الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

التدبير الحاد لحروق اليد

وميزات التطعيم الباكر

Acute Management Of The Hand Burns And Advantages Of The Early Grafting

دراسة أعدت في قسم الجراحة لنيل شهادة الماجستير في الجراحة التجميلية والترميمية والحروق

إعداد الدكتور نورس صافي

إشراف :

المدرس الدكتور : أنور الحسنية

رئاسة:

الأستاذ الدكتور : الحكم عبد المولى

٢٠١٤

الإهداء

إلى سورية ..... الوطن والأم والجرح .

كلمة شكر

يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان لكل من ساهم في إنجاز هذه الأطروحة المتواضعة، وأخص بالذكر **الدكتور أنور الحسنية** الذي شرفني بإشرافه على هذا البحث، والذي كانت لتوجيهاته و أفكاره الدور الأكبر في ولادة هذه الدراسة.

كما أوجه شكري وتقديري وامتناني للأستاذ **الدكتور رضا كهوش**، و**الدكتور معين إسبر** لتفضلهما بقبول تحكيم هذا البحث.

كما أتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ **الدكتور وفيق عيد** رئيس شعبة الجراحة التجميلية والترميمية والحروق لما تكرم به من نصائح وإرشادات لإغناء هذا البحث.

والشكر الجزيل لجميع المشرفين في شعبة الجراحة التجميلية والترميمية والحروق في مشفى المواساة الجامعي، ولجميع الزملاء طلاب الدراسات العليا، ولجميع العاملين في مشفى المواساة الجامعي من طاقم التمريض وطاقم التخدير.

فهرس المحتويات :

١- الدراسة النظرية.....الصفحة

١-١ مقدمة..... ١

١-٢ لمحة تاريخية ٢

١-٢-١ التنضير والتطعيم..... ٢

١-٢-٢ توقيت الحركة..... ٣

١-٢-٣ تدبير الندبات الضخامية..... ٤

١-٣ لمحة تشريحية..... ٥

١-٣-١ ظهر اليد. ٥

١-٣-٢ راحة اليد. ٥

١-٤ الفزيولوجيا المرضية. ٧

١-٤-١ الوذمة الناتجة عن الحرق وتناذر الحجرات..... ٧

١-٤-٢ نطاقات الأذية. ٩

١-٤-٣ اليد المخلبية. ١٠

١-٤-٤ تشوه عروة الزر. ١٠

١-٤-٥ اليبوسة المفصلية. ١٠

١-٤-٦ التقفع. ١٢

١-٥ أسباب حروق اليد. ١٣

١-٥-١ حديثو الولادة. ١٣

١-٥-٢ مرحلة الطفولة الباكرة. ١٣

١-٥-٣ مرحلة الطفولة المتأخرة والبلوغ..... ١٤

١-٦ التقييم البدئي. ١٧

١-٧ تحديد عمق الحرق. ١٨

١-٧-١ الوسائل التشخيصية. ١٨

١-٧-٢ درجات الحروق. ١٨

١-٨ آلية شفاء الحروق.....٢٢

١-٩ أهداف ومبادئ المعالجة.....٢٤

١-٩-١ الأهداف الأساسية في علاج حروق اليد..... ٢٤

١-٩-٢ مبادئ المعالجة الأساسية لليد المحروقة..... ٢٤

١-٩-٣ المبادئ الموجهة لتقليل التندب بعد الحرق..... ٢٥

١-١٠ الإسعافات الأولية. ٢٦

١-١١ تناذر الحجرات.....٢٧

١-١١-١ الفزيولوجيا المرضية. ٢٧

١-١١-٢ التشخيص. ٢٨

١-١١-٣ قياس الضغط داخل الحجرات. ٢٨

١-١١-٤ خزع الخشارة. ٢٨

١-١١-٥ خزع اللفافة. ٣١

١-١١-٦ فاعلية خزع الخشارة واللفافة. ٣٢

١-١٢ العناية الموضعية بحروق اليد. ٣٣

١-١٢-١ الاستطبابات. ٣٣

١-١٢-٢ التنظيف اليومي والمغاطس. ٣٤

١-١٢-٣ التنضير وتدبير الفقاعات. ٣٤
١-١٢-٤ الضماد التقليدي. ٣٥
١-١٢-٥ بدائل الضماد التقليدي..... ٣٥
١-١٢-٦ المراهم الحاوية على الصادات..... ٣٧
١-١٢-٧ المراهم المطرية. ٣٨
١-١٢-٨ المتابعة اللاحقة. ٣٨
١-١٣ التنضير والتطعيم. ٣٩
١-١٣-١ التوقيت المفضل للتداخل. ٣٩
١-١٣-٢ التنضير المماسي. ٣٩
١-١٣-٣ التطعيم. الجلدي ٤٢
١-١٤ الشرائح في تدبير حروق اليد. ٤٩
١-١٤-١ الاستطبابات. ٤٩
١-١٤-٢ اختيار الشرائح المناسبة. ٤٩
١-١٤-٣ الشرائح المستخدمة. ٤٩
١-١٥ المشاكل النموذجية وتدبيرها. ٥٣
١-١٥-١ منطقة المفصل بين السلاميات الداني PIP ٥٣
١-١٥-٢ الأصابع ذات الحيوية الحدية. ٥٣
١-١٥-٣ الأصابع فاقدة الحيوية. ٥٣
١-١٥-٤ انكشاف الأوتار الباسطة والعظام. ٥٤
١-١٦ الجبائر. ٥٥
١-١٦-١ الوضعية المرضية. ٥٥
١-١٦-٢ الوضعية الوقائية. ٥٦
١-١٦-٣ الوضعية الوظيفية. ٥٧
١-١٦-٤ التثبيت مقابل الحركة. ٥٧
١-١٦-٥ المراحل المختلفة للتثبيت بالجبائر. ٥٨
١-١٧ الاختلاطات الباكرة. ٦٠
١-١٧-١ الإنتان الثانوي..... ٦٠
١-١٧-٢ فقدان الطعم. ٦٠
١-١٧-٣ فرط التصنع الحبيبي الباكر..... ٦١
١-١٨ العقابيل وعلاجها. ٦٢
١-١٨-١ تشوه سرير الظفر. ٦٤
١-١٨-٢ تشوه المخلب. ٦٤
١-١٨-٣ التحام الأصابع وانكماش الأفوات. ٦٥
١-١٨-٤ انكماش الفوت الأول والإبهام. ٦٦
١-١٨-٥ التقفع العاطف للأصابع. ٦٦
١-١٨-٦ تشوه عروة الزر. ٦٨
١-١٨-٧ انكماش ظهر اليد. ٦٩
١-١٨-٨ البتور. ٧٠
١-١٨-٩ بتر الإبهام. ٧١
١-١٨-١٠ الوقاية من العقابيل. ٧١
١-١٩ طرق تدبير التصبغات على راحة اليد. ٧٢
١-٢٠ إعادة التأهيل. ٧٣
١-٢١ النتائج وتقييمها. ٧٥
١-٢٢ الحروق الكهربائية. ٧٦
١-٢٢-١ تصنيف الأذية الكهربائية. ٧٧
١-٢٢-٢ معالجة الأذية الكهربائية. ٧٧
١-٢٣ العلاجات المستقبلية. ٧٩

٢- الدراسة العملية. ٨٠
٢-١ خلفية البحث العلمي وأهميته. ٨١
٢-٢ أهداف البحث. ٨١
٢-٣ الاعتبارات الأخلاقية..... ٨١
٢-٤ المواد والطرق..... ٨٢
٢-٤-١ طريقة الاستبيان والموافقة المستنيرة. ٨٢
٢-٤-٢ التدبير الأولي. ٨٣
٢-٤-٣ العناية الموضعية باليد المحروقة. ٨٤
٢-٤-٤ طريقة التدبير في المجموعة الأولى (التنضير والتطعيم الباكران)..... ٨٤
٢-٤-٥ طريقة التدبير في المجموعة الثانية (المعالجة المحافظة والتطعيم المتأخر)..... ٨٦
٢-٤-٦ العلاج الفيزيائي بعد شفاء الحرق. ٨٧
٢-٤-٧ المتابعة..... ٨٧
٢-٥ الدراسة الإحصائية. ٩٢
٢-٦ النتائج. ٩٣
٢-٦-١ توقيت الجراحة الأولى بعد الأذية..... ١٠١
٢-٦-٢ توقيت التطعيم. ١٠٤
٢-٦-٣ نسبة نجاح التطعيم. ١٠٥
٢-٦-٤ العلاج الفيزيائي بعد التطعيم. ١٠٨
٢-٦-٥ دراسة الاختلاطات الباكرة. ١٠٩
٢-٦-٦ الفترة الزمنية التي استلزمت للشفاء. ١١٢
٢-٦-٧ دراسة مدة المكوث في المشفى. ١١٤
٢-٦-٨ تقييم التندب. ١١٦
٢-٦-٩ دراسة العقابيل..... ١٢٠
٢-٦-١٠ دراسة العلاقة بين العقابيل والجراحة الثانوية..... ١٢٨
٢-٦-١١ تقييم الوظيفة النهائية ١٣٠
٢-٧ المناقشة. ١٤١
٢-٨ الصعوبات ١٥١
٢-٩ الاستنتاجات والتوصيات ١٥٢
٣- المراجع. ١٥٦
٤- الملاحق ١٦٢

فهرس الأشكال:

الشكل رقم ١ : مقطع عرضي في اليد بمستوى الثنية الراحية الدانية ٦
الشكل رقم ٢ : نطاقات الأذية..... ٨
الشكل رقم ٣ : تأثير الإنعاش على منطقة الركود..... ٩
الشكل رقم ٤ : العوامل التي تتدخل في اليبوسة المفصلية..... ١١
الشكل رقم ٥ : شقوق خزع اللفافة ٣٠
الشكل رقم ٦ : الموقع المناسب للشقوق الجراحية في اليد ٤٦
الشكل رقم ٧ : الشريحة المغبنية ٥١
الشكل رقم ٨ : اليد المخلبية ٥٥
الشكل رقم ٩ : الوضعية الوقائية المناسبة لتثبيت اليد المحروقة للوقاية من الانكماش..... ٥٦
الشكل رقم ٩ : الوضعية الوظيفية ٥٧

فهرس الصور:

الصورة رقم ١ : وذمة اليد : تتجمع الوذمة على ظهر اليد بشكل أساسي، تأخذ الأصابع وضعية العطف ٧

الصورة رقم ١ : المريض أ.ح، ثلاث سنوات، حرق تماس، الحرق عميق، راحي ذو حدود واضحة..... ١٤

الصورة رقم ٢ : المريض م.م، ٢٧ عاماً، حرق بالزيت الحار ١٥

الصورة رقم ٣: المريضة د. خ، ٣٢ عاماً، حرق ناتج عن انسكاب حمض فلور الماء المستخدم منزلياً.....١٦

الصورة رقم ٤: حرق بالماء المغلي (اضطهاد)، حرق درجة ثانية عميق، لون أبيض مرقط بالأحمر، حدود واضحة، ٢١

الصورة رقم ٥ : المريض ي. م، ١٦ عاماً، حرق درجة ثالثة ناتج عن اللهب،..... ٣١

الصورة رقم ٦ : المريض أ. ح، ١٠سنوات، حرق درجة ثانية سطحي، فقاعات.....٣٤

الصورة رقم ٧ : الضماد الكلاسيكي، مع الحفاظ على تبعيد الإبهام ٣٦

الصورة رقم ٨: استخدام القفازات الحاوية على مرهم صاد كبديل للضماد الكلاسيكي ٣٧

الصورة رقم ٩ : التضير المماسي ٤٠

الصورة رقم ١٠: أنواع متعددة للمِبشَار ٤١

الصورة رقم ١١ : المريضة س. ش، ٦٢ عاماً، طعم جزئي السماكة سميك ٤٤

الصورة رقم ١٢ : طعم شبكي، مع انكماش الفوت الأول ٤٥

الصورة رقم ١٤ : شريحة مغبنية لتغطية ظهر اليد، بعد انكشاف الأوتار الباسطة بسبب حرق كهربائي ٥٢

الصورة رقم ١٣ : تشوه اليد المخلبية ٦٥

الصورة رقم ١٤: المريض أ. ع، ٢٩ عاماً، تطعيم متأخر، انكماش عاطف للخنصر.....٦٧

الصورة رقم ١٥: تشوه عروة الزر..... ٦٨

الصورة رقم ١٦ :المريض أ. م، ٤ سنوات، حرق باللهب، بتر السبابة والخنصر مع انكماش ظهر اليد.....٧٠

الصورة رقم ١٧: القفازات الضاغطة، حرق عميق في اليد معالج بطعم جزئي السماكة..... ٧٤

الصورة رقم ١٨ : حرق كهربائي، فوهة الدخول ٧٦

الصورة رقم ١٩ : حرق كهربائي، درجة رابعة..... ٧٧

الصورة رقم ٢٢ : المريض ي.م. ١٤ سنة ، حرق باللهب ، عولج بالتنضير والتطعيم الباكرين:.....١٥٥

الصورة رقم ٢٣ : المريض أ.ع. ١٦ سنة ، حرق باللهب ، عولج بالتنضير والتطعيم الباكرين:..... ١٥٦

الصورة رقم ٢٤ : المريض ح.ح. ٢٠ سنة ، حرق باللهب ، عولج بالتنضير والتطعيم الباكرين:.....١٥٧

فهرس الجداول:

الجدول رقم ١: العوامل التي تتدخل مع العقابيل والنتيجة الوظيفية ١١

الجدول رقم ٢ : درجات الحروق والمظاهر السريرية لكل منها ٢٠

الجدول رقم ٣ : سلم Vancouver لتقييم التندب..... ٨٨

الجدول رقم ٤ : سلم تقييم القدرة على أداء الأعمال الدقيقة (الكتابة)..... ٩٠

الجدول رقم ٥: سلم تقييم القدرة على أداء الأعمال الدقيقة (تناول الطعام بالملعقة)..... ٩٠

الجدول رقم ٦ : سلم تقييم القدرة على أداء الأعمال الدقيقة (استخدام الهاتف المحمول)..... ٩٠

الجدول رقم ٧ : سلم تقييم قوة اليد ٩١

الجدول رقم ٨ : سلم تقييم الألم ٩١

الجدول رقم ٩: سلم تقييم الرضا عن وظيفة اليد النهائية ٩١

الجدول رقم ١٠: سلم تقييم الرضا عن مظهر اليد النهائي ٩٢

الجدول رقم ١١: توزع المرضى حسب الجنس ٩٣

الجدول رقم ١٢ : توزع المرضى حسب الفئات العمرية ٩٤

الجدول رقم ١٣: التوزع حسب جهة الإصابة. ٩٥

الجدول رقم ١٤: مقارنة العوامل المسببة للحروق في المجموعتين ٩٦

الجدول رقم ١٥: مقارنة مساحة الحرق الكلي في المجموعتين ٩٧

الجدول رقم ١٦ : توزع المناطق الحروقة. ٩٨

الجدول رقم ١٧: مقارنات حول خزع الخشارة في المجموعتين ١٠٠

الجدول رقم ١٨: مقارنة توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بين المجموعتين ١٠٠

