومية (٢٢١، ٢٢٢). تمثل منطقة الإبط منطقة ذات صعوبة خاصة بسبب محيطها غير المنتظم. تم طرح مجموعة متنوعة من مخططات التصنيف بناءً على هذا التشريح والتي تصنف انكماشات الإبطين بناءً على إصابة القبة الأمامية anterior cupola أو الخلفية posterior cupola أو الكاملة full cupola (٢٢٣–٢٢٥). عند التخطيط الجراحي يجب فحص درجة الانكماش الأولي أولاً. نظرًا لأن الإبط يشمل ما حوالي ١٦ سم من الأنسجة الموضعية للوصول إلى التبعيد الكامل (٢٢٦)، فإن تحرير التقلص الشديد يمكن أن يؤدي إلى ضياع كبير في الأنسجة الرخوة.

بالنسبة للانكمشات الخطية أو التي تقع على الحافة كما في دراستنا والتي تحتوي على أنسجة مجاورة سليمة، يمكن إجراء العديد من الخيارات المحلية بما في ذلك z–plasty بشكل متتابع، إجراء تقديم v–y advancement ، إجراء v–y متعددة (m–plasty) (٢٢٧)، إجراء running y–v (٢٢٨)، التصنيع المربعي trapez–plasty (٢٢٩)، والشريحة المربعة square flap (٢٣٠). تتضمن هذه الطرق عدة شرائح من أجل تأمين ما يكفي من الأنسجة. غالبًا ما يجب دمجها مع التطعيم من أجل تغطية العيب وكذلك تمديد المسافة بين الأشرطة المنكمشة. (٢٣١)



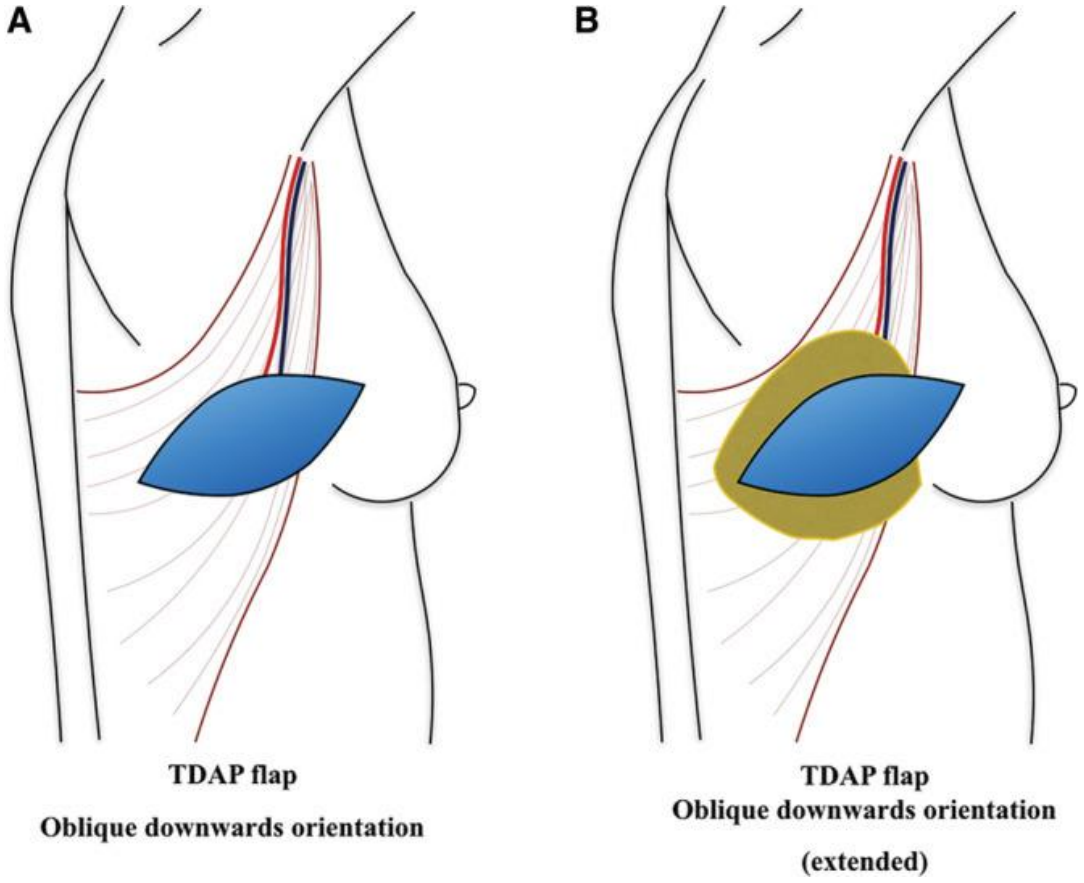

**الشكل (٤٥) إجراء y-v(٢٢٧)**




**الشكل (٤٦) الشريحة المربعة (٢٢٩)**

تتضمن خيارات الشرائح الموضعية: الشريحة حول الكتف parascapular flap (٢٣٢)، وشريحة اللفافة الجلدية للذراع الخلفية posterior arm fasciocutaneous flap التي تعتمد على الشرايين الثاقبة من الشريان العضدي العميق profundal brachii (٢٣٣)، وشريحة الشريان

الصدري الظهري الثاقب thoracodorsal artery perforator flap (٢٣٤)، وشريحة اللفافة الجلدية للعضلة العريضة latissimus fasciocutaneous flap (٢٣٥، ٢٣٦).



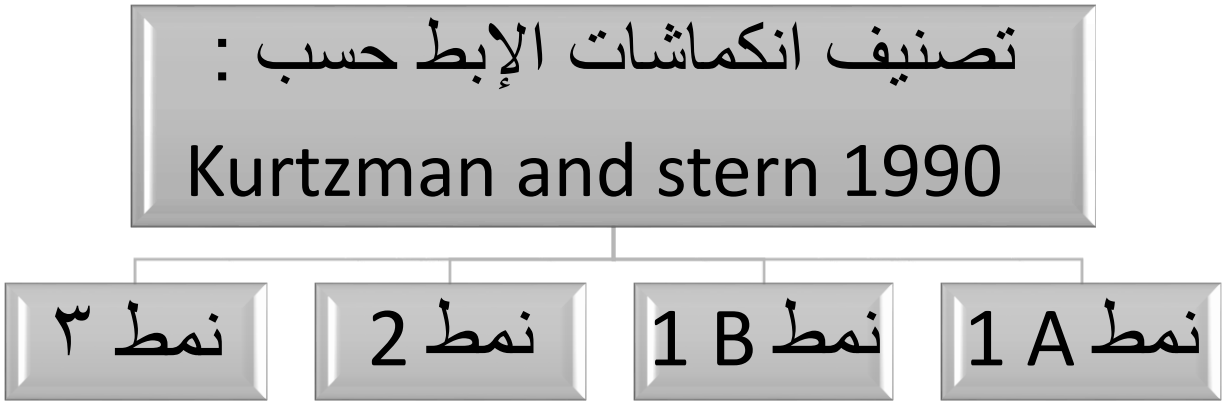

**الشكل (٤٧) شريحة الشريان الصدري الظهري الثاقب (٢٣٤)**

إذا لم تتوفر خيارات موضعية يمكن استخدام الشريحة الحرة اللفافية الجلدية الرقيقة مثل شريحة الفخذ الأمامية الوحشية anterolateral thigh flap أو شريحة الشريان الظنبوبي الإنسي الثاقب medial sural artery perforator flap. يمكن مفاغرة هذه الشريحة بالشريان الصدري الظهري thoracodorsal artery. اعتمادًا على مؤشر كتلة الجسم للمريض وانكماش الجلد المحيط، فقد تحتاج هذه الشريحة إلى الخضوع لتقليص الحجم debulking لاحقًا. (٢٣٧)

بعد الجراحة يتم تطبيق جبيرة تبعيد بزاوية تزيد عن ١٠٠ درجة للسماح بأكبر قدر من التعافي الوظيفي.

# تصنيف انكماشات الإبط الندبية التالية للحروق :

**يوجد العديد من تصنيفات الابط الندبية لكن المعتمد في دراستنا هو :**




نمط: A 1

يشمل الانكماش الثنية الابطية الأمامية فقط.

نمط: B 1

يشمل الانكماش الثنية الابطية الخلفية فقط.

نمط ٢:

يشمل الانكماش الثنيتين الابطيتين ولكنه يعف عن الجلد المتوضع بينهما في قبة الابط

نمط ٣:

يشمل الانكماش الثنيتين الابطيتين وقبة الابط أيضاً ويدعى الكامل .

- في دراستنا جميع حالات انكماش الإبط التالية للحروق ال١٢ كانت من النمط ١

# رابعاً: المرفق Elbow

يعد المرفق من أكثر المفاصل التي تتعرض للانكماش بعد الحروق، وعادة ما يتم تثبيته في وضع العطف كموضع للراحة. وقد يؤدي هذا إلى حدوث تحدد في قدرته على التمدد بسبب الانكماش في الحفرة المرفقية والقوة النسبية للعضلات العاطفة مقابل العضلات الباسطة. بالإضافة إلى ذلك يعد المرفق مكانًا شائعًا للتعظم غير الطبيعي heterotopic ossification الذي قد يؤدي إلى تحدد كل من العطف والبسط(٢٧٨). يلزم وجود نطاق كامل تقريبًا من الحركة في المرفق لإكمال الأنشطة الطبيعية للحياة اليومية (٢٢١). بدون نطاق حركة كافٍ للمرفق لا يتمكن المريض من استخدام اليد بشكل طبيعي.