الجدول رقم ١٩: توقيت الجراحة الأولى في المجموعة الأولى ١٠٢

الجدول رقم ٢٠ : توقيت الجراحة الأولى في المجموعة الثانية ١٠٣

الجدول رقم ٢١ : مقارنة عدد جلسات التنضير بين المجموعتين ١٠٤

الجدول رقم ٢٢ : توقيت التطعيم في المجموعة الأولى ١٠٥

الجدول رقم ٢٣ : توقيت التطعيم في المجموعة الثانية. ١٠٥

الجدول رقم ٢٤ : مقارنة نسبة نجاح التطعيم بين المجموعتين..... ١٠٦

الجدول رقم ٢٥ : مقارنة عدد جلسات التطعيم في المجموعتين..... ١٠٧

الجدول رقم ٢٦: مقارنة توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم في المجموعتين..... ١٠٨

الجدول رقم ٢٧ : مقارنة تطور الإنتان بين المجموعتين..... ١١٠

الجدول رقم ٢٨: يوضح الربط بين تطور الإنتان ونسبة نجاح التطعيم والحاجة لجلسة تطعيم إضافية ١١٠

الجدول رقم ٢٩: مقارنة تشكل الورم الدموي تحت الطعم بين المجموعتين ١١١

الجدول رقم ٣٠ : توقيت الشفاء التام في المجموعة الأولى ١١٢

الجدول رقم ٣١ : توقيت الشفاء التام في المجموعة الثانية ١١٣

الجدول رقم ٣٢ : مقارنة مدة الاستشفاء بين المجموعتين. ١١٤

الجدول رقم ٣٣ : مقارنة التندب بحسب سلم Vancouver بين المجموعتين..... ١١٦

الجدول رقم ٣٤ : مقارنة شدة التندب بين المجموعتين..... ١١٧

الجدول رقم ٣٥ : مقارنة تطور الندبات الضخامية بين المجموعتين..... ١١٨
الجدول رقم ٣٦ : مقارنة تطور انكماش الفوت الأول في المجموعتين..... ١٢٠
الجدول رقم ٣٧: مقارنة تطور انكماش الأفوات الثاني والثالث والرابع في المجموعتين..... ١٢١
الجدول رقم ٣٨: مقارنة تطور انكماش ظهر اليد في المجموعتين..... ١٢٢
الجدول رقم ٣٩ : مقارنة تطور تشوه اليد المخلبية في المجموعتين ١٢٣
الجدول رقم ٤٠ : مقارنة تطور التقفع العاطف للأصابع في المجموعتين ١٢٣
الجدول رقم ٤١ : مقارنة تطور تشوه عروة الزر في المجموعتين ١٢٥
الجدول رقم ٤٢ : مقارنة حالات البتر في المجموعتين ١٢٥
الجدول رقم ٤٣ : مقارنة حالات تشوه سرير الظفر في المجموعتين ١٢٦
الجدول رقم ٤٤ : مقارنة حالات القسط المفصلي في المجموعتين ١٢٧
الجدول رقم ٤٥ : مقارنة حالات القسط المفصلي بحسب كل مفصل في المجموعتين ١٢٨
الجدول رقم ٤٦ : مقارنة عدد العقابيل الكلية في المجموعتين..... ١٢٩
الجدول رقم ٤٧ : مقارنة القدرة على الكتابة في المجموعتين. ١٣٠
الجدول رقم ٤٨ : مقارنة القدرة على استعمال الهاتف المحمول في المجموعتين. ١٣٢
الجدول رقم ٤٩ : مقارنة القدرة على تناول الطعام بالملعقة في المجموعتين ١٣٣
الجدول رقم ٥٠ : مقارنة الألم في المجموعتين. ١٣٥
الجدول رقم ٥١ : مقارنة قوة اليد في المجموعتين ١٣٦
الجدول رقم ٥٢ : مقارنة الرضا عن الناحية الوظيفية في المجموعتين..... ١٣٧
الجدول رقم ٥٣ : : مقارنة الرضا عن المظهر في المجموعتين. ١٣٨
الجدول رقم ٥٤: مقارنة الرضا عن المظهر عند الذكور في المجموعتين. ١٣٩
الجدول رقم ٥٥ : : مقارنة الرضا عن المظهر عند الإناث في المجموعتين. ١٤٠
الجدول رقم ٥٦ : تقييم الحركات الدقيقة لليد بعد الشفاء في المجموعتين ١٥٠

فهرس المخططات:

المخطط رقم أ: لوغاريتمية اتخاذ القرار في تدبير الشذوذات المفصلية ٦٣
المخطط رقم ب: خيارات تدبير الشذوذات الوترية ٦٣
المخطط رقم ١: توزع المرضى حسب الجنس. ٩٣
المخطط رقم ١ : توزع المرضى حسب العمر..... ٩٤
المخطط رقم ٢: التوزع حسب جهة الإصابة ٩٥
المخطط رقم ٣: التمثيل البياني للعوامل المسببة للحروق في المجموعتين ٩٦
المخطط رقم ٤ : التمثيل البياني لمساحة الحرق الكلي في المجموعتين..... ٩٧
المخطط رقم ٥ : التمثيل البياني لتوزع المناطق المحروقة..... ٩٩
المخطط رقم ٦: التمثيل البياني لتوقيت البدء بالعلاج الفيزيائي في المجموعتين.....١٠١
المخطط رقم ٧: التمثيل البياني لتوزع الحالات حسب توقيت الجراحة في المجموعة الأولى.....١٠٢
المخطط رقم ٨: التمثيل البياني لتوزع الحالات حسب توقيت الجراحة في المجموعة الثانية.....١٠٣
المخطط رقم ٩ : التمثيل البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعتين.....١٠٧
المخطط رقم ١٠ : التمثيل البياني لتوقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم في المجموعتين ١٠٩
المخطط رقم ١١ : التمثيل البياني لتطور الإنتان في المجموعتين.....١١٠
المخطط رقم ١٢: التمثيل البياني للمدة الزمنية التي استلزمت للشفاء في المجموعتين.....١١٣
المخطط رقم ١٣: التمثيل البياني لمدة الاستشفاء في المجموعتين.....١١٥
المخطط رقم ١٤: التمثيل البياني لتوزع العلامات بحسب سلم Vancouver لندبات المجموعتين.....١١٧
المخطط رقم ١٥: التمثيل البياني لشدة التندب في المجموعتين.....١١٨
المخطط رقم ١٦: التمثيل البياني لانكماش الفوت الأول في المجموعتين.....١٢٠
المخطط رقم ١٧: التمثيل البياني لانكماش الأفوات الثاني والثالث والرابع في المجموعتين.....١٢١
المخطط رقم ١٨ : التمثيل البياني لانكماش ظهر اليد في المجموعتين.....١٢٢
المخطط رقم ١٩: التمثيل البياني للتقفع العاطف للأصابع في المجموعتين.....١٢٤
المخطط رقم ٢٠: التمثيل البياني لتشوه عروة الزر في المجموعتين.....١٢٤
المخطط رقم ٢١: التمثيل البياني لحالات تشوه سرير الظفر في المجموعتين.....١٢٦
المخطط رقم ٢٢ : التمثيل البياني لحالات القسط المفصلي في المفاصل الصغيرة ككل في المجموعتين.١٢٧
المخطط رقم ٢٣ : تمثيل بياني يربط بين تطور العقابيل والحاجة للجراحة الثانوية في المجموعتين.....١٢٩
المخطط رقم ٢٤: التمثيل البياني للقدرة على الكتابة في المجموعتين.....١٣١
المخطط رقم ٢٥ : التمثيل البياني للقدرة على استعمال الهاتف المحمول في المجموعتين.....١٣٢
المخطط رقم ٢٦: التمثيل البياني للقدرة على استعمال الملعقة في المجموعتين.....١٣٣
المخطط رقم ٢٧: التمثيل البياني للقدرة على أداء الحركات الدقيقة في المجموعتين.....١٣٤
المخطط رقم ٢٨: التمثيل البياني لدرجة بقاء الألم بعد الشفاء في المجموعتين.....١٣٥
المخطط رقم ٣٠: التمثيل البياني لقوة اليد بعد الشفاء في المجموعتين.....١٣٦

المخطط رقم ٢٩: التمثيل البياني لدرجة الرضا عن الوظيفة في المجموعتين.....١٣٧
المخطط رقم ٣٠ : التمثيل البياني لدرجة الرضا عن المظهر في المجموعتين.....١٣٩
المخطط رقم ٣١ : التمثيل البياني لمعدل الرضا عن المظهر بحسب الجنس في المجموعتين.....١٤٠
المخطط رقم ٣٢: التمثيل البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعة الأولى.....١٤٦
المخطط رقم ٣٣ : التمثيل البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعة الثانية.....١٤٦

المستخلص Abstract :

المواد والطرق:

في الفترة ما بين ٢٠١١\٦\١ و٢٠١٣\٦\١١ راجع مشفى المواساة الجامعي ٤٢ حالة حرق عميق في اليد لدى ٣١ مريضاً، وتم تقسيم هذه الحالات عشوائياً إلى مجموعتين :

- ٢١ حالة (١٣ مريضاً) خضعت للتنضير والتطعيم الباكرين.
- ٢١ حالة (١٨ مريضاً) تم تدبيرها بالعلاج المحافظ والتطعيم المتأخر.

كان التدبير الأولي متماثلاً في كلتي المجموعتين حيث استخدمت القفازات الجراحية الحاوية على مرهم صاد كبديل للضماد العادي مع إجراء مغاطس يومية عند جميع المرضى، وتم الشروع بالعلاج الفيزيائي بأسرع وقت ممكن.

تم اللجوء للتنضير المماسي في المجموعة الأولى مع التطعيم بالطعوم الجلدية جزئية السماكة السميكة في نفس مرحلة التنضير أو بعدها بـ ٢٤-٧٢ ساعة ، أما في المجموعة الثانية فكانت تتواصل العناية الموضعية لفترة لا تقل عن ١٤ يوماً ،مع إجراء التنضير والتطعيم في ذات المرحلة .

استؤنف العلاج الفيزيائي بعد التطعيم بأسرع ما أمكن في المجموعتين حالما سمحت حالة الطعم بذلك.

تمت دراسة نسبة نجاح التطعيم وتقييم التندب والعقابيل والجوانب المختلفة لوظيفة اليد كالحركات الدقيقة، وقوة اليد، والألم المتبقي بعد الشفاء، والرضا الذاتي عن الوظيفة والمظهر من خلال استبيانات وسلالم متعددة لتسهيل المقارنة الموضوعية بين الحالات المختلفة .

النتائج:

كانت نسبة نجاح التطعيم في مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين أقل من مجموعة التطعيم المتأخر (٧٧.٣٣% مقابل ٨٥.٦%) ، وكانت نسبة الإنتان أعلى(٤٢.٨% مقابل ١٩.٠%) ولكن الزمن اللازم للشفاء كان أقل ٢٦.٥٧ يوماً مقابل٤٢.٨٥ يوماً دون تغيير واضح في متوسط مدة الاستشفاء.

كان التندب أقل في مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين (٢٣.٨% مقابل ٤٧.٦%) مما قلل من العقابيل التقفعية كانكماش الأفوات والانكماش العاطف للأصابع و القسط المفصلي ، أما بالنسبة للاختلاطات الأخرى غير الناتجة عن التقفع فلم يكن للتنضير والتطعيم الباكرين تأثيراً واضحاً عليها كتشوه عروة الزر والبتور وتشوه أسِرَّة الأظفار.

كانت القدرة على ممارسة الحركات الدقيقة أفضل عموماً ومعدلات الألم المتبقي بعد الشفاء أخفض في مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين مقارنة بمجموعة التطعيم المتأخر، أما قوة اليد، والرضا الذاتي عن الوظيفة فرغم أنها كانت أفضل نسبياً في المجموعة الأولى إلا أن هذا الفرق لم يكن مهماً إحصائياً كما بينت الاختبارات الإحصائية.

ولكن الرضا عن المظهر العام لليد بعد تمام الشفاء كان أعلى لدى المرضى الذين عولجوا بالتنضير والتطعيم الباكرين وخاصة الذكور.

الباب الأول

الدراسة النظرية

١-١ مقدمة :

لاتزال حروق اليد وخاصة العميقة منها تشكل تحدياً كبيراً لجراح التجميل والترميم نظراً للأهمية الوظيفية والجمالية لليد بالإضافة إلى خطورة العقابيل الناتجة عن عدم التدبير المناسب لهذه الاصابات، ولا تقتصر أهمية اليد في قدرتها على الأداء الحركي، بل تلعب دوراً هاماً أيضاً في تفاعل الإنسان مع البيئة وفي تواصله الاجتماعي مع الآخرين من خلال إرسال واستقبال الإشارات العاطفية، فكثيراً ما تكون يد المرء مرآةً لحالته العقلية والنفسية.

تصاب اليد في الحروق الشديدة بنسبة تزيد على ٨٠-٩٠ % من الحالات نتيجة لعوامل عديدة [85]، ففي مرحلة الطفولة الباكرة تستخدم اليد لاكتشاف البيئة المحيطة، وفي قطاعات العمل المهني والمنزلي تكون اليد هي أكثر أعضاء الجسم تعرضاً للهب والمواد الكيماوية والكهرباء، وما يزيد من هذه الإصابات شيوعاً استخدام اليد لحماية أعضاء الجسم الأخرى (خاصة الوجه) من الحرارة أو اللهب.

على الرغم من أن مساحة اليد لا تتجاوز ٢% من مساحة سطح الجسم الكلية إلا أن حروقها تصنف كأذيات كبرى، حيث أنها قد تسبب عجزاً وظيفياً تصل نسبته إلى ٥٧% من وظيفة المريض الكلية، وحتى الأذيات الصغيرة في اليد قد تسبب إعاقةً وظيفيةً كارثية، أما الأذيات الشديدة فقد تترك المريض غير قادر على العمل أو حتى على الاعتناء بنفسه. وإذا نجا المريض المحروق من الموت فإن حالته الاقتصادية ونوعية حياته تعتمد بشكل كبير على حالة اليدين.

ولا تقتصر العواقب الكارثية لحروق اليد على النتائج الوظيفية بل تتعداها إلى الناحية الجمالية أيضاً، ففي حين يمكن تغطية حروق الجذع والطرفين السفليين بسهولة بواسطة الملابس إلا أن حروق اليد تبقى مرئية للعيان، وكثيراً ما يتأخر اندماج المريض في محيطه اجتماعياً ومهنياً بسبب الشدة النفسية التي قد تنتج عن التشوهات الجمالية حتى بغياب أية إعاقة وظيفية.

لهذه الأسباب مجتمعة تتطلب اليد المحروقة عناية خاصة وتقنيات علاجية ممتازة ليس للحصول على أفضل النتائج الوظيفية فحسب بل للحصول على أفضل النتائج الجمالية الممكنة أيضاً، ولم يعد من المقبول حالياً الاقتصار على التدابير المحافظة في علاج هذا الطيف الواسع من حروق اليد، وذلك بسبب العقابيل الكارثية التي قد تنجم عن هذه الطريقة في المعالجة، وأصبح الإجماع العالمي حالياً على تدبير هذه الاصابات بأسرع ما يمكن بالاعتماد على التنضير والتطعيم الباكرين والعلاج الفيزيائي والمهني المكثفين، ولم يعد من مبرر على الإطلاق للتشبث بالطرق العلاجية المحافظة التي كانت تستخدم في حقبة تاريخية غابرة.

١-٢ لمحة تاريخية :

١-٢-١ التنضير والتطعيم :

يعود مبدأ التنضير والتطعيم الباكرين إلى Lustgarten عام ١٨٩١ و Wilms عام ١٩٠١، ولكن هذا المبدأ لم يحصل على ألقه وقوته رغم قدمه إلا بعد الحرب العالمية الثانية **[85]**.

على أية حال، استمر الجدل حول توقيت التنضير والتطعيم وكان السؤال دائماً : (متى يعتبر التدخل الباكر باكراً ؟).

وفي مسعىً للإجابة عن هذا السؤال نستعرض عدداً من الدراسات والأبحاث التي اختصت في هذا المجال :

أجرى كل من Mc. Corkle و Silvani عام ١٩٤٥ التنضير والتطعيم بعد الحرق بأسبوع واحد وحصلا على نتائج ممتازة، ولفت Cope عام ١٩٤٧ الانتباه إلى فوائد التنضير المباشر في منع الإنتان وتقليل التندب والعجز، كما نصح كل من Braithwaite وWaston وRobertson عام ١٩٤٩ بالتنضير والتطعيم في اليوم ١٢ - ١٨ بعد الأذية، بينما نصح Ross عام ١٩٥٠بالتنضير المباشر والتطعيم بعد الأذية مباشرة **[85] [143].**

واعتبر كل من Moncrief عام ١٩٥٨ وPeacock عام ١٩٦٣ وSwitzer عام ١٩٦٤ أن الفترة الزمنية بين ٤٨ - ٧٢ ساعة هي الفترة المثالية للتنضير والتطعيم لأنها لا تزيد من احتمال نجاح التطعيم فحسب بل تزيد إمكانية البدء الباكر بتحريك المفاصل وتحسين مدى الحركة النهائي أيضاً **[36] [142]**.

أما مبدأ التنضير المماسي tangential excision فقد قدم من قبل Janzekovic وJackson وStone، حيث أثبت هؤلاء تناقص التندب بشكل أهم، وصيانة الوظيفة بشكل أكبر، عند اعتماد هذه الطريقة، واعتبروا الفترة ما بين اليوم الثالث والخامس فترة مثالية لهذا الإجراء **[85] [141].**

وسرعان ما أصبح هذا المبدأ ركناً رئيسياً في ثورة تدبير حروق اليد، حيث تبلور على يد عدد من العلماء لعل في طليعتهم كل من Mahler وHirshowitz عام ١٩٧٣، Wexler عام ١٩٧٤ وMalfeyt وBurke عام ١٩٧٦، فقد قاموا بتطبيق تقنية التنضير المماسي مع التطعيم الباكر لحروق اليد العميقة خلال فترة لا تتجاوز أربعة أسابيع من تاريخ الأذية، وقارنوا النتائج الوظيفية والجمالية بتلك المتمخضة عن اتباع الطرق المحافظة، وكان من المثير للاهتمام قلة عدد التشوهات التشريحية والعدد الإجمالي للأعمال الجراحية الترميمية التي احتاجوا إليها **[36] [140]**.

ولكن لا بد من التنويه هنا إلى عدد من الدراسات الأخرى التي ناقضت هذه المبادئ المذكورة أعلاه، أمثال الأبحاث التي قام بها كل من Labandter عام

١٩٧٦ وHabal عام ١٩٧٨، والتي أظهرت نتائج جيدة عند اتباع المبادئ المحافظة مثل استخدام الصادات الموضعية مع المعالجة الفيزيائية المكثفة دون جراحة، ولكن يؤخذ على هذه الدراسات أنها لم تميز الحروق الجزئية السماكة القابلة للشفاء العفوي عن تلك الأعمق التي لا تمتلك هذه الخاصية **[36] [140]**.

على أية حال، بقي الغالبية مقتنعين بدرجة لا تقبل الشك، بأن التنضير والتطعيم الباكرين لهما نتائج أفضل بكثير من تلك المحققة بالعلاج المحافظ، ومن أمثال هؤلاء Levine عام ١٩٧٩ **[142]**.

ومما ساهم في حسم الجدل الدائر في هذا الصدد انعقاد مؤتمر جنيف عام ١٩٨٧، والذي قامت به مجموعة مكونة من سبعة جراحي حروق من مختلف أنحاء العالم، حيث اختتم بالإقرار بأن حروق اليد الأدمية العميقة وكاملة السماكة تستفيد من التنضير الباكر في النقاط الأساسية التالية **[130]** :

١. الحصول على وظيفة إجمالية نهائية أفضل بسبب إمكانية البدء الباكر بالعلاج الفيزيائي وإعادة التأهيل Rehabilitation .
٢. الحصول على نتائج جمالية أفضل نظراً لتناقص احتمال تطور الندبات الضخامية السميكة في الأيدي التي تعالج باكراً.
٣. تقليل عدد أيام الاستشفاء حتى (٥٠%) وهذا ما يقلل التكلفة الطبية والنفقات الإجمالية.

١-٢-٢ توقيت الحركة Timing of Mobilization :

يعود تاريخ استخدام الجبائر Splinting إلى عام ١٦٤٦ عندما وصف Hildanus Fabricius انكماشات اليد والجبائر التي يجب أن تستخدم لتصحيحها **[85]**.

وفي عام ١٨٣٦ وصف JW.turner مبدأ الوضعية الوظيفية لليد position of function **[82] [142]**.

عام ١٩٢٤ شجع Bunnell الحركة الباكرة early range of motion والمعالجة الفاعلة لليد المحروقة لمنع التشوهات الثانوية **[36] [140]**.

إلا أن الجدل استمر في الحقبة اللاحقة بين مناصري التثبيت بالجبائر ومشجعي الحركة الباكرة.

فقد ناصر كل من Roulston وRoss وHulbert وMason عام ١٩٤١ (وكل منهم كان قد قدم دراسة مستقلة)، ناصروا استخدام الضمادات والتثبيت بالوضعية الوظيفية لليد **[85] [72]**.

في حين قام Girdman عام ١٩٤٤ بإثبات أهمية التحريك الباكر لليد، حيث وصف النقص المستمر في سماكة العضلات وتصلب المفاصل كمشاكل متعلقة

بتثبيت اليد طويل الأمد، وأسهمت دراسته في تغيير رأي Mason نفسه **[85]** **[72]**.

ودعمت أبحاث Girdman من قبل Mc.Indoe عام ١٩٤٤ وBraithwaite وWatson عام ١٩٤٩، حيث أثبتوا أن التمارين الباكرة لليد تعتبر ضرورية للحفاظ على حركية المفاصل، ودحضوا بقوة ذلك الافتراض القائل بأن التحريك قد يؤثر سلباً على عملية شفاء الجروح **[36]** **[142]**.

أما في عام ١٩٥٠ فقد وضح Moberg أهمية رفع الطرف والتثبيت في الفترة الحادة بعد الأذية مباشرةً **[36]** **[93]**.

واقترح Rush لاحقاً التسييخ المستبطن للسلاميات في الحروق الشديدة، وذلك للحفاظ على وظيفة اليد **[85]** **[130]**.

وتبلورت المبادئ العامة في هذا المجال عام ١٩٧٠ على يد Peacock الذي رسم الخطوط الرئيسية للتحريك الباكر للطرف العلوي بعد الحروق، والتي لا تزال متبعة حتى الآن **[85]** وتتضمن:

- الرفع elevation والتثبيت بالجبائر splinting في الفترة الحادة.
- البدء بتمارين مدى الحركة الفاعلة Active range of motion exercises باكراً ما أمكن.

وفي عام ١٩٨١ بيَن Beasly أن التثبيت يعتبر معالجة مقبولة فقط في حال عدم قدرة المريض على تحمل العلاج الفيزيائي، أو في حالات خاصة أخرى كالفترة الباكرة بعد التطعيم الجلدي **[32]** **[72]**.

١-٢-٣ تدبير الندبات الضخامية Hypertrophic Scars Treatment:

أخيراً لا بد لنا من ذكر الدور الذي ساهم به Petz عام ١٩٧٠ في تدبير الندبات الضخامية حيث يعتبر أو ل من استخدم الألبسة الضاغطة في هذا المجال، ودعمت نظريته من قبل Nason عام ١٩٤٢، حيث أثبت أن الإقفار الناتج عن الضغط الذي يتراوح بين ١٥-٤٠ ميلي متر زئبقي قد يوقف تطور الندبات الضخامية **[32]**.

ومن هنا يلاحظ أن المبادئ الموصى بها حالياً في تدبير حروق اليد ما هي إلا عصارة عقود طويلة من التجارب والخبرات، الأمر الذي يعطيها موثوقية أرسخ ومشروعية أكبر للتطبيق في الممارسة العملية.

١-٣ لمحة تشريحية :

١-٣-١ ظهر اليد Dorsum of the Hand:

يتمتع الجلد والنسج الرخوة في اليد بصفات فريدة، فظهر اليد ذو جلد رقيق شديد المرونة يتوضع على طبقة رقيقة من النسيج الشحمي تحت الجلد.

ورغم أن هذا التركيب لا يؤمن حماية ميكانيكية أفضل إلا أنه يسمح بزيادة مدى الحركة للأوتار والمفاصل، فالتجعدات الجلدية المتوضعة على الوجه الظهري للمفاصل السنعية السلامية[١] والتي تعرف اختصاراً MCP، والمفاصل بين السلاميات الدانية[٢] والقاصية[٣] (PIP وDIP على التوالي) تزداد عمقاً ببسط الأصابع وتتسطح بعطفها.

وتزداد هذه الحركات سهولةً من خلال الثنيات الطولانية في الأفوات بين الأصابع.

يحتوي جلد ظهر اليد على أو ردة سطحية كبيرة وأجربة شعرية وغدد دهنية لكنه يخلو من الغدد العرقية.

هذا وتقل سماكة الجلد بشكل أو ضح فوق المفاصل بين السلاميات الدانية PIP، مما يضاعف الخطر المحدق بالأوتار الباسطة في هذا المكان، ويجعل انقطاع الحزمة الوسطى Central Slip من الوتر الباسط وانكشاف المفصل PIP أحد أشيع الاختلاطات المشاهدة بعد الحروق العميقة في ظهر اليد **[32] [75] (الشكل رقم ١)**.

١-٣-٢ راحة اليد Palm:

على النقيض مما سبق يبدي جلد راحة اليد تشابهاً كبيراً مع جلد أخمص القدم الحامل للوزن، وتشكل الطبقة الشحمية السميكة تحت الجلد تركيباً يشبه خلية النحل، يقوم بامتصاص الصدمات وتأمين ثبات القبضة من خلال العديد من الحواجز الليفية التي تربط الجلد باللفافة العميقة.

وتشاهد الطبقات الجلدية الأسمك في المناطق التي تتعرض للجهد الميكانيكي الأشد.

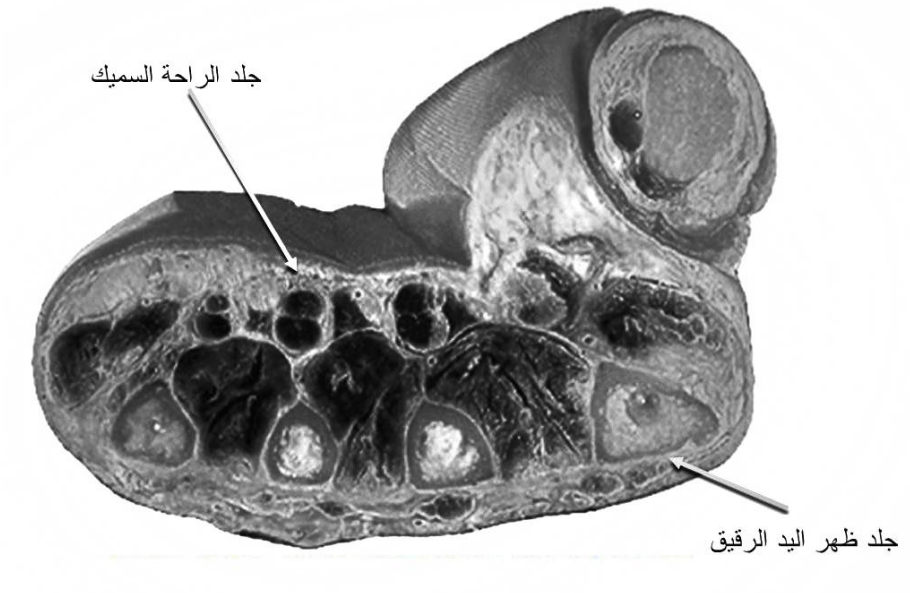
إن لجلد راحة اليد خصوصية مميزة بسبب المتطلبات الوظيفية الفريدة، فهو سميك عديم الشعر متين ومرن، ومصمم لمقاومة القوى التي يتعرض لها باستمرار، كما ويعتبر عضواً حسياً متطوراً، وهو غني بالغدد العرقية لتأمين الرطوبة الضرورية لثبات القبضة وإحكام الإمساك **[32] [51] (الشكل رقم ١)**.

---

[١] المفصل السنعي السلامي : Metacarpophalangeal Joint

[٢] المفصل بين السلاميات الداني : Proximal Interphalangeal Joint

[٣] المفصل بين السلاميات القاصي : Distal Interphalangeal Joint



الشكل رقم ١ : مقطع عرضي في اليد بمستوى الثنية الراحية الدانية (عن Beaty, &. C. (2007). *Campbell's Operative Orthopaedics.* Mosby بتصرف).