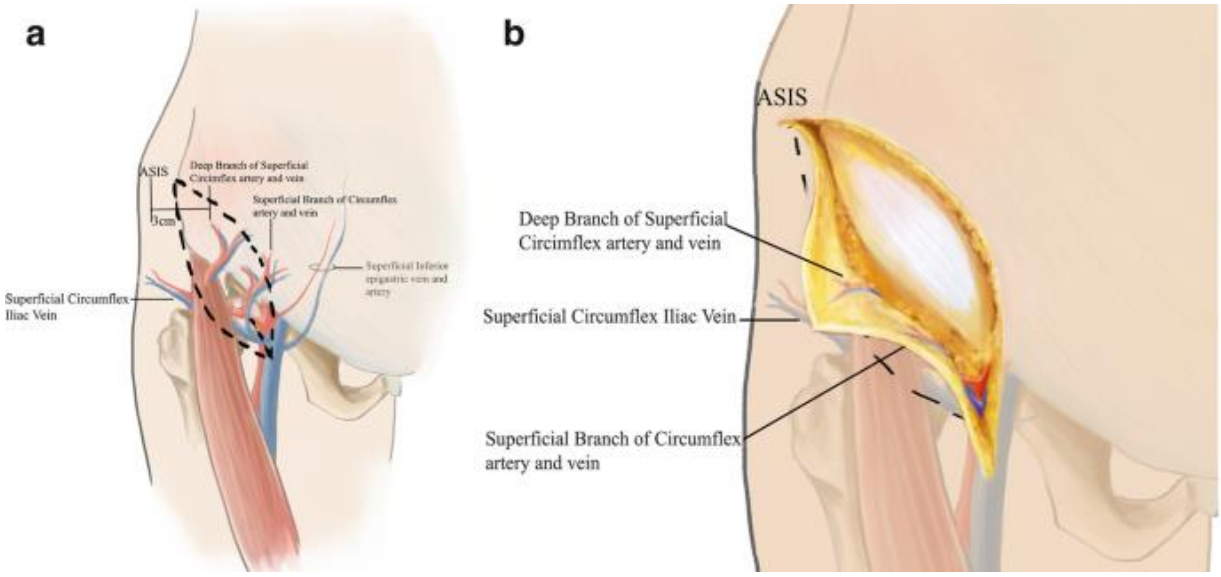
تعتبر الندبة الحبلية أو الخطية البسيطة هي الأكثر سهولة في إعادة البناء. يمكن تحرير هذه العيوب باستخدام عدة جراحات من نمط z-plasties، أو إذا كان هناك أنسجة لينة ومرنة على أي من الجانبين، فيمكن استخدام التقدم V-Y advancement V-Y أو التقدم شبه المنحرف trapezoid advancement (٢٣٨)، أوالشريحة المربعة square flap (٢٣٠).

لقد ثبت أن المرفق يستخدم كمية كبيرة من الجلد للانتقال من العطف الكامل إلى البسط الكامل، وعادة يستخدم حوالي ١١ سم (٢٣٩). غالبًا ما يؤدي هذا إلى ضياع كبير في الأنسجة الرخوة بعد تحرير الانكماشات الواسعة. يمثل استخدام الطعم جزئي السماكة لوحده دون إجراءات جراحية مرافقة خطرًا أعلى بثلاث مرات لعودة الانكماش re-contracture (٢٤٠) ويمثل إدخال الأنسجة الموعاة أفضل فرصة للحفاظ على إعادة البناء في ظل وجود ضياع كبير في الأنسجة الرخوة. إذا استمر

الانكماش لفترة طويلة فقد نحتاج إجراءات إضافية مثل إطالة العضلة ذات الرأسين biceps lengthening أوقطع العضلة myotomy، أو تحرير محفظة المفصل joint capsule release (٢٤١)

تتضمن خيارات الشرائح المحلية شريحة الذراع الوحشية (٢٤٢)، أو شريحة الساعد الكعبرية أو الشريحة الشحمية اللفافية التي يمكن أن تستند إلى الشرايين الثاقبة الكعبرية أو الزندية (٢٤٣)، أو الشريحة العضلية الموضعية باستخدام العضلة الزندية العاطفة للرسغ أو العضلة العضدية الكعبرية.

تشمل الشريحة الحرة النموذجية شريحة الفخذ الأمامية الوحشية anterolateral thigh flap أو شريحة حول الكتف parascapular flap أو شريحة الشريان الحرقفي المحيطي السطحي الثاقب superficial circumflex iliac artery perforator flap




**الشكل (٤٨) شريحة الشريان الحرقفي المحيطي السطحي الثاقب (٢٤٣)**

# تصنيف انكماشات المرفق الندبية التالية للحروق :

**يوجد العديد من تصنيفات المرفق الندبية لكن المعتمد في دراستنا هو :**

١ –جلدي : ناتج عن حروق أو جروح.

2– عضلي : نتيجة قصر أو تليف عضلي يلاحظ في الشلل الدماغي أو بعد تثبيت طويل.

3– كبسولي : ناتج عن تليف أو تيبس في المحفظة المفصلية للمرفق.

٤– عظمي : بسبب التئام العظم بوضعية غير طبيعية مثل بعد الكسور

- في دراستنا جميع حالات انكماش المرفق التالية للحروق ال١٨ كانت من درجة ١ جلدي

# التدبير الجراحي (طريقة شريحة المربع)

**عولج الانكماش الندبي لمرضى دراستنا وفق التوزع على مفصل الابط والمرفق بطريقة شريحة المربع كالتالي:**

الطريقة الجراحية هي تقنية نقل أمامي advancement transposition تتكون من شريحتين مثلثتين (منقولتين (transposed وشريحة مربعة (متقدمة (advanced لوحظ أنه إذا كان أحد الشرائح المثلثة قائم الزاوية، فسيكون هناك إطالة أفضل وتقدم أكثر للشريحة المربعة.

في جميع الحالات تم إجراء شق على الندبة ولم يجرى استئصال مباشر للندبة قبل صنع الشريحة بالإضافة الى التسليخ وتحرير مناطق الشد تحت الجلد وصولاً للصفاق العضلي أحياناً في بعض الحالات، عندها نبدأ بتحرير الانكماش السطحي بشكل عرضي عبر منطقة التضييق الأعظمي يجب أن يمتد التحرير من الأنسجة السليمة عبر الندبة بالكامل، سواء من حيث العمق أو العرض.

عندما تكون زاوية الشريحة المثلثية ٤٥ درجة وشريحة التقدم ٩٠ درجة، كما هو موضح بواسطة Hyakusokuوزملائه سيكون هناك زيادة قدرها ٢,٨٠ ضعف الطول الأصلي، وهذا أفضل من المكسب الذي تحققه الطرق الأخرى.

تتم خياطة الجلد على طبقتين بقطب فايكريل ٠/٣ تحت جلد ونايلون ٠/٤ جلد بعد الإرقاء الجيد، ويتم فك القطب بعد ١٢-١٤ يوم

في بعض الحالات تم إعطاء جبيرة بعد الجراحة لمدة ١٤–٢٠ يوم و السماح بتحريك المفصل بشكل لطيف وغير عنيف بعد الجراحة.

## خامساً: العلاج المساعد Adjuvant therapies

يعتبر العلاج بعد تحرير الانكماشات والترميم أمراً بالغ الأهمية للحفاظ على المكاسب الوظيفية والجمالية. تشمل العلاجات في مرحلة التعافي بعد الحرق الملابس الضاغطة garments، والضمادات dressings، والتجبير splinting، والعلاج الفيزيائي physical therapy

أثبت العلاج بالليزر أنه يعمل على تحسين ليونة الندبات وملمسها وانكماشها (٢٤٤).

وقد أظهرت مراجعة منهجية أن ليزر ثنائي أكسيد الكربون الجزئي يحسن من سماكة ومرونة الندبات بالإضافة إلى تقليل الحكة والألم (٢٤٥) وأوصى به الإجماع الدولي باعتباره العلاج الأكثر فعالية لمرونة الندبة وسمكها وانكماشها.(٢٤٦) وجد أيضًا Issler–Fisher (٢٤٧) انخفاضًا في الحاجة إلى العلاج الترميمي التقليدي بنحو ٢٥٪ بعد إدخال العلاج بالليزر ، ربما بسبب التأثير الإيجابي للعلاج بالليزر على نضوج الندبة. إن الجمع بين تحرير الندبة الجراحية مع إعادة ترتيب الأنسجة الرخوة لتخفيف التوتر الموضعي والعلاج بالليزر، والذي يمكن أن يزيد من المرونة ويحسن نسيج الأنسجة المحيطة، قد يخلق تأثيرًا إضافيًا، مما يقلل من الحاجة إلى تدخلات جراحية أكبر (٢٤٨)

**الشكل (٤٩) العلاج المساعد للحروق باستخدام الليزر (٢٤٤)**

تعتبر عملية طعوم الدهون Fat grafting إجراءً آخر يستخدم لتليين وزيادة مرونة الندبات. يُعتقد أنه يجلب الخلايا المتجددة المشتقة من الدهون وبالتالي زيادة الأوعية الدموية، وقد أظهرت الدراسات المحدودة التي أجريت تحسنًا في ملمس الجلد وسماكته والرضا العام عن الندبات (٢٤٩). ثبت أنه يحسن الحركة والقدرة على أداء أنشطة الحياة اليومية عند استخدامه في اليد (٢٥٠، ٢٥١)ظهر الوخز الطبي medical needling كعلاج بديل أقل تداخلاً. من خلال استخدام الإبر الدقيقة التي تخترق الأدمة، فإن الهدف هو تحفيز نظام التجديد في الجسم (٢٥٢)، والذي قد يحفز إنتاج الكولاجين ويحسن ترطيب الندبة (٢٥٣)، مما يقلل من احمرار ندبات الحروق (٢٥٤)

# الجزء الثاني

# الدراسة العملية

# الفصل الأول

# المواد والطرائق

# Materials and Methods

## تصميم الدراسة:

دراسة سلسلة حالات . case series

## مجموعة الدراسة:

تضمنت العينة المدروسة ٣٠ 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 2022 حتى بداية كانون الثاني عام ٢٠٢٣.

## أهداف الدراسة:

التحقق من فعالية ووجودة استخدام هذه الطريقة الجراحية في معالجة انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق ومن ثم استخلاص الاستنتاجات ووضع النصائح العملية لامكانية ادخال هكذا طريقة في بروتوكولات التدبير الجراحي في مشافينا لتحقيق الفائدة الكبرى للمرضى.

## معايير الاشتمال في الدراسة:

- ✓ البالغين ١٣ سنة وما فوق
- ✓ انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق الابط والمرفق
- ✓ الانكماشات غير المترافقة مع ضياعات مادية في الندبة أو الجوار
- ✓ عدم وجود أمراض جهازية معروفة لدى المريض
- ✓ ندبة ناضجة يتجاوز عمرها )السنة والنصف)
- ✓ 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(درجة شديدة من الانكماش)
- ☒ انكماشات اليد والمسافات بين الاصابع
- ☒ الاطفال حتى ١٢ سنة

☒ ندبة غير ناضجة (أقل من سنة ونصف)

☒ 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 الرئيسي

## خطة البحث:

- في البداية سيتم إطلاع المريض على الدراسة والتأكد من غياب شروط الاستبعاد ثم أخذ قصة سريرية مفصلة وفحص سريري للمريض .
- بعد أخذ الموافقة المستنيرة سيتم اجراء الطريقة الجراحية المعتمدة في فك انكماش مفصل الطرف العلوي: تصحيح الانكماش بطريقة شريحة المربع
- سيتم مشاهدة المرضى يوم القبول للجراحة مع أخذ صور فوتوغرافية أولية للإصابة ثم المتابعة في يوم الجراحة، وفي اليوم التالي للجراحة عند إجراء تبديل الضماد، وعند مراجعة المرضى لنزع القطب بعد أسبوعين من الجراحة.
- ثم المتابعة مع التوثيق بصور فوتوغرافية مرحلية بعد (٣ أشهر، ٦أشهر، ٨ أشهر)
- تقييم النتيجة عند المراجعة على الأسس التالية:

II. حركة المفصل

- جيدة: حركة كاملة للمفصل جيدة مع غطاء جلدي مرن لا يعيق الحركة
- مقبولة: حركة غير كاملة مع غطاء جلدي مشدود قليلاً وانزعاج بسيط عند الحركة لكن لا يتطلب إعادة جراحة.
- غير مقبولة: حركة محدودة مع شد جلدي يتطلب إعادة الجراحة لفك الانكماش.