١-٤ الفيزيولوجيا المرضية :

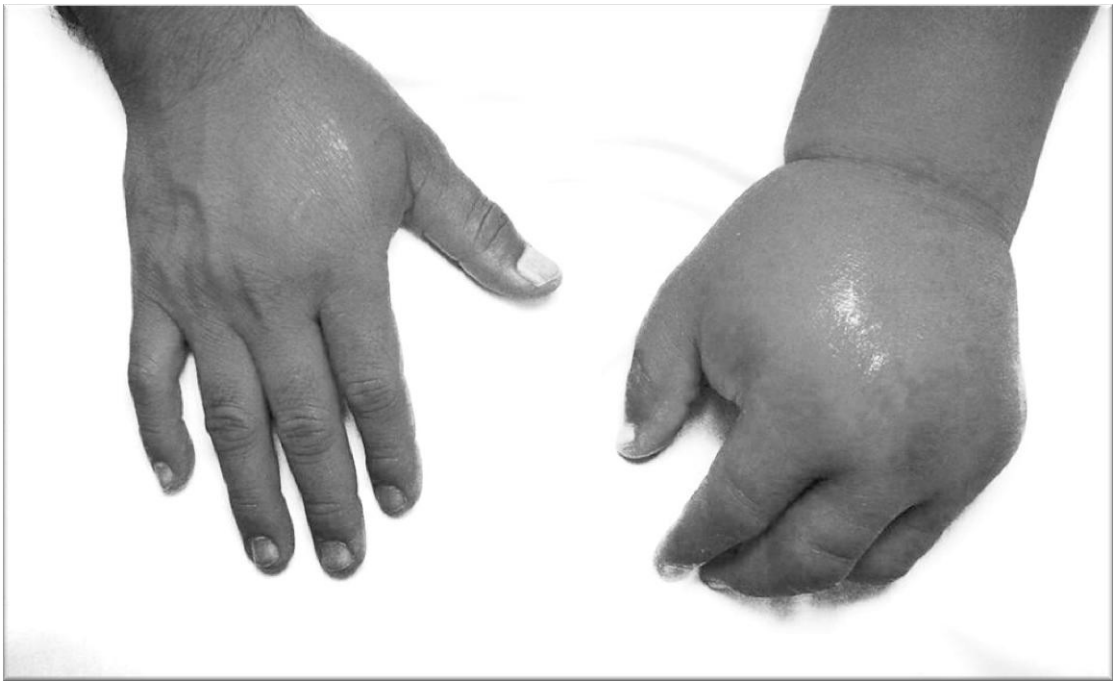
١-٤-١ الوذمة الناتجة عن الحرق وتناذر الحجرات

:Burn Edema and Compartment Syndrome

تحرض الأذية الحرارية تحرر العديد من الوسائط الالتهابية التي تزيد النفوذية الشعرية، وتسمح بعبور السوائل من داخل الأوعية إلى الحيز الخلالي مسببةً وذمة غنية بالبروتين.

هذا وتتعمم الوذمة في الحروق التي تزيد مساحتها عن ٢٠% من مساحة سطح الجسم، ممتدةً إلى المناطق غير المحروقة أيضاً **[32] [43]**.

تتجمع سوائل الوذمة بالدرجة الأولى تحت الجلد الرخو لظهر اليد حتى لو كانت غالبية الأذية على الوجه الراحي**[10] [91] (الصورة رقم ١)** .



الصورة رقم 2 : وذمة اليد : تتجمع الوذمة على ظهر اليد بشكل أساسي، تأخذ الأصابع وضعية العطف. (عن Beasley, R. (2003). *Beasley's Surgery of the Hand.* Clin Plast Surg).

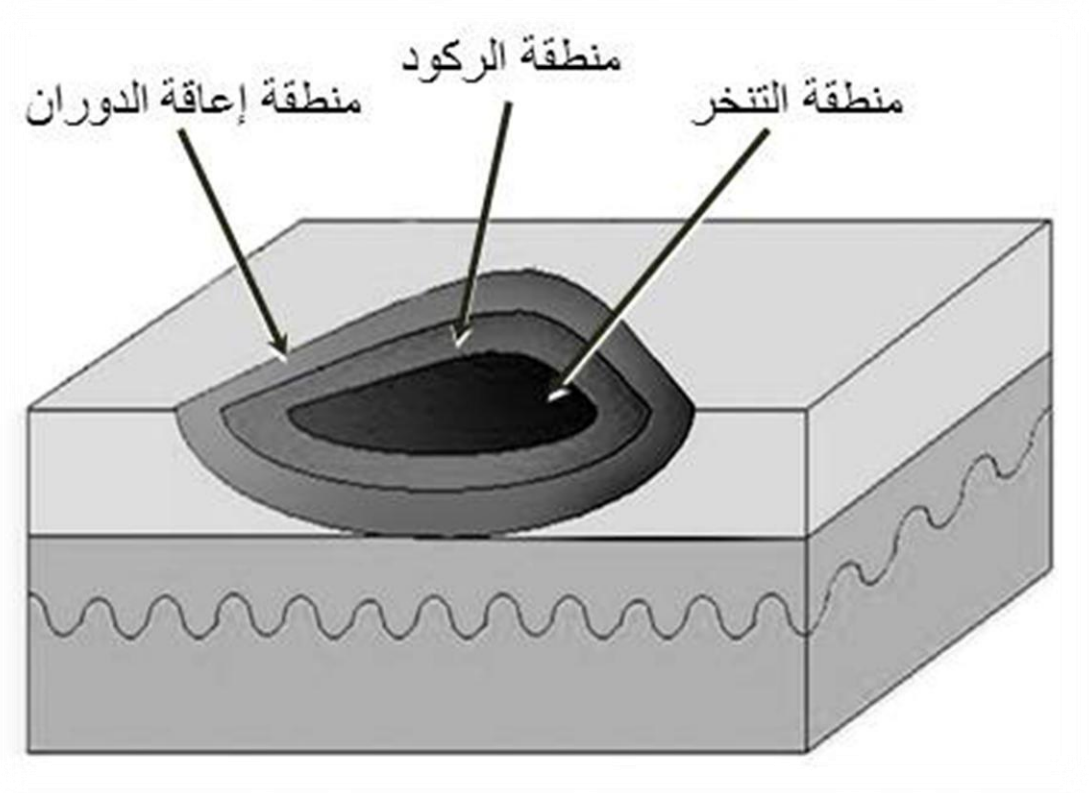
وتعتبر هذه الوذمة المنطلق الأول الذي يحرض تطور غالبية المشاكل والعقابيل في اليد المحروقة، فهي تسبب ارتفاع الضغط داخل الخلوي وتقلل التروية الدموية في العضلات الداخلية لليد، الأمر الذي يسبب متلازمة الحجرات Compartment Syndrome التي تحتاج لخزع اللفافة Fasciotomy **[32] [24]**.

كما أن استمرار هذه الوذمة الخلالية لمدة تتجاوز ٧٢ ساعة قد يسبب تليفاً تحت الجلد وتصلباً مفصلياً مديداً **[35] [52]**، حيث تترسب لييفات الكولاجين المتسربة مع سوائل الوذمة، وتتعضى في آخر المطاف مشكّلة التصاقات ثابتةً وخيمة العواقب **[10]**.

إن الخصائص التشريحية لليد تجعل الأوعية الدموية والأوتار والمفاصل المتوضعة تحت سطح الجلد الرقيق في الأصابع مهددة بشدة بالأذية الحرارية.

كما أن الشكل الاسطواني للإصبع مع أربطته تحد من التوذم وزيادة الحجم بعد الأذية الحرارية مما قد يسبب تناذر الحجرات الجلدية Dermal Compartment Syndrome **[35] [61]**.

هذا وتلعب الخشارة القاسية دور العاصبة Tourniquet مما يفاقم الركود الدوراني ويستدعي خزع الخشارة Escharotomy **[10] [31]** (**الشكل رقم ٥**).



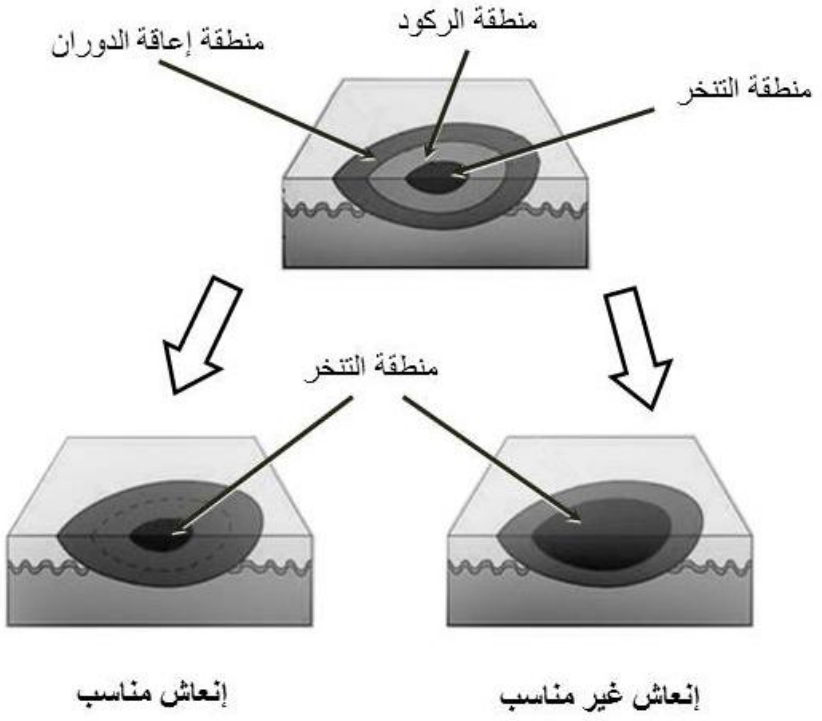
الشكل رقم ٢ : نطاقات الأذية. (عن Herndon, D. (2007). Total Burn Care بتصرف).

١-٤-٢ نطاقات الأذية Zones of the Injury:

يمكن تقسيم منطقة الحرق إلى ثلاث مناطق متباينة **[22] [74] (الشكل رقم ٢)**:

- **منطقة التنخر Zone of Necrosis :** يحدث فيها تموت نسيجي غير قابل للعكس.
- **منطقة الركود Zone of Stasis :** يحدث فيها اضطرابات حيوية على المستوى النسيجي والخلوي ولكنها قابلة للعكس.
- **منطقة إعاقة الدوران Zone of Impaired Circulation :** تحيط بالمنطقتين السابقتين وتمتلك أرجحيةً عاليةً للشفاء.

تتركز الجهود الإنعاشية البدئية على منطقة الركود، فالعلاج الناجح يسمح بتحويلها إلى المنطقة الثالثة، أما الفشل في العلاج الأولي، كالتأخر بإجراء خزع الخشارة عند استطبابه، أو عدم تعويض السوائل بشكل كافٍ، قد يحول منطقة الركود إلى منطقة تنخر، أو بمعنىً آخر يزيد من عمق الأذية **[21] (الشكل رقم ٣)**.



الشكل رقم ٣ : تأثير الإنعاش على منطقة الركود (عن Herndon, D. (2007). Total Burn Care بتصرف).

١-٤-٣ اليد المخلبية Claw deformity :

إن انتفاخ الوجه الظهري لليد بسوائل الوذمة يسبب فرط بسط المفاصل المشطية السلامية MCP، وتقريب الإبهام، وهذا بدوره يسبب خللاً في توازن القوى المطبقة على المفاصل بين السلاميات الدانية PIP تنتهي باتخاذ هذه المفاصل لوضعية العطف، وتعتبر هذه الوضعية وصفية لليد المحروقة حيث تدعى اليد المخلبية **[10]** . **(الشكل رقم ٨)**.

تتثبت اليد المحروقة من خلال الندبات القاسية في الوضعية التالية **[10] [54]** :

- بسط الرسغ.
- بسط المفاصل المشطية السلامية MCP.
- عطف المفاصل بين السلاميات الدانية PIP.
- بسط المفاصل بين السلاميات القاصية DIP.
- تقريب الإبهام وتقفع الفوت الأول.
- بسط مفاصل الإبهام بين السلاميات والمشطية السلامية.

١-٤-٤ تشوه عروة الزرBoutonniere Deformity :

عند امتداد الأذية الحرارية لتشمل الحزمة المركزية من الوتر الباسط Central Slip في منطقة المفاصل بين السلاميات الدانية PIP، تتفاقم حالة عدم التوازن الوترية العضلية الرباطية مسببةً هجرة الحزمتين الوحشيتين Lateral Slips من الوتر الباسط بالاتجاه الراحي، الأمر الذي يسبب بالنتيجة عطف هذه المفاصل PIP، وتطور التشوه المعروف بعروة الزر **[40] [71] (الصورة رقم ١٧)**.

١-٤-٥ اليبوسة المفصلية Joint Stiffness:

إن الاختلاط الرئيسي لحروق اليد هو اليبوسة المفصلية في المفاصل الصغيرة.

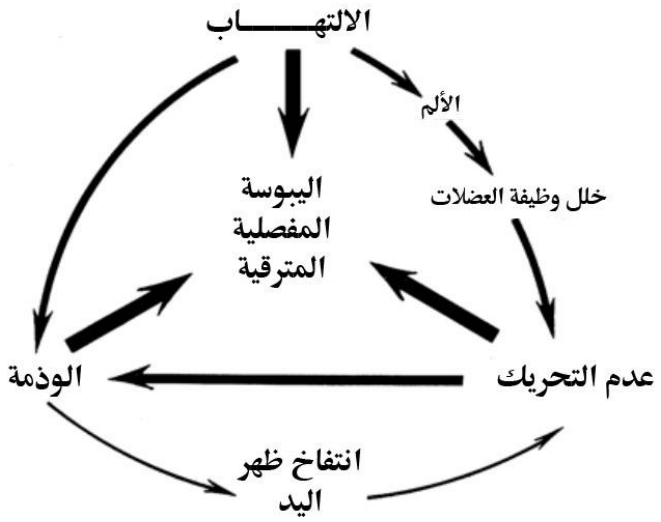
ويتمثل الثلاثي المسؤول عن هذا الاختلاط بالوذمة وعدم التحريك والالتهاب، حيث تقود هذه العوامل مجتمعةً إلى اليبوسة السريعة في المفاصل حتى غير المصابة منها.

ويتم التعامل مع هذه العوامل الثلاثة وتدبيرها بحسب كل حالةٍ، ولكن يبقى الالتهاب لسوء الحظ هو الأكثر تدميراً من بين هذه العوامل والأقل استجابةً للمعالجة **[59] [94]**.

ولعل الوسيلة الأنجع في يد الجراح هي التنضير والتطعيم بأسرع ما يمكن لتقليل التفاعل الالتهابي.

أما الحركة المستمرة فتعتبر أمراً غايةً في الأهمية، لكنها قد تكون مستحيلةً في الكثير من الحالات، كما هو الحال عندما يكون المريض غير واعٍ على سبيل المثال.