III. حساب زاوية التبعيد في كل مراجعة

# الفصل الثاني

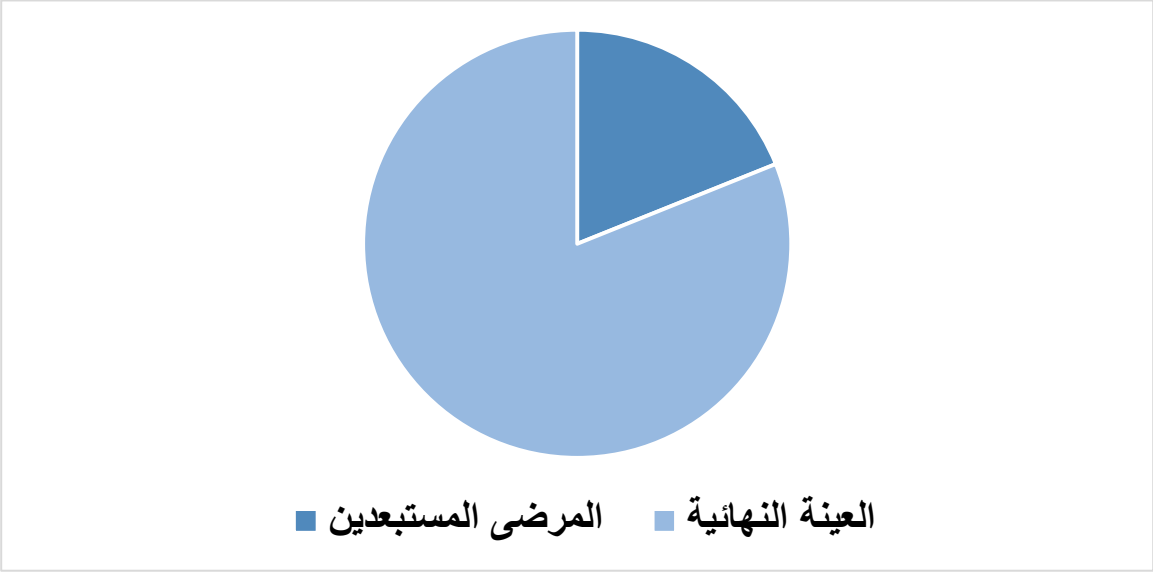
# النتائج الإحصائية

## التحليل الإحصائي للبيانات:

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

## 1- العينة البدئية والنهائية:

شملت العينة البدئية 37 مريضاً وتم استعباد 7 مرضى بسبب عدم المتابعة فأصبحت العينة النهائية 30 مريضاً




**الرسم البياني (1) العينة البدئية والنهائية**

## 2- التوزع حسب الجنس:

شملت العينة 30 مريضاً كان منهم 16 ذكراً بنسبة 53.3٪، و 14 أنثى بنسبة 46.7٪.

**الرسم البياني (2) توزع المرضى حسب الجنس**

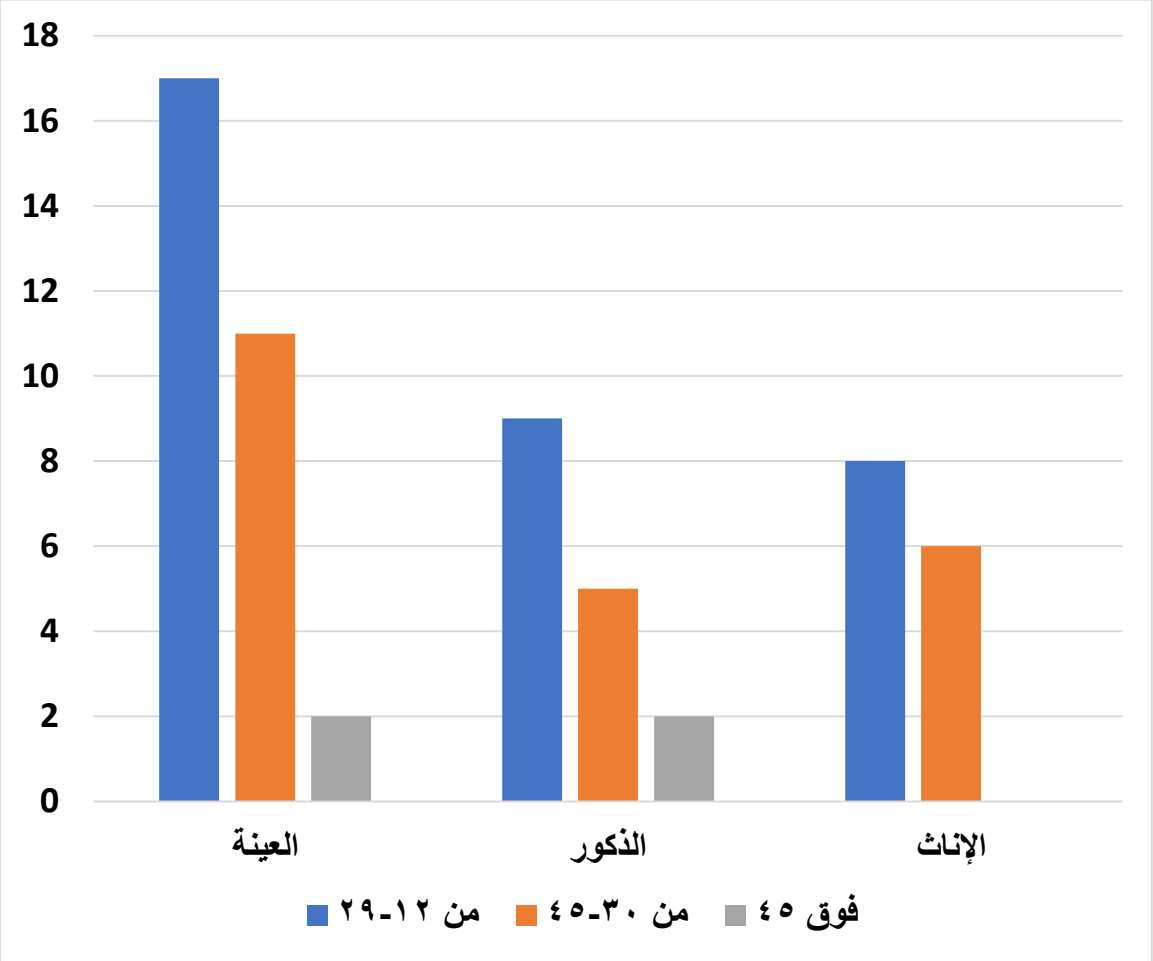
## 3-العمر:

كان متوسط العمر 27.3 سنة وتراوحت الأعمار بين 13 -62 سنة، وكانت أشيع فئة عمرية هي من 13-29 سنة، ويوضح الجدول (1) والرسم البياني (2) التوزع حسب العمر

عند إجراء اختبار Chi-squared كانت قيمة X2=1.418 وقيمة P Value = 0.817 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع العينة حسب الفئات العمرية.

**الجدول (1) توزع المرضى حسب العمر**

| | من 13-29 | من 30-45 | فوق 45 |
|---|---|---|---|
| **الذكور** | 9 | 5 | 2 |
| **الإناث** | 8 | 6 | 0 |
| **المجموع** | 17 (56.6%) | 11 (36.7%) | 2 (6.7%) |
| **$X^2$** | 1.418 | | |
| **P Value** | 0.817 | | |




الرسم البياني (3) توزع المرضى حسب العمر

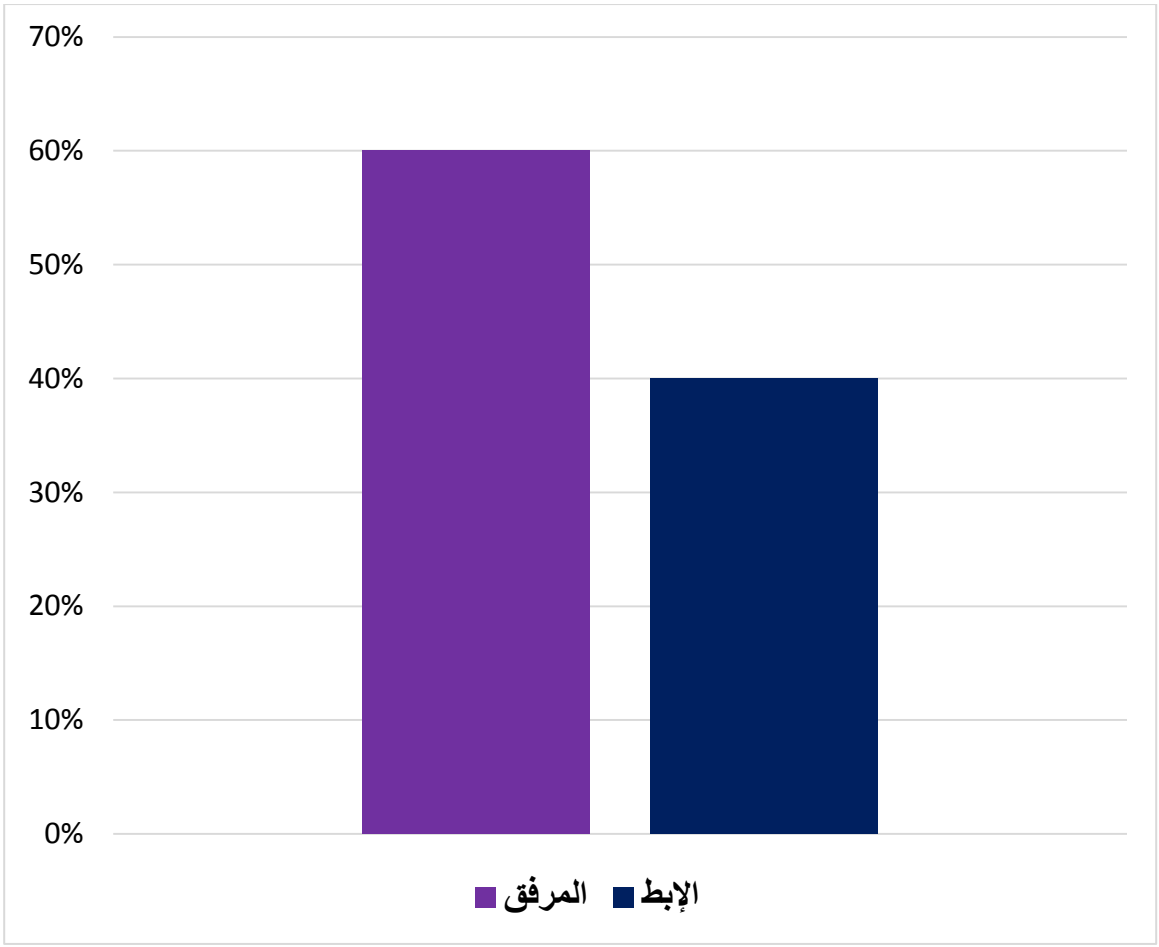
## 4- مكان الحرق:

كان أشيع مكان للحرق هو المرفق بنسبة 60%، وكان توزع أماكن الحرق كالتالي:

- **المرفق:** 18 مريضاً بنسبة 60٪
- **الإبط:** 12 مريضاً بنسبة 40٪

**الجدول (2) توزع المرضى حسب مكان الحرق**

| السبب | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **المرفق** | 18 | 60% |
| **الإبط** | 12 | 40% |




**الرسم البياني (4) توزع المرضى حسب مكان الحرق**

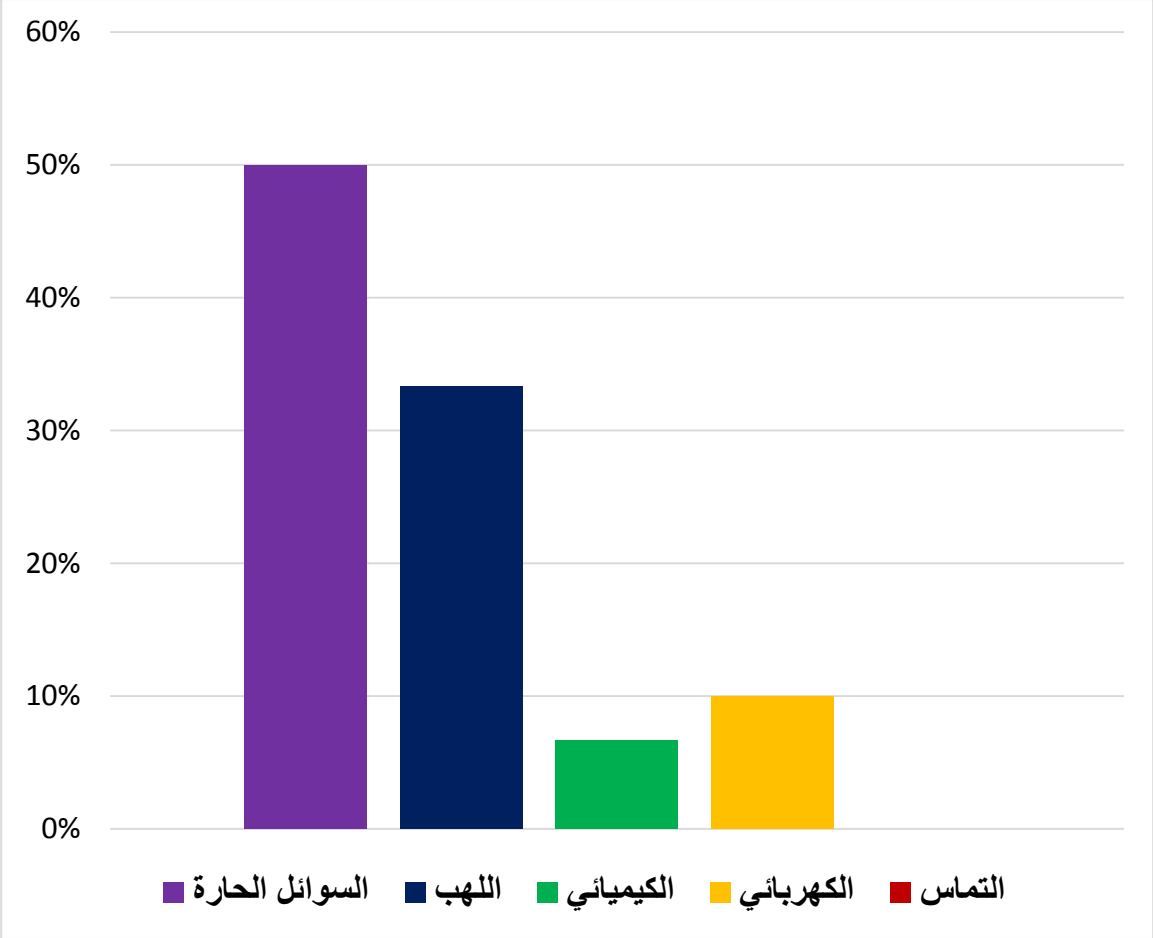
## 5- سبب الحرق:

كان أشيع سبب للحرق هو حرق السوائل الحارة بنسبة 50%، وكان توزع أسباب الحرق كالتالي:

- **السوائل الحارة:** 15 مريضاً بنسبة 50٪
- **اللهب:** 10 مريضاً بنسبة 33.3٪
- **الحرق الكيميائي:** مريضين بنسبة 6.7٪
- **الحرق الكهربائي:** ٣ مرضى بنسبة 10٪
- **التماس:** لم تشاهد عند أي مريض

**الجدول (3) توزع المرضى حسب سبب الحرق**

| السبب | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **السوائل الحارة** | 15 | 50% |
| **اللهب** | 10 | 33.3% |
| **الكيميائي** | 2 | 6.7% |
| **الكهربائي** | 3 | 10% |
| **التماس** | 0 | - |




الرسم البياني (5) توزع المرضى حسب سبب الحرق

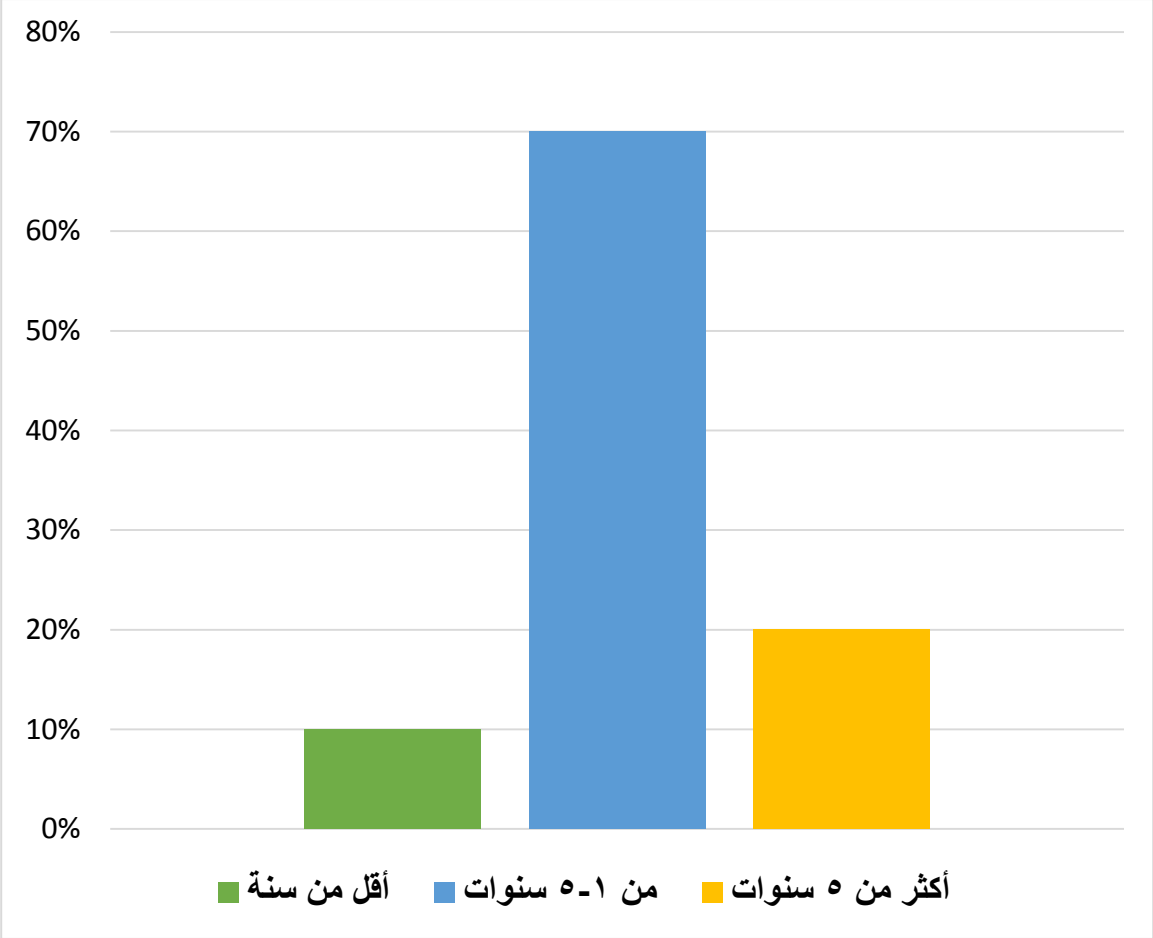
## 6- المدة الزمنية بعد شفاء الحرق:

كانت أشيع مدة زمنية بعد شفاء الحرق هي من 1-5 سنوات بنسبة 70%، وكان التوزع حسب المدة كالتالي:

- **أقل من سنة:** 3 مرضى بنسبة 10٪
- **من 1-5 سنوات:** 21 مريضاً بنسبة 70٪
- **أكثر من 5 سنوات:** 6 مرضى بنسبة 20٪

**الجدول (4) توزع المرضى حسب المدة الزمنية بعد شفاء الحرق**

| المدة الزمنية بعد شفاء الحرق | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| أقل من سنة | 3 | 10% |
| من 1-5 سنوات | 21 | 70% |
| أكثر من 5 سنوات | 6 | 20% |




الرسم البياني (6) توزع المرضى حسب المدة الزمنية بعد شفاء الحرق

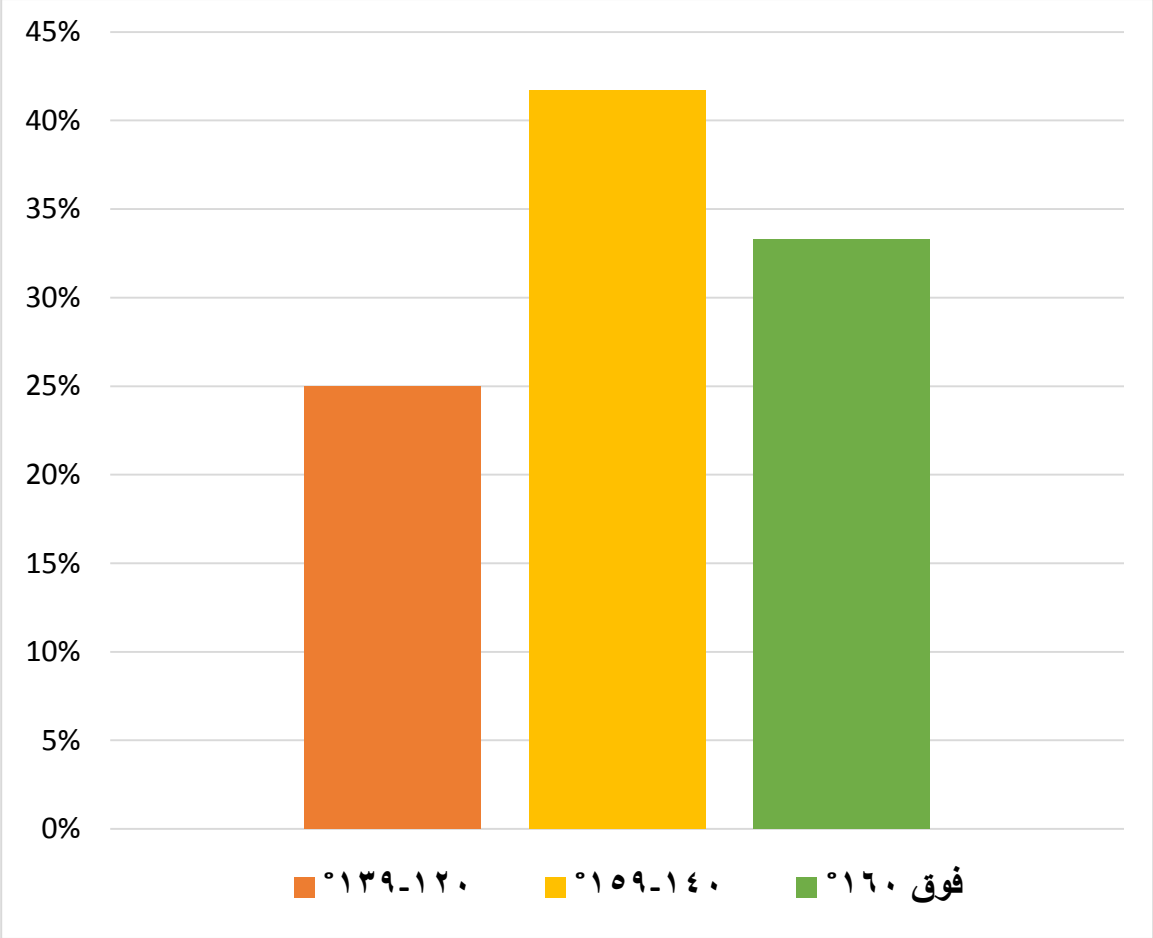
## 7- زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة:

كانت زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة كالتالي:

- **120-139°**: ٣ مرضى بنسبة ٢٥٪
- **140-159°**: ٥ مرضى بنسبة ٤١,٧٪
- **فوق 160°**: ٤ مرضى بنسبة ٣٣,٣٪

**الجدول (5) توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة**

| زاوية تبعيد المفصل قبل الجراحة | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| 120-139° | ٣ | ٢٥% |
| 140-159° | ٥ | ٤١,٧% |
| فوق ١٦٠° | ٤ | ٣٣,٣% |




الرسم البياني (7) توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة

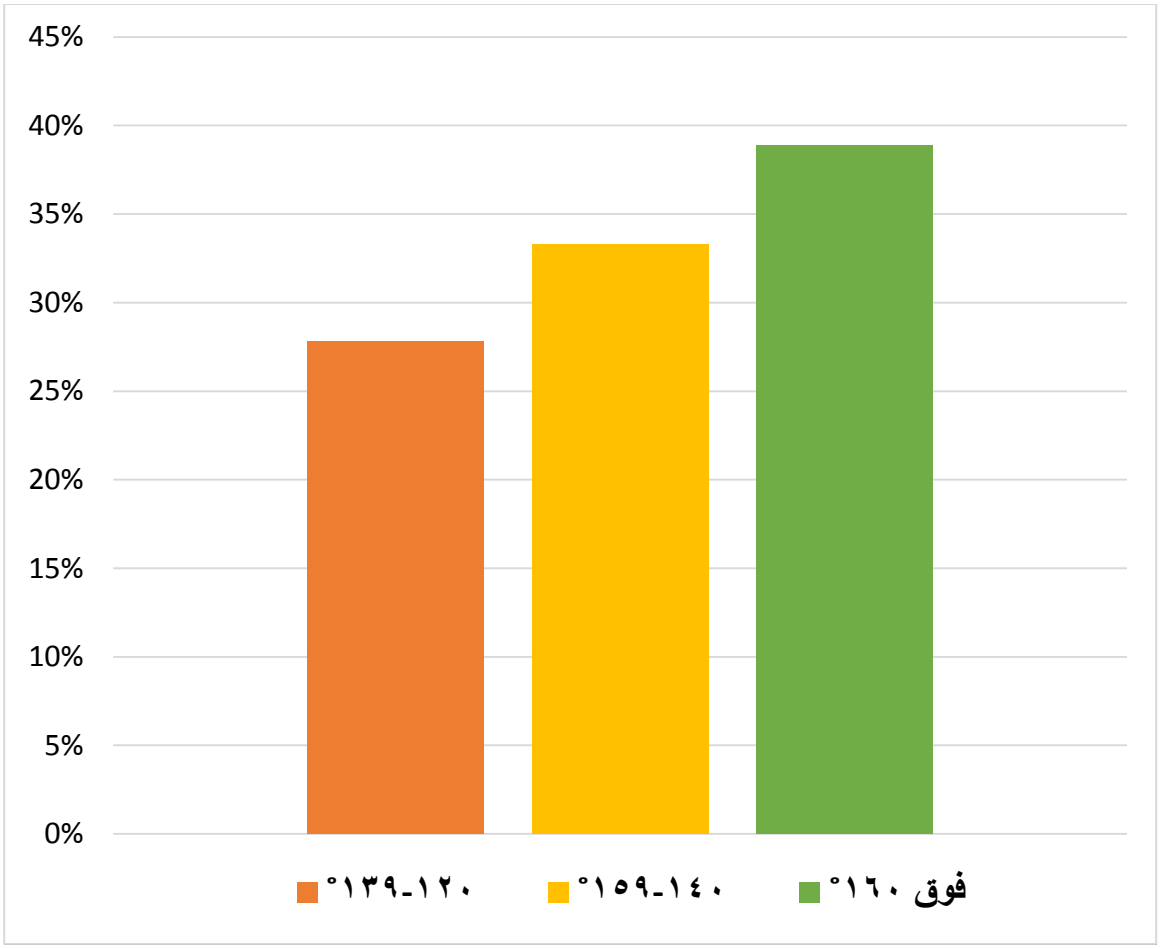
## 8- زاوية تبعيد مفصل المرفق قبل الجراحة:

كانت زاوية تبعيد مفصل الكتف قبل الجراحة كالتالي:

- ١٢٠-١٣٩°: ٥ مرضى بنسبة ٢٧,٨٪
- ١٤٠-١٥٩°: ٦ مرضى بنسبة ٣٣,٣٪
- **فوق ١٦٠°**: ٧ مرضى بنسبة ٣٨,٩٪

**الجدول (6) توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل المرفق قبل الجراحة**

| زاوية تبعيد المفصل قبل الجراحة | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| ١٢٠-١٣٩° | ٥ | ٢٧,٨% |
| ١٤٠-١٥٩° | ٦ | ٣٣,٣% |
| فوق ١٦٠° | ٧ | ٣٨,٩% |




الرسم البياني (8) توزع المرضى حسب زاوية تبعيد مفصل المرفق قبل الجراحة

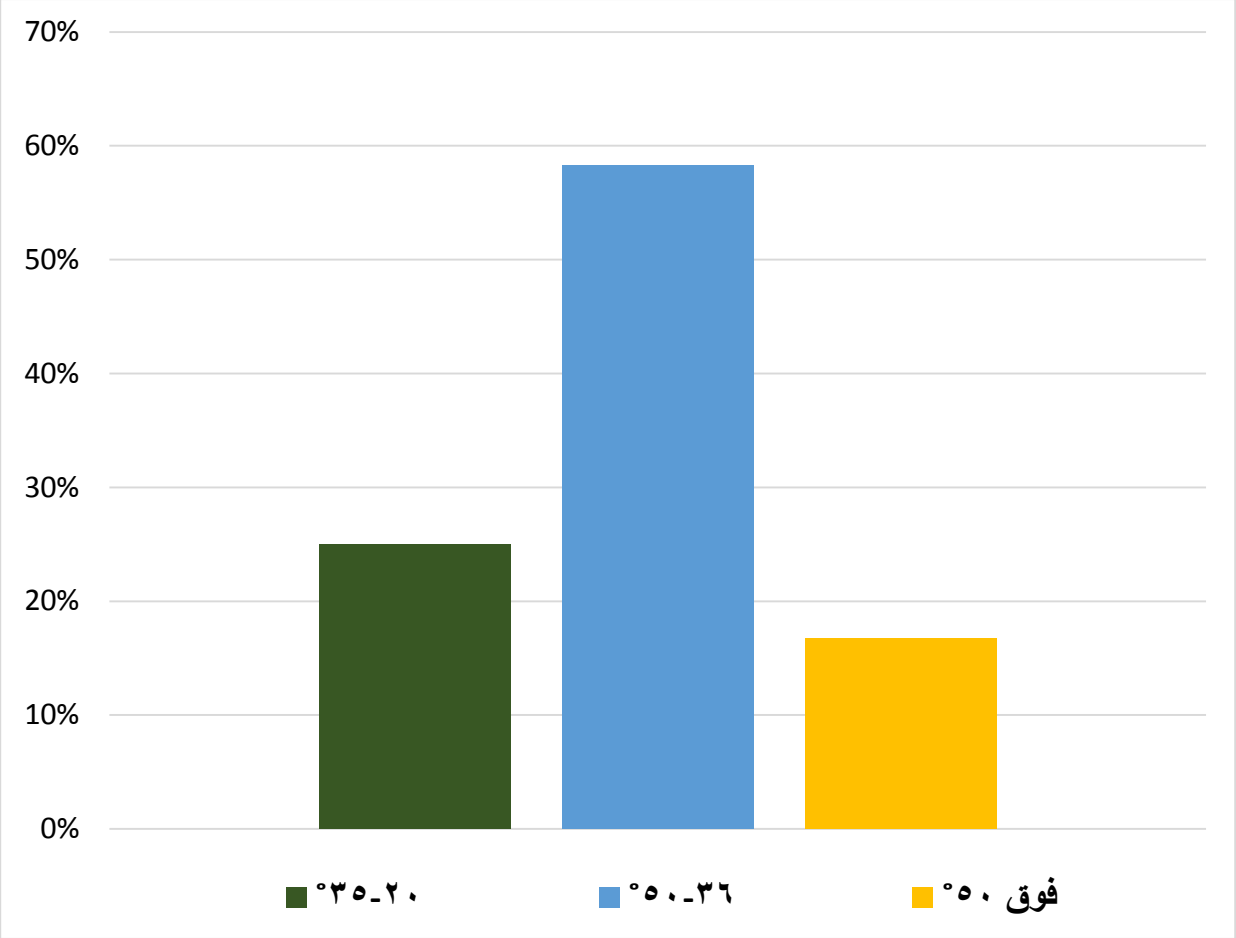
## 9- تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل الكتف بعد الجراحة وجلسات العلاج الفيزيائي:

كان تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل الكتف بعد الجراحة وجلسات العلاج الفيزيائي كالتالي:

- **20-٣٥°**: ٣ مرضى بنسبة ٢٥٪
- **٣٦-٥٠°**: ٧ مرضى بنسبة ٥٨,٣٪
- **فوق ٥٠°**: مريضين بنسبة ١٦,٧٪

**الجدول (7) تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل الكتف بعد الجراحة**

| متوسط التحسن بزاوية تبعيد المفصل بعد الجراحة | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **٢٠-٣٥°** | ٣ | ٢٥% |
| **٣٦-٥٠°** | ٧ | ٥٨,٣% |
| **فوق ٥٠°** | ٢ | ١٦,٧% |




**الرسم البياني (9) تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل الكتف بعد الجراحة**

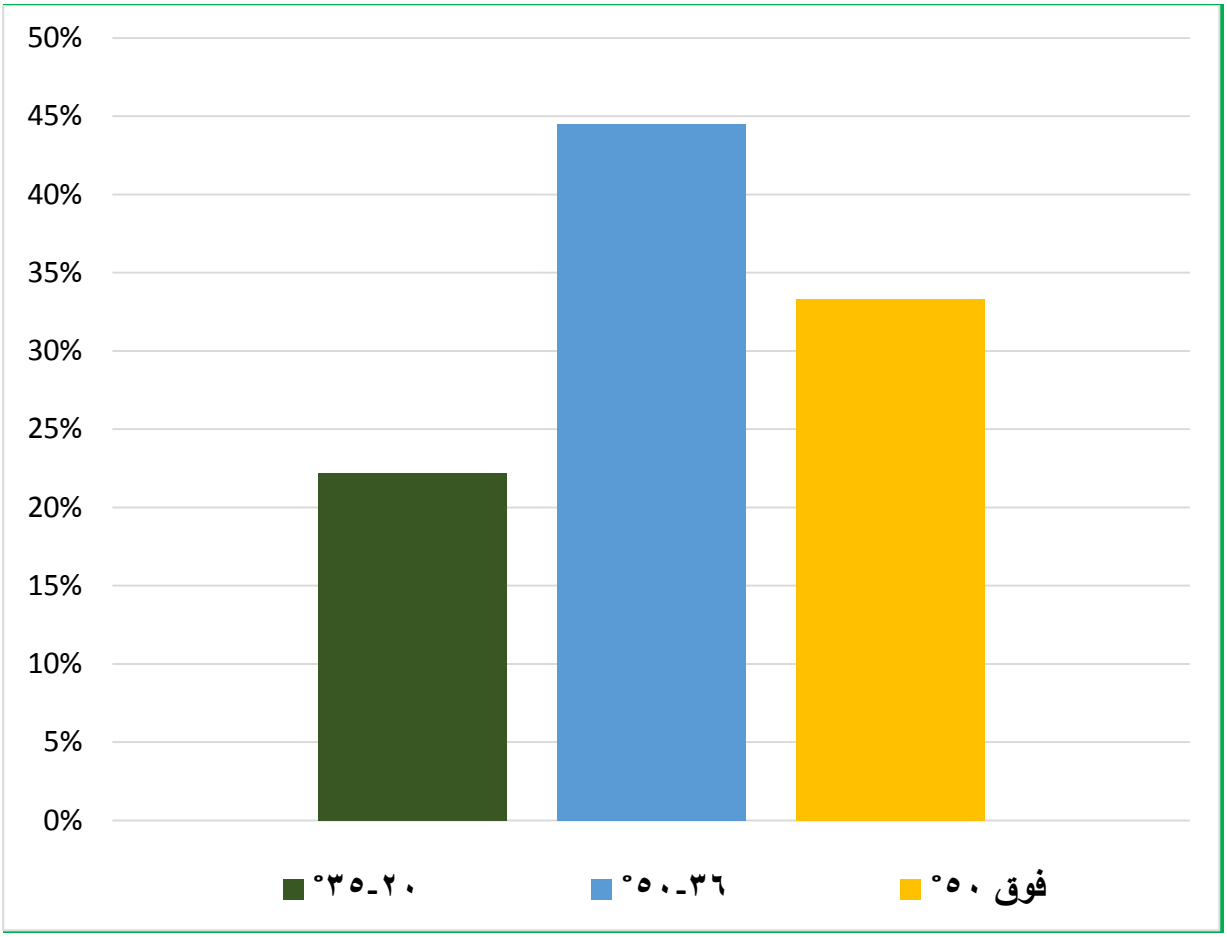
## 10- تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل المرفق بعد الجراحة وجلسات العلاج الفيزيائي:

كان تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل المرفق بعد الجراحة وجلسات العلاج الفيزيائي كالتالي:

- **٢٠-٣٥°**: ٤ مرضى بنسبة ٢٢,٢٪
- **٣٦-٥٠°**: ٨ مرضى بنسبة ٤٤,٥٪
- **فوق ٥٠°**: ٦ مرضى بنسبة ٣٣,٣٪

**الجدول (8) تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل المرفق بعد الجراحة**

| متوسط التحسن بزاوية تبعيد المفصل بعد الجراحة | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| ٢٠-٣٥° | ٤ | ٢٢,٢% |
| ٣٦-٥٠° | ٨ | ٤٤,٥% |
| فوق ٥٠° | ٦ | ٣٣,٣% |




**الرسم البياني (10) تقييم النتائج حسب متوسط التحسن بزاوية تبعيد مفصل المرفق بعد الجراحة**

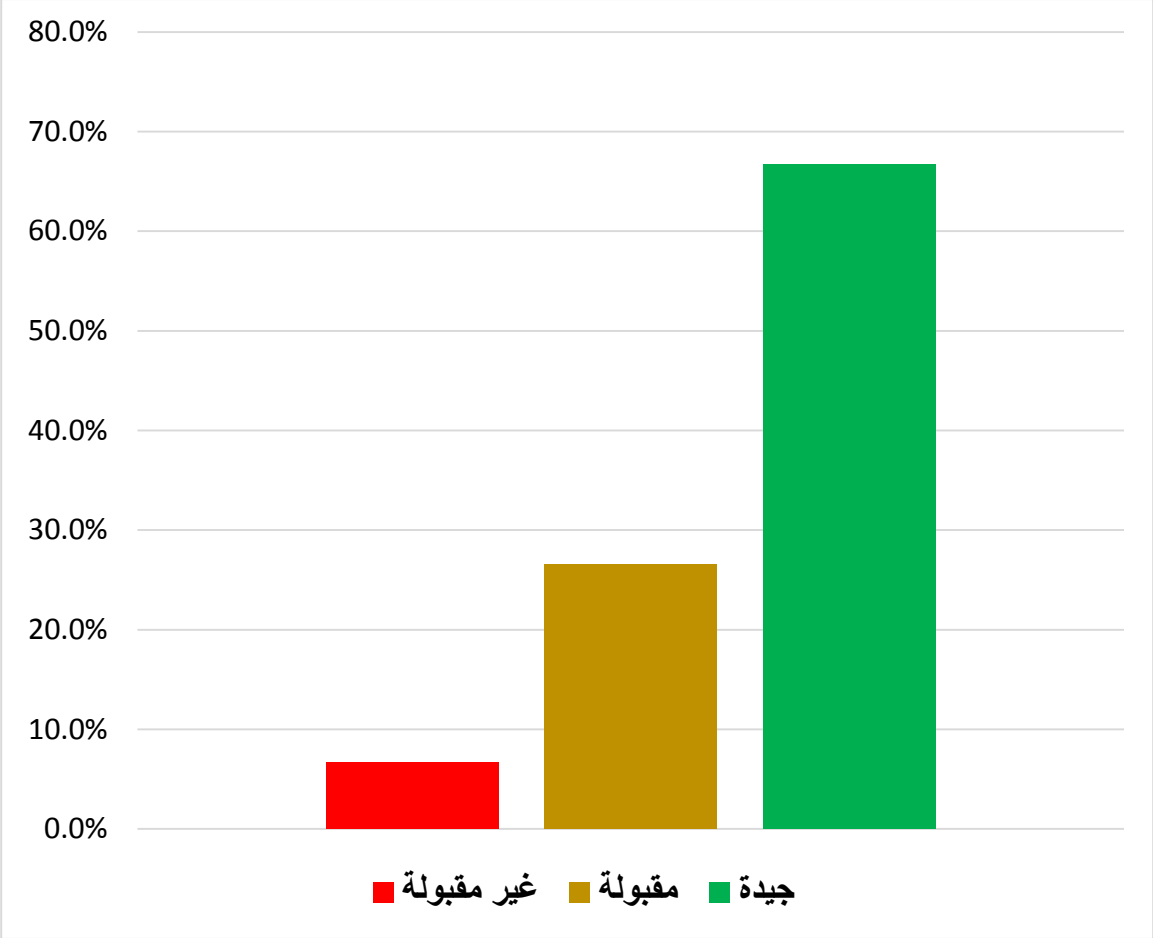
## 11- تقييم النتائج حسب حركة المفصل:

كان تقييم النتائج حسب حركة المفصل كالتالي:

- **جيدة:** 20 مريضاً بنسبة 66.7٪
- **مقبولة:** 8 مرضى بنسبة 26.6٪
- **غير مقبولة:** مرضين بنسبة 6.7٪

**الجدول (9) تقييم النتائج حسب حركة المفصل**

| النتائج | عدد الحالات | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **جيدة** | 20 | 66.7% |
| **مقبولة** | 8 | 26.6% |
| **غير مقبولة** | 2 | 6.7% |