ولا بد للسيطرة على العامل الثالث أي الوذمة من الرفع الصارم للطرف وتعديل البيئة الحلولية الغروانية الداخلية للمريض **[59] [111] (الشكل رقم ٤)**.



الشكل رقم ٤ : العوامل التي تتدخل في اليبوسة المفصلية (عن *Plastic Surgery vol 7* .(Mathes, S. J. (2006).

يمكن تلخيص العوامل التي تتداخل مع تشوهات اليد بالجدول رقم ١:

العوامل التي تتداخل مع تشوهات اليد
عمق الإصابة الأولية
الوذمة الدائمة
إنتان الجرح
الوضعية السيئة
عدم التحريك المديد
التغطية الجلدية المتأخرة وغير المناسبة

الجدول رقم ١: العوامل التي تتدخل مع العقابيل والنتيجة الوظيفية (عن *Plastic Surgery vol 7* .(Mathes, S. J. (2006)).

١-٤-٦ التقفع Contracture:

إن قوى الشد المسؤولة عن انكماش الجروح تتولد من الخلايا أرومة الليف العضلية Myofibroblast، ويعتبر الانكماش أو التقفع ظاهرةً حتميةً أثناء شفاء الجروح لا يمكن تجنبها بل يمكن تقليلها فقط في أحسن الأحوال، وذلك من خلال إغلاق الجرح باكراً ما

أمكن، الأمر الذي يتحقق عادةً باللجوء إلى التنضير والتطعيم الباكرين، قبل أن تترسخ الفعالية الالتهابية، وقبل تطور النسيج الحبيبي **[41] [10]**.

وهكذا يتضح بشكلٍ جليٍّ لا لبس فيه أهمية التدبير الباكر لحروق اليد في كسر الحلقات المعيبة المسؤولة عن تطور الاختلاطات والعقابيل الوظيفية والتشريحية الوخيمة لهذه الحروق.

١-٥ أسباب حروق اليد :Epidemiology :

يعتبر الطرف العلوي أكثر المناطق التشريحية تعرضاً للحروق، حيث يصاب بنسبة ٨٠-٩٠% من الحالات **[85]**، ويعود ذلك إلى عاملين رئيسين وهما :

- منعكس الحماية Protective Reflex : حيث تستخدم الضحية يديها لحماية الوجه والمناطق الحساسة الأخرى.
- بقاء اليد مكشوفةً غالباً في الحياة اليومية والمهنية دون أية حماية.

تشيع إصابة ظهر اليد في حروق اللهب والانفجارات، بينما تسيطر أذيات راحة اليد في الحروق الكيميائية والكهربائية وحروق التماس **[32]**.
تختلف أسباب حروق اليد والمظاهر السريرية لهذه الحروق باختلاف الفئات العمرية، لذلك سنستعرض أشيع هذه الأسباب في كل فئة عمرية على حدة **[36]** :

١-٥-١ حديثو الولادة Infants:

يعتبر الحرق الناتج عن اللهب Flame Burns أشيع أسباب الحروق في هذه الفئة العمرية، وينتج عادةً عن احتراق المهد، ولذلك تتصف هذه الحروق بأنها حروقٌ واسعة وشديدة تسبب أحياناً بتوراً Amputations في الأصابع **(الصورة رقم ١٨)**، وتصيب ظهر اليد بشكل أساسي بسبب وضعية العطف الانعكاسي للأصابع عند حديثي الولادة والرضع **[82].**

١-٥-٢ مرحلة الطفولة الباكرة Early Childhood:

- **حروق التماس Contact Burns :**

وهي الحروق الناتجة عن التماس مع الأجسام الحارة (المكواة – الموقد....) وتنتج عادة عن محاولة الطفل الإمساك بالأجسام الموجودة حوله للتعرف على الوسط المحيط، وتكون موضعةً على الوجه الراحي لليد والأصابع، ومحدودة المساحة، ذات حدودٍ واضحةٍ، وعميقة فقد تتجاوز الجلد إلى الأوتار والأعصاب أو التراكيب الحيوية الأخرى **[10]**.
هذا ويتعلق عمق الإصابة بدرجة حرارة الجسم الذي تم التماس معه، ومدة التماس **(الصورة رقم ٢).**

- **الحروق الناتجة عن السوائل الحارة(الحروق السمطية)Scald Burns:**

قد تكون ناتجةً عن حادث عفوي (كانسكاب الماء المغلي على اليد مثلاً) وعندها فإنها تتوضع على الوجه الظهري لليد عادةً، وغالباً ما تكون سطحيةً **(الصورة رقم ٧)**.
وقد تكون ناتجة عن اضطهاد الطفل حيث تشتمل هذه الحروق على الوجهين الراحي والظهري لليد، وتكون ذات حدودٍ واضحةٍ في منطقة الرسغ أو الساعد، وتكون عميقةً عادةً **[11] (الصورة رقم ٥).**

الصورة رقم ٢ : المريض أ.ح، ثلاث سنوات، حرق تماس، الحرق عميق، راحي ذو حدود واضحة.

١-٥-٣ مرحلة الطفولة المتأخرة والبلوغ Late Childhood and Adults:

- **حروق اللهب Flame Burns :**

وتتوضع عادة على ظهر اليد بسبب وضعية الدفاع، حيث تستخدم اليدان لحماية الوجه والمناطق الحساسة من اللهب.

- **حروق الزيت الحار Grease Burns:**

تصيب بشكل نموذجي الإبهام والسبابة والوجه الكعبري للرسغ **[85]**. **(صورة رقم ٣)**

تبدو في المرحلة الباكرة كأنها حروق سطحية غير هامة، ولكن الصورة السريرية تتوضح تدريجياً، لتبدي حروقاً عميقةً بسبب الطاقة الحرارية العالية التي تنتقل إلى النسج من الزيت الحار **[10]**.

- **الحروق الكيماوية Chemical Burns:**

ومن أشيعها الحروق الناتجة عن حمض فلور الماء ذو الاستخدامات المنزلية **(صورة رقم ٤)**.

- **الحروق الكهربائية عالية التوتر High Voltage Electrical Burns:**

وتسبب طيفاً واسعاً من الأذيات العميقة، قد تسبب بتوراً في الأصابع، أو حتى بتوراً على مستوى الساعد أو العضد **[82]** **(الصورة رقم ٢١ و٢٠).**

- **حروق التماس المهنية :**

معظم حروق التماس التي تحدث في الحوادث الصناعية تكون محدودة المساحة، ولكنها قد تكون شديدةً وواسعةً أحياناً، كما هو الحال في الحوادث الناتجة عن تناثر المعادن المصهورة.
والجدير بالذكر أن هذه الحوادث الصناعية تترافق في كثير من الأحيان مع الأذيات الأخرى كالسقوط والهرس **[10]**.

الصورة رقم ٣ : المريض م.م، ٢٧ عاماً، حرق بالزيت الحار، تتوضع الإصابة على الإبهام والسبابة والجزء الكعبري من ظهر اليد.

- **حروق الوميض الحرارية (من دون احتراق الملابس) Flash Burns:**

وتحدث بشكل شائع عند اشتعال الغاز المتسرب من المواقد المنزلية، وتكون غالباً سطحيةً، وتصيب الوجه الظهري لليد عادةً.
كما وتشيع الإصابة ثنائية الجانب لليدين، وقد تترافق مع الحروق التنفسية في كثير من الأحيان **[10] [14]**.

- **القطران المصهور Molten tar :**

يعطي صورة سريرية مقلقة في الوهلة الأولى ولكنه يبرد بسرعة وتكون الحروق الناتجة أقل عمقاً من المتوقع بناءً على التقييم الأولي **[10] [87]**.

الصورة رقم ٤: المريضة د. خ، ٣٢ عاماً، حرق ناتج عن انسكاب حمض فلور الماء المستخدم منزلياً.

١-٦ التقييم البدئي Primary Assessment:

تمتلك القصة المرضية الدقيقة والمفصلة للأذية قيمةً تشخيصيةً كبيرةً، وأهميةً في تحديد الإنذار، فقد تكون العامل الوحيد الناجع في المرحلة البدئية في توقع شدة الإصابة وعمقها، ويمكن أن تعطي معلوماتٍ هامةً تفيد في اتخاذ القرار بالمعالجة الضرورية **[10]**.

في المرحلة الحادة يسهل البتُّ بعمق الأذيات الحديّة، أي السطحية جداً أو العميقة جداً، ولكن المشكلة تكمن في الحالات الأخرى التي تتوضع بين هذين الحدين، والتي يصعب الجزم بعمقها وإنذارها حتى مع سنواتٍ طويلةٍ من الخبرة، ولكن معرفة آلية الأذية وظروف الحادث يمكن أن تساعد مبدئياً في الإشارة إلى كمية الطاقة الحرارية التي انتقلت إلى النسيج **[32]**.

يجب أن يتم فحصٌ سريريٌ شاملٌ لتحديد امتداد الأذية، والعمق المحتمل للحرق، واكتشاف الأذيات المرافقة إن وجدت، ولتقييم الحالة العامة للمريض.

هذا وقد استخدم العديد من الوسائل الحديثة الشعاعية والمخبرية لتحديد عمق الحرق ولكنها لم تكتسب أهمية سريرية حتى الآن **[54]**.

يجب أن تسجل وتوثق كل الأذيات بحرصٍ مع التركيز على حالة التروية وعودة الامتلاء الشعري ولون الجلد وغيرها... حيث تشكل هذه البيانات قاعدةً أساسيةً لاتخاذ القرارات اللاحقة، وللمتابعة خلال سير العلاج، ولتقييم النتائج، ولا بد من التوثيق الفوتوغرافي أيضاً.

١-٧ تحديد عمق الحرق Determination of Burn Depth:

١-٧-١ الوسائل التشخيصية :

على الرغم من تطوير العديد من الأجهزة الحديثة للمساعدة في تقدير عمق الحرق **[32]** مثل:

- ليزر الدوبلر Doppler Laser.
- الإيكو عالي التحليل High Resolution Ultrasound.
- التحليل الطيفي Spectrometric Analyses.

إلا أن التقييم السريري يبقى الوسيلة الأهم في تقدير العمق **[54]** ويعتمد على :

- المظهر السريري.
- اختبار الحس المتبقي.
- اختبار النزف بالوخز.
- اختبار عودة الامتلاء الشعري.
- سهولة انقلاع الأشعار على ظهر اليد والأصابع.

تجدر الإشارة هنا إلى أن التقييم البدئي لعمق الحرق قد يكون غايةً في الصعوبة حتى من قبل الخبراء - كما ذكر آنفاً- ولكن يمكن أن تقدم القصة المرضية، ومعرفة العامل المسبب للحرق، معلوماتٍ غايةً في الأهمية لتوقع عمق الإصابة وإنذار الشفاء، فالسوائل الحارة على سبيل المثال تسبب عادة حروقاً سمطيةً سطحيةً (scalds) تميل للشفاء العفوي بشكل كبير، في حين يسبب اللهب والتيار الكهربائي حروقاً جزئية السماكة عميقةً أو كاملة السماكة، كثيراً ما تتطلب المعالجة الجراحية **[41]**.

١-٧-٢ درجات الحروق Burns Degrees:

تصنف حروق اليد إلى أربع درجات **[10]** :

- **الحروق السطحية (حروق الدرجة الأولى)**
  Superficial Burns (First Degree):
  وفيها تبقى الأذية الحرارية محصورةً فوق الغشاء القاعدي للبشرة، وتتميز بوجود بشرةٍ حماميةٍ بدون فقاعات، وهي مؤلمةٌ بشكل كبير، ولكنها تشفى بسرعةٍ عادةً، خلال يومين إلى خمسة أيام، مع عودة الوظيفة بشكل جيد دون تندبات.
  ولا تتطلب حروق الدرجة الأولى أي تدبير خاص باستثناء معالجة الأعراض، من خلال تسكين الألم، والترطيب باستخدام المستحلبات المطرية Lotions، والمراهم اللطيفة **[13]**.
- **الحروق جزئية السماكة السطحية (الدرجة الثانية السطحية)**

Superficial Partial Thickness Burns (Superficial Second Degree):
وفيها تتخرب البشرة بكامل سماكتها مع الجزء السطحي من الأدمة، وتعتبر أكثر الأنماط إيلاماً في الفترة الحادة بعد الأذية مباشرةً بسبب تعري النهايات العصبية.
تمتلك هذه الحروق القدرة على الشفاء العفوي من خلال إعادة التظهرن انطلاقاً من العناصر البشروية الحية المتبقية في الأدمة (الغدد الزهمية والعرقية والجريبات الشعرية)، ولكن عودة التظهرن Reepithelialization هذه على أية حال قد تحتاج لوقتٍ طويلٍ بحسب عمق الحرق.
قد تزول هذه الحروق نهائياً دون أثر، أو تترك ندباتٍ أو اضطرابات تصبغ، وهذا يتعلق مباشرةً بعمق الحرق أيضاً **[112]** **(الصورة رقم ٧)**.

- **الحروق جزئية السماكة العميقة (الدرجة الثانية العميقة)**
Deep Partial Thickness Burns (Deep Second Degree):

تتظاهر سريرياً على شكل سطحٍ رطبٍ مرقّطٍ، قد يكون شاحباً أو حمامياً بحسب العمق، وتشحب هذه الحروق نموذجياً عند ضغطها، ويعود الامتلاء الشعري عند رفع الضغط عنها، كما قد ينزف الجلد أحياناً عند وخزة بإبرة، ونظراً للتخرب الجزئي للنهايات العصبية تعتبر هذه الحروق أقل إيلاماً من سابقتها **[46]** **(الصورة رقم ٥)**.

- **الحروق كاملة السماكة (الدرجة الثالثة):**
Full Thickness Burns (Third Degree) :

وتتميز بتموت كل العناصر المولدة للبشرة، حيث تمتد الأذية لتشمل كامل سماكة الأدمة.
تبدو المناطق المحروقة بمظهر الجلد المدبوغ، شاحبة اللون في المرحلة الباكرة، تتحول لاحقاً إلى البني أو الأسود، غير مؤلمةٍ نتيجةً لتخرب النهايات العصبية الحسية.
تنحصر إمكانية التظهرن العفوي بالامتداد من المحيط فقط، بسبب أذية كامل الملحقات الجلدية والطبقة القاعدية، الأمر الذي يحتّم اللجوء إلى التطعيم الجلدي للمعالجة **[41]** **(الصورة رقم ٦)**.

- **الدرجة الرابعة Fourth Degree:**

لابد من التنويه إلى أن بعض المراجع **[54]** **[35]** **[95]** لا تزال تميز الحروق التي تصيب التراكيب الأعمق كالشحم والصفاق والأوتار والعظام والعضلات على أنها حروق من الدرجة الرابعة، خاصةً في حروق التماس أو الحروق الكهربائية عالية التوتر.
رغم التشابه الكبير في المظاهر السريرية والتدبير بينها وبين الحروق من الدرجة الثالثة السابقة الذكر، إلا أن إنذارها الأسوأ، واختلاطاتها الأشد، قد تبرر تصنيفها كدرجة مستقلة **(الصورة رقم ٢١)**.