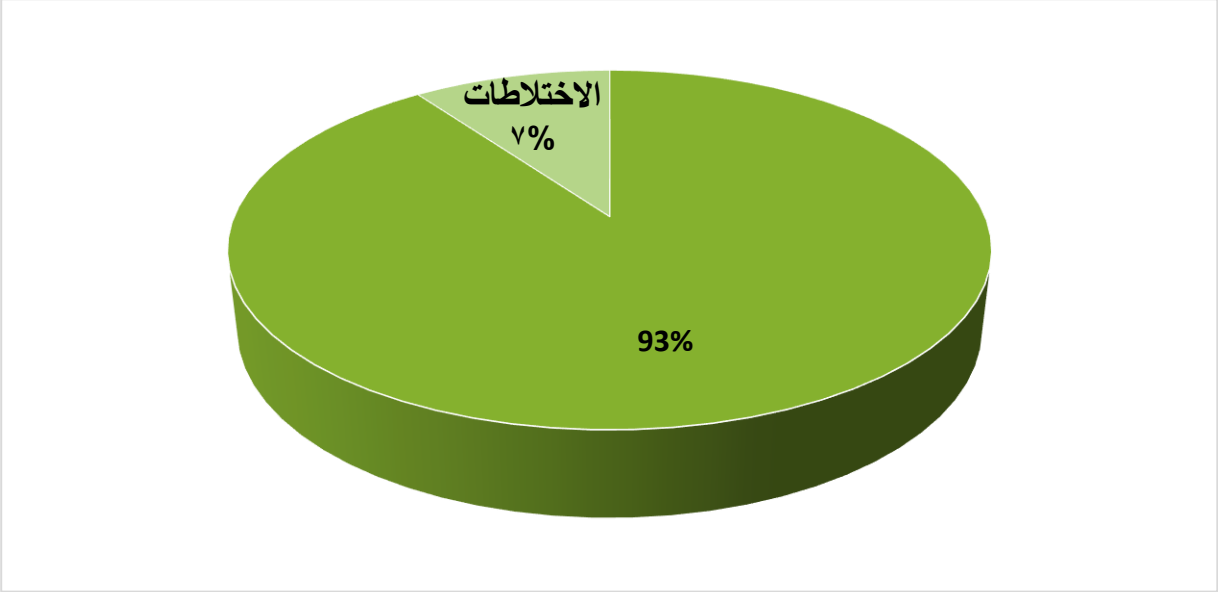

**الرسم البياني (11) تقييم النتائج حسب حركة المفصل**

## 12- الاختلاطات :

لوحظت الاختلاطات التالية لدى ٢ مريضين (٧%) من مرضى الدراسة توزعت كالآتي

**الجدول (10) الاختلاطات**

| المكان | الاختلاطات | التدبير |
|---|---|---|
| الابط | حالة تفزر جزئي في الخياطة عند رأس الشريحة المربعة (المتقدمة) | تركت للشفاء العفوي |
| المرفق | حالة تموت في رؤوس الشرائح المثلثية | ضمادات حتى الشفاء العفوي |




**الرسم البياني (12) الاختلاطات**

# الفصل الثالث

# مناقشة نتائج البحث

عادة ما يحدث الانكماش الشديد التالي للحروق Postburn Contracture بعد المحافظ العلاج أو الشفاء التلقائي للحروق العميقة،(٢٥٥،٢٥٦) 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،(٢٥٧) ففي دولة مثل السودان لا يوجد سوى ٩ مراكز جراحة تجميلية مسؤولة عن علاج تعداد سكان يبلغ حوالي ٣٠ 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.(٢٥٦،٢٥٨) 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.(٢٥٨،٢٥٩) كما أن الضماد المستخدم فوق الطعم الجلدي Splinting لفترات طويلة لا يمكن تحمله بشكل جيد في المناخات الحارة بسبب التعرق الشديد تحته.(٢٥٩)

تم وصف أنواع مختلفة من الشرائح الجلدية Flaps الموضعية في علاج هذه الأنواع من التقلصات.(٢٦٠-٢٦٤) ولكن لها مساوئ عديدة، ومنها الحاجة إلى ترقيع الجلد أحياناً لتغطية المنطقة المانحة،(٢٦٠) وخطر فقدان الشريحة جزئياً أو كلياً.(٢٦٦)

قد يكون من الممكن استئصال الجلد المتندب واستبداله بجلد مجاور موسع Expanded Adjacent Skin باستخدام موسعات الأنسجة Tissue Expanders (٢٦٥) 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.

تم تقديم طريقة الشريحة المربعة لأول مرة بواسطة Hyakusoku وزملائه عام ١٩٨٥. (٢٦٦) وقد وصف Limberg طريقة مماثلة في عام ١٩٦٣،(٣٠٣) والتي قام Hyakusoku بتعديلها عن طريق تغيير زاوية شريحة مثلثية واحدة. تعتبر الشريحة المربعة في الأساس عملية رأب على شكل حرف Z بثلاثة شرائح ٣ .flaps z plasty–الطريقة هي تقنية نقل أمامي advancement transposition تتكون من شريحتين مثلثتين (منقولتين transposed) وشريحة مربعة (متقدمة advanced) لوحظ أنه إذا كان أحد الشرائح المثلثة قائم الزاوية، فسيكون هناك إطالة أفضل وتقدم أفضل للشريحة المربعة، كما أنها تتجنب خطوط الخياطة الموازية لاتجاه الإطالة. عندما تكون زاوية الشريحة المثلثية ٤٥ درجة

وشريحة التقدم ٩٠ درجة، كما هو موضح بواسطة Hyakusoku وزملائه سيكون هناك زيادة قدرها ٢,٨٠ ضعف الطول الأصلي، وهذا أفضل من المكسب الذي تحققه الطرق الأخرى. (٢٦٦)

استخدم هوانج وآخرون (١) الدراسة الهندسية المجسمة stereometric geometric modellingوكشفوا أن الشريحة المربعة تنتج مساحة شريحة أكبر، ونسبة طول إلى عرض أعلى مقارنة بجراحة Z التقليدية، وترتبط بأقل توتر فيزيولوجيphysiological tension ، مما يعني أن تشوه الجلد المجاور ضئيل. كما يرتبط أيضًا بتروية دموية كافية، ولا يتطلب استئصال الجلد الطبيعي. ربما يكون هذا هو أساس معدل النكس المنخفض عند استخدام شريحة المربع.

في دراستنا حققنا إطالة كبيرة في جميع حالات تقلص الإبط والمرفق. وبالتالي تم تحقيق تبعيد ملحوظ للكتف، وعودة جيدة للحركة في معظم الحالات في دراستنا .

وجدت الدراسات أن الرضا العام الذي تم تحقيقه لدى المرضى وكذلك لدى الجراحين فيما يتعلق بالشريحة المربعة أعلى من الرضا الذي تم تحقيقه مع التطعيم. (٢) في دراستنا كانت نسبة المرضى الذين كانوا راضين عن الجراحة بشكل جيد ٠٠٠، وكان ٠٠٠ من المرضى راضين إلى حد ما عن النتائج التي تم الحصول عليها. في المقابل كان الجراحون راضين في ٠٠٠٠ من الحالات .

إن الشريحة المربعة تعتبر سهلة التخطيط، وسهلة التنفيذ في مواضع مختارة جيدًا، كما أنها سهلة التكرار عند الحاجة. تعطي هذه التقنية إطالة كبيرة مقارنة بالإجراءات الأخرى الموجودة كما ثبت نظريًا،

وتتطلب تجبيرًا أقل بعد الجراحة، وتعطي نتيجة تجميلية ووظيفية جيدة بشكل عام مع معدل تكرار منخفض. يمكن علاج الانكماشات متوسطة الشدة باستخدام طعوم الجلد التكميلية supplemental skin grafting، لكن لها دور محدود للغاية في علاج الانكماشات الشديدة حيث لا يوجد نسيج سليم متاح عموديًا على خط الانكماش .

من محددات هذه الدراسة بشكل أساسي العدد المحدود نسبياً من المرضى. ستكون هناك حاجة إلى المزيد من الحالات مع فترات متابعة أطول لتأكيد فعالية وكفاءة طريقة الشريحة المربعة.

خلصت دراستنا إلى أن الشريحة المربعة طريقة سهلة وموثوقة لعلاج الانكماشات التالية لحروق الطرف العلوي.

# الفصل الرابع

# المقارنة مع الدراسات العالمية

قام **<Huang et al>**[1] وزملاؤه بشهر آذار عام ٢٠١٤ بنشر دراسة في اليابان تتناول تطبيق طريقة شريحة المربع في فك انكماشات الابط والمسافات بين أصابع اليد التالية للحروق ومقارنتها مع غيرها من الشرائح، اجريت الدراسة على ٢٠ مريض، كان متوسط أعمار المرضى ٣٥ سنة، وكانت نسبة الذكور ٤٠%، وكان ٥٠٪ لديهم انكماش في الابط، و ٥٠٪ لديهم انكماش في المسافة بين اصابع اليد. تمت متابعة جميع الحالات لمدة ٦ أشهر على الاقل بعد الجراحة. أظهرت الدراسة أن شريحة المربع لها دور فعال في فك انكماش الندبات على المفصل، وينتج عنها أفضل شكل ووظيفة خاصةً فيما يتعلق بالمسافات بين الأصابع.

قام **<Dutta et al>**[2] بشهر ايلول عام ٢٠٢١ بنشر دراسة في الهند تتناول تطبيق طريقة شريحة المربع في فك انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق مع تقييم درجة رضا الجراح والمرضى عن النتائج. تضمنت الدراسة ١١ مريض. كان متوسط العمر ٢٧ سنة، وكانت نسبة الذكور ٣٦,٤٪. شملت الحالات انكماشات الإبط والمرفق والاصابع. تمت متابعة جميع الحالات لمدة ٦ أشهر على الاقل، وحققت جميع الحالات نتائج مرضية حركياً بعد الجراحة، وكانت نتائج هذه الطريقة جيدة عند ٦٣,٦٪ من المرضى و مقبولة عند ٣٦,٤٪ من المرضى، كما كان الجراحون راضين في جميع الحالات. أظهرت الدراسة أن شريحة المربع طريقة سهلة وموثوقة في علاج الانكماشات الناجمة عن حروق الطرف العلوي الخفيفة والمتوسطة.

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 (11) المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة**

| | دراستنا | [1]<Huang et al> | [2]<Dutta et al> |
|---|---|---|---|
| **المكان** | مستشفى المواساة الجامعي في دمشق، سوريا | مستشفى Nippon الجامعي، طوكيو، اليابان | مستشفى Kar الجامعي، كالكتا، الهند |
| **الزمان** | 2023-2022 | 2014 | 2021 |
| **نوع الدراسة** | دراسة سلسلة حالات | دراسة حشدية سريرية تقدمية | دراسة حشدية سريرية تقدمية |
| **عدد العينة** | 30 | 20 | 11 |
| **متوسط الأعمار** | 27.3 | 35 | 27 |
| **نسبة الذكور** | 53.3% | 40% | 36.4% |
| **أشيع مكان للحرق** | 60٪ في المرفق، و 40٪ في الإبط | 50٪ في الابط، و 50٪ في المسافة بين اصابع اليد | - |
| **سبب الحرق** | الأشيع حرق السوائل الحارة بنسبة 50% | - | الأشيع حرق اللهب بنسبة ٥٤,٥% |
| **التقييم الحركي للمفاصل** | جيدة عند 20 مريضاً بنسبة 66.7٪ ومقبولة:٨ مرضى بنسبة 26.6٪ | - | جميع الحالات كانت مرضية حركياً |

# الفصل الخامس

# الاستنتاجات والتوصيات

## الاستنتاجات:

تعتبر شريحة المربع طريقة فعالة جمالياً ووظيفياً في علاج انكماشات حروق الطرف العلوي.