ويلخص **الجدول رقم (٢)** المظاهر السريرية والسير والتدبير لدرجات الحروق المختلفة **[71]**.

الدرجة	المظهر	الألم	النزف عند الوخز	الشعر	السير والتدبير
الدرجة الأولى	حمامى وذمة خفيفة	مؤلم بشدة	نازف	الشعر طبيعي يصعب نزعه	شفاء عفوي خلال ٢-٥ يوم
الدرجة الثانية السطحية	فقاعات لون أحمر	مؤلم بشدة	نازف	الشعر متين يصعب نزعه	شفاء عفوي خلال ٢-٣ أسابيع
الدرجة الثانية العميقة	لون أبيض مرقط بالأحمر	أقل ألماً	نازف	شعر ضعيف يمكن نزعه بسهولة	شفاء عفوي بعد مدة تتجاوز٣ أسابيع
الدرجة الثالثة	لون أبيض اوردة متخثرة	غير مؤلم	غير نازف	الشعر غير موجود أو يتساقط بسهولة	تحتاج للتطعيم

الجدول رقم ٢ : درجات الحروق والمظاهر السريرية لكل منها.

يؤخذ على التصنيف السابق صعوبة استخدامه في الممارسة السريرية لذلك يفضل الكثيرون تصنيف حروق اليد إلى سطحية أو عميقة، وذلك بحسب وجود حاجة لتعويض النسج أم لا **[10]**:

- **الحروق السطحية Superficial Burns :**

وتشمل حروق الدرجة I وII السطحية التي تشفى بشكل جيد من خلال المعالجة المحافظة لوحدها بدون تعويض الجلد جراحياً.

- **الحروق العميقة Deep Burns:**

وتشمل حروق الدرجة II العميقة مع الدرجة III وIV، والتي تتطلب جميعها تعويض الجلد جراحياً للحصول على نتائج مُرضية.

الصورة رقم ٥: حرق بالماء المغلي (اضطهاد)، حرق درجة ثانية عميق، لون أبيض مرقط بالأحمر، حدود واضحة، (عن Green, D. (2005). *Green's Operative Hand Surgery, 5th ed.* Elsevier Inc.).

١-٨ آلية شفاء الحروق :

كلما ازدادت مساحة الجرح، سواءً أكان ناتجاً عن الرضوض بآلية الانقلاع أو التسحيج، أو كان ناتجاً عن الحروق، ازدادت في الوقت عينه شدة الحدثيات الالتهابية والتجددية.

تتسرب المصورة الدموية بكمية كبيرة عبر الأوعية الدموية الصغيرة المعراة والتي تزداد نفوذيتها بفعل العديد من الوسائط الالتهابية المتحررة بسبب الأذية.

تحتوي هذه السوائل المتسربة على العديد من الببتيدات والوسائط الخلوية من الإنترلوكينات Interleukins والسيتوكينات Cytokines وعوامل النمو المشتقة من الصفيحات Platelet Derived Growth Factors – ولسنا في معرض بحثها الآن – فتشكل بنيةً هلاميةً قادرةً على ملء الفجوات وتغطية السطوح العارية واستقبال الخلايا المهاجرة **[10]**.

تكون الوحيدات Monocytes والخلايا اللمفاوية Lymphocytes أو ل الواصلين إلى منطقة الأذية، حيث تمارس دورها المناعي، وتفرز عدداً آخر من الببتيدات والوسائط الخلوية المسؤولة عن جذب الأرومات الليفية Fibroblasts وتحريض الخلايا البطانية على التكاثر، والخلايا البشروية على الهجرة.

تتكاثر الخلايا البطانية في الأوعية الدموية الصغيرة تكاثراً سريعاً، مشكلة براعم وعائية عديدة وصغيرة تمتد باتجاه الأعلى نحو السطح **[36]**.

تشكل هذه الخلايا البطانية إلى جانب الأرومات الليفية، وليفات الكولاجين الدقيقة، والهلام المكون من عديدات السكريد المخاطية والبروتيوغليكان، كتلة من النسيج الحبيبي Granulation Tissue، الذي يشكل أحد المظاهر الكبرى المميزة لجميع الجروح التي تبقى مفتوحةً لفترة طويلة.

تقوم أرومات الليف العضلية Myofibroblast بتشكيل اتصالات كولاجينية فيما بينها، وتقوم بتوليد الآلية التقلصية للأكتين والميوزين Actin and Myosin ضمن الهيولى في كل خلية، بعد ذلك تتقلص هذه الأرومات بحيث تتناقص أبعاد الجرح المفتوح، مما يؤدي إلى سحب الجلد السليم المجاور ليغطي سرير الجرح (ظاهرة تقلص الجرح) **[10]**.

في هذه الأثناء، تحدث العديد من التبدلات المورفولوجية في الخلايا الكيراتينية القاعدية في حواف البشرة السليمة (أو الملحقات الجلدية المتبقية)، وتبدأ بالهجرة لتغزو سرير الجرح بين طبقة النسيج الحبيبي والقشرة المؤلفة من البروتينات الجافة على السطح.

بعد إتمام الهجرة الأفقية وتجديد طبقة كاملة من الخلايا الظهارية فوق سطح الجرح، تبدأ الخلايا الكيراتينية بالانقسام والتكاثر عمودياً، وتقوم في النهاية ببناء الظهارة الشائكة المطبّقة مع تشكيل الطبقة الحبيبية والمتقرنة.

تقوم أرومات الليف بإنتاج كميات كبيرة من الكولاجين في الأدمة في طور الشفاء، وهي المسؤولة عن استعادة المتانة للجرح الشافي، لكنها في الوقت ذاته تمتلك الكثير من الآثار السلبية إذا زادت عن حد معين **[65]**.

حالما تغطي الخلايا الظهارية السطح المعرى للنسيج الحبيبي، تطلق إشارات خاصة – غير معروفة بوضوح حتى الآن - تحرض الموت الخلوي المبرمج في الأورمات الليفية والخلايا الالتهابية الأخرى، وتحول النسيج الحبيبي مفرط الخلوية إلى نسيج ندبي مقفر.

كلما تأخر إغلاق الجرح بالخلايا الظهارية، ازدادت المهلة المتاحة أمام الأورمات الليفية لإنتاج كميات أكبر من الكولاجين ومراكمته في الجرح الشافي، الأمر الذي يزيد من قابلية هذا الجرح للتقفع وتطوير الندبات الضخامية.

تتمتع ظهارة الطعوم أو الشرائح المستخدمة في تغطية الجروح بالقدرة ذاتها على تفعيل الموت الخلوي المبرمج، وتستطيع كبح الشلال الالتهابي من منبعه **[48]**.

تقدم الحقيقة السابقة الشرعية والمشروعية الكاملة لعملية التنضير والتطعيم الباكرين، فإغلاق الجرح بالسرعة القصوى الممكنة، وخاصة قبل تطور النسيج الحبيبي، سيؤدي بالنتيجة إلى تقليل العوامل المسؤولة عن انكماش الجروح وتطور الندبات الضخامية، وسيقلل من الإعاقة الوظيفية والتشوه الجمالي، ناهيك عن تقليل الكلفة الإجمالية، وإعادة المريض إلى حياته ومجتمعه في أقرب وقت.

١-٩ أهداف ومبادئ المعالجة :

إن تدبير حروق اليد يعتبر من المواضيع القليلة في الأدب الطبي التي اختلفت فيها الآراء والاقتراحات، واحتدم حولها النقاش على مدى عقودٍ من الزمن.

ويبقى الهدف الرئيس في معالجة الأذيات الحادة هو منع أو تقليل الاختلاطات بدرجة كبيرة، وعلى رأسها اليبوسة المفصلية والالتصاقات والانكماش **[10]**.

حتى حروق اليد الصغيرة محدودة الامتداد، قد تسبب عند الفشل في تدبيرها إعاقةً وظيفيةً كارثيةً، تشلُّ أداء المريض، وتعيقه عن ممارسة وظائفه الشخصية اليومية.

إن أحد أهم المبادئ الأساسية في تدبير حروق اليد هو تحقيق الشفاء بأسرع ما يمكن، أما الفلسفة التي تعتمد على ترك حروق اليد للشفاء بشكل عفوي مع التخطيط اللاحق للجراحة الترميمية فتؤدي لأسوأ النتائج **[36]**، إذ أن جودة إنذار هذه الحروق تتناسب عكساً مع مدة الشفاء، فكلما كان زمن الشفاء أقصر كلما كانت النتائج أفضل.

من الممكن تنظيم خطة علاجية مرنة ومعقولة، تتضمن الخطوات الرئيسية اللازمة لمنع التطور السريع لليبوسة المفصلية والتصاق الأوتار، من خلال التحكم بالثالوث الإمراضي المسؤول عنها أي الوذمة، وعدم الحركة، والالتهاب **(الشكل رقم ٤)**.

وإذا ما تم التعامل بحزمٍ مع العاملين الأولين (الوذمة وعدم الحركة)، فيمكن تحجيم دور العامل الثالث وهو الالتهاب من خلال تسريع الشفاء باتباع مبدأ التنضير والتطعيم الباكرين **[10]**.

١-٩-١ الأهداف الأساسية في علاج حروق اليد **[85]**:

١- تجنب أي أذيةٍ إضافيةٍ أو زيادة عمق الأذية.
٢- تحقيق شفاء الجرح بأسرع ما يمكن.
٣- الحفاظ على مدى الحركة الفاعل والمنفعل.
٤- تجنب الإنتان.
٥- تحقيق إعادة التأهيل الباكرة.

١-٩-٢ مبادئ المعالجة الأساسية لليد المحروقة **[85]** :

١. تقييم عمق ومساحة الحرق.
٢. خزع الخشارة عند وجود استطباب Escharotomy.
٣. تطبيق العناية الموضعية المناسبة بالجرح واستخدام الضماد المناسب.
٤. اتخاذ القرار بالعلاج المحافظ أو الجراحي وفقاً لعمق الحرق.
٥. البدء بالعلاج الفيزيائي والجبائر.

٦. التدبير الجراحي للحروق العميقة :

- تنضير الخشارة والتطعيم الجلدي.
- التغطية بالشرائح عند الحاجة.

٧. المعالجة الفيزيائية الباكرة بعد الجراحة.

٨. إعادة التأهيل الوظيفية.

٩. الإصلاح الثانوي أو الثالثي عند الحاجة.

١-٩-٣ المبادئ الموجهة Guiding Principles لتقليل التندب بعد الحروق [85]:

- إذا شفي الحرق خلال أسبوعين تقريباً فإن التندب سيكون أصغرياً .
- إذا احتاج الحرق أكثر من أسبوعين للشفاء فإن التندب غالباً ما يكون شديداً ويترافق مع عقابيل وظيفية مهمة.
- الهدف هو تسهيل تظهرن الحروق السطحية أو تطعيم الحروق العميقة بحيث تشفى خلال فترة لا تتجاوز الأسبوعين على الأذية.

١-١٠ الاسعافات الأولية :

في الحروق الواسعة يتم اتباع قاعدة ABCs (تأمين الطريق الهوائي والتنفس والدوران)، ويتم تدبير الحروق بشكل أساسي بعد أن يتم أولاً تأمين الاحتياجات الحياتية للمريض، أي تتركز الأولوية على إنقاذ حياة المريض حتى لو أدى ذلك إلى تأخير علاج اليد.

في حروق اليد المعزولة يؤخذ التبريد المباشر لمنطقة الحرق بعين الاعتبار، لمنع استمرار الأذية الحرارية، ويتم من خلال الغسل المباشر للمنطقة المحروقة بماء بارد (من الحنفية مثلاً) خلال الثلاثين دقيقة الأولى بعد الأذية، مع تجنب الجليد أو الثلج لأنهما قد يسببان أذيةً إضافيةً بخفض حرارة النسج بشكل كبير **[55]**.

يفيد الإجراء السابق في الحدِّ من تطور الوذمة، وقد يقلل من عمق الحرق أيضاً إذا ما تم تطبيقه في الدقائق الأولى بعد الإصابة مباشرة، ناهيك عن دوره المثبت في تخفيف الألم وتركين المريض **[130]**.

كما يجب أن يكون التبريد محدوداً عندما يكون الحرق واسعاً، فالأهم هنا هو الحفاظ على حرارة المريض الداخلية، لأن الضمادات الرطبة تبرد المريض. في كثير من الأحيان يساعد وضع اليد في الماء في تخفيف الألم، ولكن قد يكون وضع ضماد بسيط على الجرح كافياً لإزالته **[7]**.

إن العامل الأهم في مكافحة الوذمة في الفترة الباكرة هو الوضعية المناسبة لليد، فمن الضروري رفع اليد المصابة فوق مستوى قلب المريض بشكلٍ صارمٍ وتحريك الأصابع، ويجب الحفاظ على هذه الوضعية باستمرار خلال الفترة الباكرة بعد الحرق **[141]**.

كما يجب مراقبة الدوران الدموي لإجراء خزع الخشارة أو حتى خزع اللفافة عند اللزوم.

وتجب الوقاية من الإنتان منذ اللحظة الأولى للإصابة بالاهتمام بالعقامة الموضعية، كما تستطب الوقاية من الكزاز، والصادات الجهازية في الحروق العميقة الواسعة **[36] [10]**.

١-١١ تناذر الحجرات Compartment Syndrome وخزع الخشارة Escharotomy:

إن أحد أهم المبادئ في التدبير البدئي لحروق الطرف العلوي هو الحفاظ على التروية **[35]**، وهذا يتحقق من خلال :

- الإنعاش الكافي بالسوائل للحفاظ على حجم الدوران المناسب.
- إزالة أي إعاقةٍ ميكانيكيةٍ للجريان.

١-١١-١ الفيزيولوجيا المرضية :

تلعب الخشارة القاسية Eschar التي تتشكل في الحروق المطوقة - جزئية السماكة العميقة وكاملة السماكة - تأثير العاصبة Tourniquet، التي تزيد احتمال قصور الدوران، وخاصةً مع تطور الوذمة الشديدة، الأمر الذي قد يفضي في نهاية المطاف إلى تناذر الحجرات **[32]** .

يرتبط تناذر الحجرات في الطرف العلوي مع حروق الوجه الراحي للساعد أكثر من ارتباطه بحروق اليد بحد ذاتها **[30]**.

عندما يرتفع الضغط داخل الحجرة إلى قيمة تتراوح بين ٢٠ ـ ٣٠ ملم زئبقي تبدأ إعاقة الجريان الشعري والوريدي، الأمر الذي يهدد العضلات والأعصاب الموجودة في هذه الحجرة بالإقفار، ولا بد من التنويه هنا إلى أن غياب النبض المحيطي يشير إلى ارتفاع الضغط داخل الحجرة إلى قيمةٍ تتجاوز الضغط الانقباضي للمريض (أكثر من ١٠٠ ملم زئبقي)، أو بمعنىً آخر :

إن سياسة جس النبض المحيطي في تقييم تناذر الحجرات هي سياسة خاطئة وقد تؤدي إلى أذياتٍ غير عكوسةٍ في العضلات والأعصاب **[122]**.

ونشير هنا إلى أن العلامات الباكرة للتموت الإقفاري في العضلات الداخلية لليد هي فرط البسط في المفاصل المشطية السلامية (MCP)، وعطف المفاصل بين السلاميات (I P)، وتعتبر هذه الوضعية نقطة البداية في تطور اليد المخلبية، **(الصورة رقم ١٥، والشكل رقم ٨)**.

بناءً على ما سبق يجب أن تركز المعالجة البدئية للحروق الحاصرة في الطرف العلوي على تقليل الضغط في النسج العميقة والحفاظ على الدوران **[10]**.

١-١١-٢ التشخيص :

يجب الشك بحدوث تناذر الحجرات، وأخذ خزع الخشارة بعين الاعتبار، بوجود حرق مطوق عميق أو كامل السماكة في حال :

- تزايد الألم وخاصة عند التحريك المنفعل.
- تناقص الحس المستديم في مناطق الجلد السليم.
- مقاومة البسط المنفعل للأصابع.
- غياب أو بطء عودة الامتلاء الشعري في سرير الظفر.
- الزراق Cyanosis.
- الشعور بالتوتر عند جس الساعد واليد.

قد يكون استخدام الدوبلر مفيداً في تقييم الحالة الدورانية للطرف، بالتحقق من النبض في الأصابع والقوس الراحية السطحية، ولكن عند غياب النبض الزندي والكعبري يكون الإقفار قد أصبح هاماً والأذية غير عكوسةٍ **[32]**.

١-١١-٣ قياس الضغط داخل الحجرات :

يمكن التثبت من التشخيص من خلال القياس المباشر للضغط داخل الحجرة.

يتم قياس الضغط بواسطة قثطرة أو إبرة من قياس ١٨، يتم إدخالها تحت الجلد، ووصلها بأنبوب الجهاز الخاص بمراقبة الضغط الشرياني والضغط الوريدي المركزي، حيث يستطب خزع الخشارة عندما يكون الضغط أكثر من ٣٠ملم زئبقي في قراءتين منفصلتين، ولكن الخبرة السريرية للجراح على أية حال كثيراً ما تغني عن هذا الإجراء **[85]**.

١-١١-٤ خزع الخشارة Escharotomy:

وصفت عملية خزع الخشارة للحروق الحاصرة المتوترة لأول مرة عام ١٩٠٧، وقد ازداد إجراء هذا الخزع خلال العقود الثلاثة الاخيرة **[32]**.

مبدأ وهدف الإجراء :

تجرى شقوق في الخشارة القاسية المتوترة لخفض الضغط داخل الحجرات، واستعادة الجريان، مع تجنب أذية التراكيب العميقة في الوقت نفسه كالأوعية والأعصاب.

التخدير:

يمكن خزع الخشارة على سرير المريض ودون تخديرٍ كما يفضل الغالبية **[14] [100]**، نظراً لأن الخشارة عديمة الحس، إلا أن البعض الآخر يقوم بالخزع تحت التركين والتهدئة **[36]**.

تكنيك الخزع :

يمكن إجراء خزع الخشارة باستخدام المخثر الكهربائي Electrical Cautery أو بواسطة المبضع.

توضع اليد بوضعية الاستلقاء، وتجرى الشقوق كاملة السماكة بشكل متواصل ضمن كل المناطق المصابة بالحروق العميقة، وعلى امتداد المفاصل، ويتعلق طول الشق بامتداد الخشارة الحاصرة **[45]**.

الخزع في العضد والساعد :

- **الشق في الجهة الكعبرية (الوحشية):**

يفضل البدء بشق كعبري كامل السماكة وذلك لخلو المنطقة من الأعصاب المحيطية باستثناء الفرع السطحي من العصب الكعبري، حيث يبدأ هذا الشق من ذروة الناتئ الأخرمي حتى الحافة الكعبرية للثنية القاصية للرسغ، مروراً بالحافة الوحشية للثنية المرفقية الامامية **(الشكل رقم ٥ – ب)**.

- **الشق في الجهة الزندية (الأنسية):**

يجرى في الجهة الزندية للطرف، فقط عند عدم كفاية الشق السابق، ويمكن أن يمتد من الإبط إلى الحافة الزندية للثنية القاصية للرسغ، مروراً بالحافة الأنسية للثنية المرفقية، مع الحذر من إصابة العصب الزندي في منطقة المرفق، إذ يتوضع سطحياً في هذه المنطقة **[10]**.

- **خزع الخشارة على ظهر اليد :**

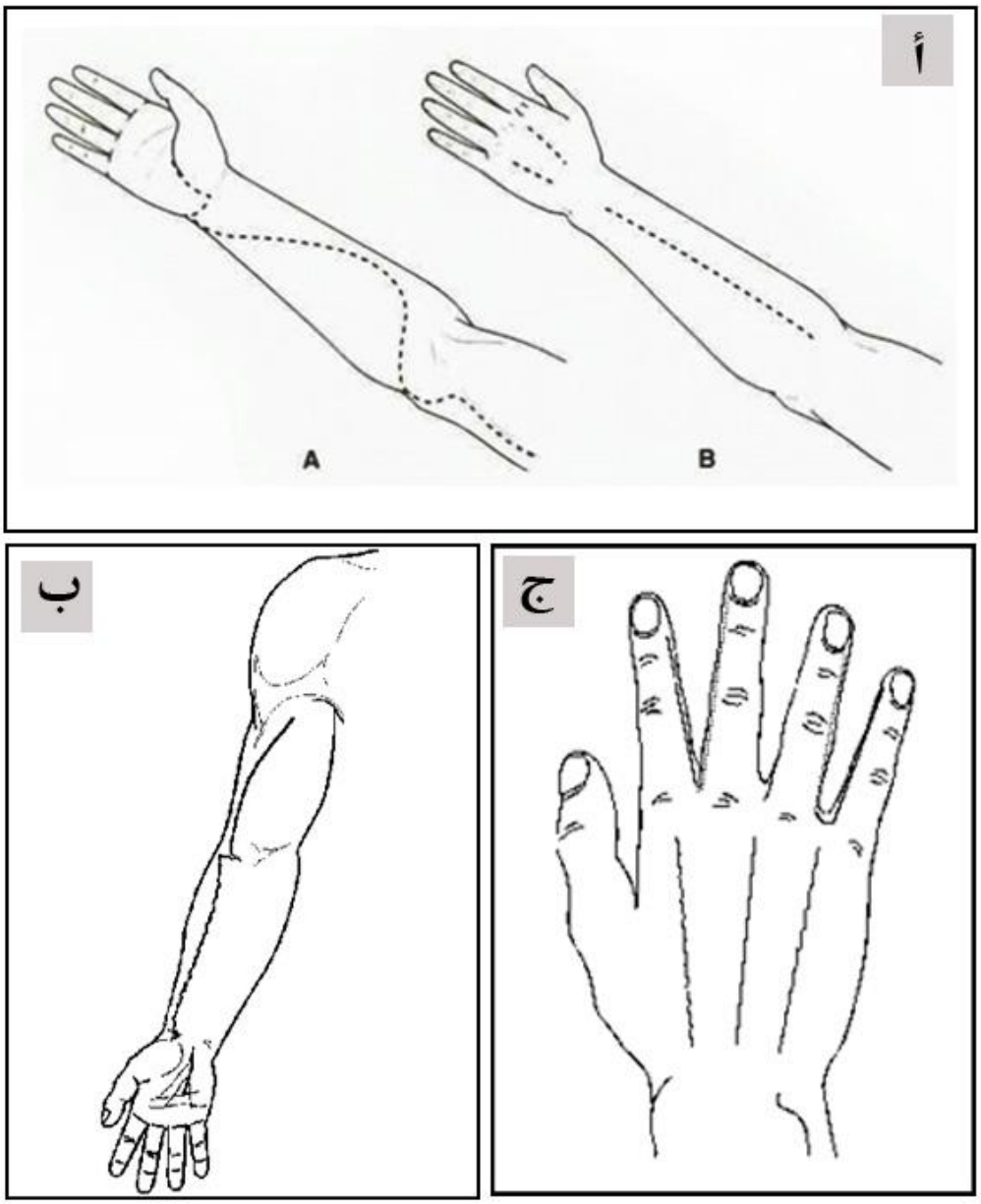
تجرى ثلاثة شقوق في المسافات بين الأمشاط **(الشكل رقم ٥ – ج) (الصورة رقم ٦)**.

- **خزع الخشارة الإصبعية :**

رغم امتناع البعض **[12]**عن إجرائه إلا أن خزع الخشارة ضروري عند وجود خشارة حاصرة مطوقة في الأصابع **[85]**.

يمكن تمديد الشق الزندي على امتداد الضرة Hypothenar إلى الحافة الأنسية للخنصر.

وتمديد الشق الكعبري على امتداد الحافة الوحشية لإلية اليد Thenar والحافة الوحشية للإبهام، أما السبابة والوسطى والبنصر فتحرر بشكل مشابه عبر شق على الحافة الزندية لكلٍّ منها، ولكن إذا لم تكن هذه الشقوق وافيةً لاسترداد التروية بشكل كافٍ، يمكن إجراء شقوقٍ مشابهةٍ في الجهة الكعبرية بنفس الطريقة.



الشكل رقم ٥ : أ- شقوق خزع اللفافة على الوجه الراحي للساعد واليد A، وعلى الوجه الظهري للساعد واليد B.
ب – شق خزع الخشارة على الحافة الوحشية للطرف العلوي. ج – خزع الخشارة على الوجه الظهري لليد.
(عن Beaty, &. C. (2007). *Campbell's Operative Orthopedics'*. Mosby. بتصرف).

حالما يتم إنهاء خزع الخشارة، يجب إعادة التقييم بملاحظة العلامات السريرية، أو قياس ضغط الحجرة مجدداً للتأكد من أنه قد انخفض إلى ما دون ٣٠ ملم زئبقي، فإذا لم تتحسن المظاهر السريرية أو لم ينخفض الضغط دون ٣٠ ملم زئبقي يجب إجراء خزع اللفافة Fasciotomy **[11]**.

الصورة رقم ٦ : المريض ي. م، ١٦ عاماً، حرق درجة ثالثة ناتج عن اللهب، خزع الخشارة على ظهر اليد عبر شقوق في المسافات بين الأمشاط.

١-١١-٥ خزع اللفافة Fasciotomy :

يفضل في الحروق الحرارية استخدام المقص لفتح الحجرة الراحية (حجرة الساعد الأمامية) عبر الشق المستخدم لخزع الخشارة، ولا داعٍ في هذه الحالة لشق منحنٍ لأن الجلد المحروق سيُنضَّر ويُطعَّم مستقبلاً**[70]**.

أما في الأذيات الكهربائية لليد، فيستطب إجراء خزع اللفافة التقليدي في غرفة العمليات، بتحرير نفق الرسغ، وإجراء شق منحنٍ راحيٍّ على الساعد، كما قد يحتاج المريض لتحرير الحجرة الباسطة (الخلفية) **[70]**.

ومن سوء الحظ أن المرضى الذين يحتاجون لخزع اللفافة في الحروق الكهربائية، لديهم غالباً أذية عضلية شديدة.

ولا يجب السهو عن خزع لفافات اليد بهدف تحرير الحجرات بين العظام، من خلال إجراء شقوق عمودية صغيرة على ظهر اليد بين الأمشاط **(الشكل رقم ٥ – أ وب).**

١-١١-٦ فاعلية خزع الخشارة واللفافة :

يمكن بإجراء خزع الخشارة الإصبعية، زيادة عدد الأصابع الناجية بمعدل ثلاثة أضعاف ، كما يفيد تحرير عضلات اليد الداخلية في تقليل التقفعات الإقفارية وعقابيل الإعاقة الوعائية الثانوية **[32]**.

فعدم التدبير الناجح وبالوقت المناسب لتناذر الحجرات قد يسبب أذية عضلية هامةً أو فقدان الطرف حتى.

١-١٢ العناية الموضعية بحروق اليد
: Local Wound Care of Hand Burns

تتحدد نوعية العناية الموضعية بالجرح الناتج عن الحرق بحسب عمق الأذية، ونموذج الإصابة، والحالة العامة للمريض، وتقوم على النقاط الأساسية التالية :

- التنظيف اليومي.
- التنضير Debridement.
- الوقاية من الإنتان باستخدام المراهم الحاوية على الصادات.
- الضمادات.

بالإضافة لمتابعة العلاج الفيزيائي المكثف خلال فترة العلاج المحافظ **[32]**.

١-١٢-١ الاستطبابات :

- **الحروق جزئية السماكة :**

وتحديداً الحروق السطحية التي ستشفى بشكل عفوي خلال فترة تتراوح بين ٧-١٤ يوماً وسطياً دون الحاجة للتطعيم الجلدي، وينحصر هدف المعالجة هنا بالعناية الموضعية للمساعدة على الشفاء السريع والوقاية من الاختلاطات **[12]**.

- **الحروق العميقة :**

يتم اللجوء في بعض الحالات الخاصة لمعالجة الحروق العميقة (والتي تتطلب التنضير والتطعيم) من خلال العلاج المحافظ بشكل مؤقت ريثما تتحقق الشروط الضرورية اللازمة للجراحة.

كما قد تعالج حروق اليد التي تشكل جزءً من حرق واسع خطير بشكل محافظ كخيار وحيد نظراً لخطورة التخدير لدى هؤلاء، حيث يمكن الحصول على نتائج جيدة نسبياً اذا ما تم تطبيق هذه المعالجة المحافظة بالشكل المناسب **[119]**.

- **الحروق متوسطة العمق :**

يصعب تحديد عمق بعض الحروق بشكل جازم، مما يوجب المعالجة المحافظة الموضعية لمدة أسبوعين وسطياً لاتخاذ القرار، فإذا كانت غالبية الجرح لاتزال مفتوحة يجب تطعيم اليد.

أما في حروق اليد العميقة بشكل واضح فلا مبرر لتأخير التنضير والتطعيم إلا في حالات خاصة جداً **[32]**.

١-١٢-٢ التنظيف اليومي والمغاطس :

عند معاينة اليد المحروقة للمرة الأولى يجب أن تغسل بشكل كافٍ بمحلول مطهر، كما يجب أن يتم تنظيف الحرق يومياً باستخدام الماء العقيم أو السيروم الملحي، ويفضل تنظيف اليد المصابة في مغطس دافئ حاوٍ على مادة مطهرة، حيث يسهل التخلص من المفرزات والنسج المتنخرة وصواغات المراهم المتراكمة **[13]**.