## 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 وجود أمراض جهازية تؤثر على التروية الدموية مثل الداء السكري
- إجراء دراسة عند الأعمار الأصغر

# المراجع


1. Huang C, Ogawa R. Three-dimensional Reconstruction of Scar Contracture-bearing Axilla and Digital Webs Using the Square Flap Method. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2014;2(5):e149. Published 2014 Jun 6. doi:10.1097/GOX.0000000000000110
2. Dutta G, Dey S, Singh S, Rai A, Bhattacharya RN. Versatility Of Square Flaps In Post-Burn Contractures Involving Upper Limb. Ann Burns Fire Disasters. 2021;34(3):259-263.
3. Hifny MA. The square flap technique for burn contractures: clinical experience and analysis of length gain. Ann Burns Fire Disasters. 2018;31(4):306-312.
4. Hyakusoku H, Shirai H, Umeda T, Fumiiri M. The use of the square flap method for repair of axillary burn contracture. Jpn J PlastReconstr Surg. 1985;28:585–585.
5. Limberg AA. The Collamore Press. Lexington: D.C. Heath and Co; 1963. The Planning of Local Plastic Operations on the Body Surface: Theory and Practice. Translated into English by Wolfe SA, 1984
6. Hyakusoku H, Fumiiri M. The square flap method. Br J Plast Surg. 1987;40:40–46.
7. Prakash V. A new concept for the management of post burn contracture. Plast Reconstr Surg 2000;106:217–37.
8. Hudson A. Some thoughts on choosing a Z-plasty: the Z made simple. Plast Reconstr Surg 2000;106:665.

9. 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.

10. Ansari, A., & Pillarisetty, L. S. (2023). Embryology, Ectoderm. In StatPearls. StatPearls Publishing.

11. Anderson BW, Ekblad J, Black AC, Bordoni B. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 30, 2023. Anatomy, Appendicular Skeleton.

12. Beytell, L., Mennen, E., van Schoor, A. N., & Keough, N. (2023). The surgical anatomy of the axillary approach for nerve transfer procedures targeting the axillary nerve. Surgical and radiologic anatomy : SRA, 45(7), 865–873.

13. Karbach, L. E., & Elfar, J. (2017). Elbow Instability: Anatomy, Biomechanics, Diagnostic Maneuvers, and Testing. The Journal of hand surgery, 42(2), 118–126.

14. Peterson SL, Rayan GM. Shoulder and upper arm muscle architecture. J Hand Surg Am. 2011 May;36(5):881-9.

15. Valenzuela, M., & Bordoni, B. (2023). Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Hand Muscles. In StatPearls. StatPearls Publishing.

16. Lentz, C. M., Zogaj, D., Wessel, H. K., Zeebregts, C. J., Bokkers, R. P. H., & van der Laan, M. J. (2022). Brachial and Axillary Artery Vascular Access for Endovascular Interventions. Annals of vascular surgery, 81, 292–299.

17. Schwabl, C., Hörmann, R., Strolz, C. J., Drakonaki, E., Zimmermann, R., & Klauser, A. S. (2023). Anatomical Variants of the Upper Limb Nerves: Clinical and Preoperative Relevance. Seminars in musculoskeletal radiology, 27(2), 129–135.

18. Elliot, D., & Sierakowski, A. (2011). The surgical management of painful nerves of the upper limb: a unit perspective. The Journal of hand surgery, European volume, 36(9), 760–770.

19. 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.

20. 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.

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

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

23. 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.

24. 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.

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

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

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

28. 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.

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

30. 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.

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

32. 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.

33. 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.

34. 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.

35. 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.

36. 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.

37. 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.

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

39. 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.

40. 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.

41. 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

# الملاحق

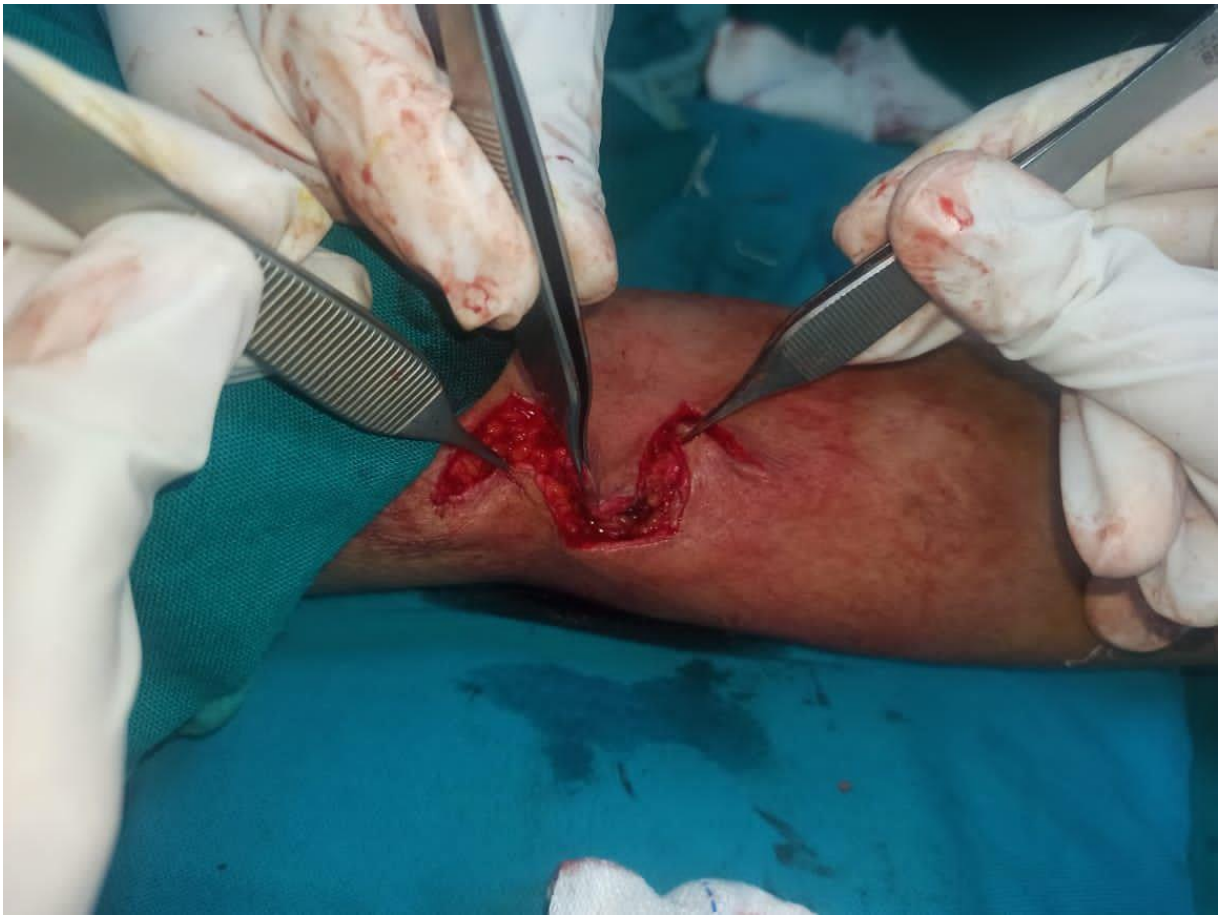
# صور الحالات :

**الصورة (١) محور الانكماش الندبي على القسم الوحشي للحفرة المرفقية اليمنى تحد من الحركة والبسط الكامل للمفصل**

**الصورة (٢) منظر امامي للحالة قبل الجراحة**

**الصورة (٣) تصميم ورسم شريحة المربع قبل الجراحة**

**الصورة (٤) الشق الجراحي مكان الرسم**



**الصورة (٥) بعد تسليخ الشرائح الثلاثة**

**الصورة (٦) بعد خياطة الشريحة وإصلاح الانكماش**

**الصورة (٧) البسط الكامل لمفصل المرفق الأيمن بعد ١٤ يوم من الجراحة (موعد فك القطب)**

**الصورة (٨) تصميم ورسم شريحة المربع قبل الجراحة**

**الصورة (٩) بعد خياطة الشريحة وإصلاح الانكماش**

**الصورة (١٠) بعد ١٤ يوم من الجراحة في العيادة ( موعد فك القطب )**

الجمهورية العربية السورية
جامعــة دمشـــق
كلّيّــة الطب البشــري

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine

**الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه**

# دور شريحة المربع في تدبير انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق

أنا الطبيب أحمد غسان طراف الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص الجراحة التجميلية في كلّيّة الطب البشري – جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى معرفة دور شريحة المربع في تدبير انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق

ويتضمن هذا البحث إجراء الاستقصاءات التالية: تجميع كافة المعلومات عن مرضى الحروق الذين راجعوا مشافي جامعة دمشق وقاموا بإجراء شريحة المربع في تدبير انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث، علماً بأن هذه المعلومات ضـــرورية لمتابعة حالتكم الصـــحية، 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 شريحة المربع في تدبير انكماشات الطرف العلوي التالية للحروق

**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. أحمد غسان طراف 09114172539**

**البريد الالكتروني** Dr.AhmadTarraf@gmail.com

# -Abstract-

**Objective:** This study aims to determine the effectiveness of square flap in management of post-burn contractures involving upper limb.

**Materials and Methods:** A progressive clinical cohort study conducted between January 2021 and January 2023, and included 30 burn patients aged between 000 and 000 years. They were treated with a square flap method, then data was collected and analyzed statistically.

**Results:** The male rate was 40%, and the mean age was 27.3 years. The most common site of burn was the elbow (60%), followed by the axilla (40%). The most common cause of burn was hot liquid burn (50%), followed by flame burn (33.3%). The improvement in shoulder abduction angle after surgery was 20-44˚ in 10%, 45-59˚ in 20%, 60-80˚ in 6.7%, and >80˚ in 3.3%. The improvement in elbow abduction angle after surgery was 20-44˚ in 13.3%, 45-59˚ in 13.3%, 60-80˚ in 23.3%, and >80˚ in 10%. Joint motion was good in 66.7%, acceptable in 26.6%, and unacceptable in 6.7%. Patient satisfaction was good in 40%, acceptable in 43.3%, and dissatisfied in 16.7%.

**Conclusions:** Square flap is an aesthetically and functionally effective method for treating post-burn contractures involving upper limb.

**Keywords:** Square Flap, Burn Contractures, Upper Limb

**Syrian Arab Republic**
**Ministry of Higher Education**
**and Scientific Research**
**Damascus university**
**Faculty of medicine**
**Department of Surgery**

# Role of Square Flap in Management of Post-Burn Contractures Involving Upper Limb

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

**By**

## Dr. Ahmad Ghassan Tarraf

**Supervisor**
**A. Prof.DR. Rawnaq Almidani**

**Head of Surgery**
**Prof. Dr. Salah Aldien Ramadan**

**Academic year:**
**2025 AD**