الصورة رقم ٧ : المريض أ. ح، ١٠سنوات، حرق درجة ثانية سطحي، فقاعات.

١-١٢-٣ التنضير وتدبير الفقاعات :

يجب تنضير الجرح من كل النسج المتموتة، وإزالة البشرة المنسلخة، ولكن تدبير الفقاعات Blisters لا زال مثاراً للجدل نوعاً ما **[99]**.

يمكن ترك الفقاعات الصغيرة التي لا يتجاوز قطرها ١سم بدون تداخل، ويترك الجرح للشفاء العفوي **[48]**.

أما بالنسبة للفقاعات الكبيرة، اقترح البعض تركها كضماد بيولوجي للوقاية من الإنتان **[32]**، ولكن تبين أن سائل الفقاعة غني بالبروستاغلاندنيات Prostaglandins والسيتوكينات ما قبل الالتهابية Preinflammatory Cytokines، والتي يمكن أن توسع منطقة الأذية وعمق الحرق **[10]**.

والتوصيات الحالية بالنسبة للفقاعات الكبيرة والآيلة للانفجار تتمثل برشف سائل الفقاعة بالإبرة Aspiration، أو إجراء شق في الفقاعة لتفريغها، ويترك غلافها ليغطي المنطقة المحروقة بدلاً من إزالته بالكامل، الأمر الذي يمنع تجفف المنطقة المتأذية، ويسرع عملية الشفاء، ويخفف الألم **[52]**.

كما يمكن تنضير الفقاعة بالكامل، وعندئذ يمكن تطبيق الضماد مباشرة على الجرح **(الصورة رقم ٧)**.

الفقاعات الراحية لها اعتبار خاص، حيث يوصى بتجنب تنضيرها لأن الألم قد يشتدُّ عند نزعها، وتطبق عليها الصادات الموضعية في حال انفجرت عفوياً **[10]**.

١-١٢-٤ الضماد التقليدي :

يفضل الضماد الرطب بسبب خصائصه المثبتة في تسريع الشفاء، حيث يستخدم شاش الفازلين Petroleum كطبقة مانعة للالتصاق.

يغطى الضماد باستخدام شبكة مطاطية (بدلاً من الأشرطة اللاصقة) لإعطاء مرونة أكبر للضماد والسماح بتحريك اليد بشكل أفضل.

يجب وضع شاش الفازلين بين الأصابع لمنع التصاقها، ويجب تبعيد الإبهام بالحد الأقصى لتجنب انكماش الفوت الأول، كما يجب أن تبقى رؤوس الأنامل مكشوفةً للسماح بمراقبة لونها وترويتها، ويبدل الضماد وسطياً بشكل يومي **[10] [32] (الصورة رقم ٨)**.

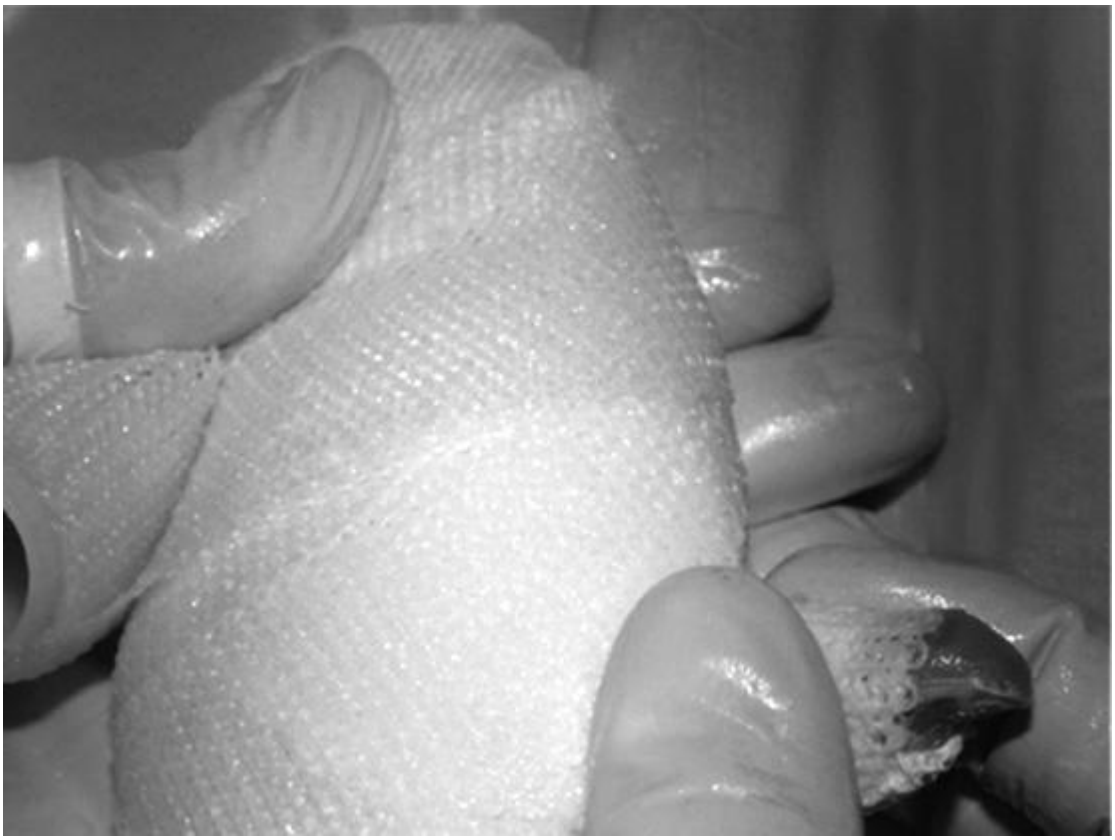
١-١٢-٥ بدائل الضماد التقليدي :

- **القفازات :**

تم في الأعوام الأخيرة استنباط العديد من الوسائل البسيطة وغير المكلفة كبدائل للضماد الكلاسيكي لليد المحروقة، كاستخدام قفاز جراحي كبير، يتم ملؤه بمرهم حاوٍ على صادٍّ موضعيٍّ، حيث يُدخل المريض يده داخله، ويثبَّت القفاز بواسطة ضماد صغير يُلفُّ حول المعصم **[85]**.

على الرغم من أن بعض المرضى يشعرون بدرجة من الانزعاج عندما يكون القفاز مشدوداً قليلاً، إلا أن الغالبية العظمى يتكيفون مع هذه الطريقة بشكل ممتاز، ويؤمن هذا التكنيك حلاً بسيطاً ورخيصاً وقابلاً للتطبيق في البلدان النامية.

هذا ويتم تغيير القفاز كلما لزم الأمر، وحسب رغبة المريض، مع الاستمرار بالعلاج الفيزيائي الذي يصبح أسهل بهذه الطريقة **[91] (الصورة رقم ٩)**.



الصورة رقم ٨ : الضماد الكلاسيكي، مع الحفاظ على تبعيد الإبهام (عن Herndon, D. (2007). *Total Burn Care.*).

- **الضماد البيولوجي الصنعي Biobrane :**

يمكن استخدام الضمادات البيولوجية المصنعة على شكل قفازات من مادة Biobrane في تخفيف الألم، وتسريع الشفاء، شرط عدم إصابتها بالإنتان.
تتألف هذه المادة من غشاء نصف نفوذ من النايلون المشبوك، وطبقة سيلكونية، وببتيدات من البروتين الخنزيري.
يجب أن يكون هذا القفاز متطابقاً مع اليد تماماً، حيث يترك حتى يتظهرن السطح فيتقشر القفاز تلقائياً.
وبما أن مادة Biobrane شفافة يمكن مراقبة الجرح من خلالها، ولا داع لتبديل الضمادات، وبالتالي فإن الكلفة تتعدل مع الزمن، مع ذلك تبقى الضمادات البيولوجية أكثر كلفة من الصادات الموضعية بشكل واضح.
المشكلة الأساسية في هذه الطريقة هي أن التقييم البدئي للحرق يجب أن يكون دقيقاً لأن الحروق السطحية فقط هي القابلة للشفاء عفوياً تحت هذا القفاز **[10]**.

ومن الطرق الاخرى المشابهة :

- أوبسايت Opsite.
- أوميديرم Omiderm.

- رقعة بولي أكريليك Polyacrylic Mesh.
- قفازات الفضة Silver Gloves.

ولكن رغم أن البعض يعتقدون أن استخدام هذه الطرق يعطي نتائج أفضل في الحروق السطحية، إلا أن استخدام القفازات العادية يعطي النتائج نفسها شرط الحفاظ على بيئة الحرق الرطبة **[10] [141]**.

الصورة رقم ٩: استخدام القفازات الحاوية على مرهم صاد كبديل للضماد الكلاسيكي. (عن Mathes, S. J. (2006). Plastic Surgery volume 7).

١-٢-١٦ المراهم الحاوية على الصادات Topical Agents:

يعتبر الإنتان هو الخطر الأساسي المحدق بالحروق السطحية، والعامل الأهم في الوقاية من هذا الاختلاط هو العناية التمريضية بمنطقة الأذية، وقد أثبتت المراهم الحاوية على الصادات فعاليتها في هذا المجال، فهي تفيد في منع بعض العقابيل، مثل التهاب النسيج الخلوي بالعقديات Streptococcal Cellulites، أو الحُمرَة Erysipelas **[98]**.

في الحروق الحرارية السطحية يمكن استخدام الصادات غير المكلِفة مثل Topical Bacitracin للوقاية من الإنتان.

أما في الحروق جزيئة السماكة الأعمق، فيجب استخدام المراهم الحاوية على صادات ذات نفوذية أكبر مثل Silver Sulfadiazine، الذي يتَّسم أيضاً بسهولة الإزالة لكونه ينحل في الماء وبقدرته على تخفيف الألم **[10]**.

ولا تستطب الصادات الجهازية في حروق اليد مالم يكن هذا الحرق جزءً من حرق واسع في الجسم ككل، أو عند حدوث التهاب نسيج خلوي واضح أو إنتان صريح **[98]**.

١-١٢-٧ المراهم المطرية :

تكون البشرة المتجددة هشةً مما يوجب حمايتها من قوى الاحتكاك أثناء تبديل الضمادات والتمارين الفيزيائية.

يمكن استخدام المراهم أو الكريمات المطرية اللطيفة لمنع تجفف الطبقة الظهارية الجديدة ريثما تستعيد الغدد الدهنية والعرقية وظيفتها في هذه المناطق، وقد يحتاج المريض لاستخدامها مدى الحياة على الطعوم والندبات لأنها قد لا تستعيد غددها مطلقاً.

كما تجب الوقاية من أشعة الشمس لمدة اثني عشر شهراً تقريباً **[10] [91]**.

١-١٢-٨ المتابعة اللاحقة :

- **العلاج الفيزيائي :**

تشارك العناية الموضعية دائماً مع التمارين الفاعلة المكثفة والتي يجب أن تبدأ منذ اليوم الأول للإصابة، وتستمر بمعدل مرتين يومياً أثناء تنظيف الحرق حتى يتم الشفاء.

كما يشجع المريض على استعمال اليد وتمرينها بشكل فاعل أثناء وضع القفازات، علماً ان البيئة الزلقة المحيطة باليد تسهل هذه العملية **[91]**.

- **الألبسة الضاغطة :**

يفضل ارتداء القفازات الضاغطة بعد شفاء الحرق على مدار الساعة حتى ينتهي الميل الطبيعي لتشكيل الندبات الضخامية، وهذا ما يتحقق عادة خلال فترة تمتد من ستة أشهر إلى ثمانية عشر شهراً **[10]**.

يجب متابعة المريض في الفترة الباكرة وتقديم المساعدة في التنظيف ودهن المراهم، ولكن معظم المرضى يتعلمون كيفية العناية بحروقهم ويمكنهم إجراء ذلك في المنزل بدون مساعدة الكادر الطبي.

١-١٣ التنضير والتطعيم Excision and Grafting :

تعالج الحروق الأدمية العميقة وكاملة السماكة من خلال التنضير والتطعيم.

١-١٣-١ التوقيت المفضل للتداخل :

يفضل التداخل الباكر في علاج الحروق العميقة بشكل خاص نظراً للحقائق التالية :

- يحتاج الغزو الجرثومي للحرق فترة زمنية لا تقل عن خمسة أيام بعد الأذية، وهذا ما يبرر التداخل الجراحي قبل تجاوز هذه المدة.
- كلما تأخر التداخل الجراحي زاد خطر فقدان الطعم بسبب الإنتان وزاد خطر النزف من سرير الجرح الملتهب.
- حالما يتطور النسيج الحبيبي يصبح الانكماش والتقفع مصيراً محتوماً لا مفر منه برغم كل الجهود.
- الإغلاق الباكر للحروق يقلل الوذمة والألم، ويحقق التأهيل الوظيفي بشكل أبكر، كما يقلل من التليف، ونقص مدى الحركة، وانكماش المفاصل، والتصاق الأوتار.

ولذا فإن الإغلاق الباكر لحروق اليد من خلال التنضير والتطعيم هو مفتاح النتائج الجيدة طويلة الأمد **[13]**.

١-١٣-٢ التنضير المماسي Tangential Excision :

يعتبر التنضير المماسي الإجراء الجراحي المفضل في تدبير حروق اليد، حيث يسمح بالحفاظ على أكبر قدر ممكن من النسج الحية، ويحسِّن النتائج بشكل واضح **[56]**.

يتم في هذه الطريقة استئصال النسج الميتة على شكل طبقات رقيقة بشكل متتابع بسماكة تصل إلى ٠.٢ – ٠.٢٥ ملم، حتى يتم الوصول إلى طبقة ذات نزف شعري فعّال، **(الصورة رقم ١٠)**.

ومن المهم عدم ترك نسج متموتة دون استئصال لأنها قد تمنع نجاح التطعيم، وتحرض الإنتان، وتؤخر عملية الشفاء.

يمكن إجراء التنضير المماسي باستخدام المِبشَار Dermatome المستخدم لقطف الطعوم الجلدية جزئية السماكة، وخاصة سكين غوليان Goulian knife **[32]** **(الصورة رقم ١١)**.

يجب استئصال كل الأدمة والشحم غير الحي، ولكن يجب في الوقت عينه الحفاظ على النسج الحية مهما كانت رقيقة، وخاصة حول الوتر الباسط Paratenon وعلى محفظة المفاصل لتأمين عيوشيّة الطعم **[66]**.

فـي الحـروق كاملـة السـماكة فـي الطـرف العلـوي قـد يسـتطب التنضـير فـوق اللفافـة Epifascial.

يفضل البعض الاستعانة أثناء التنضير بالعاصبة Tourniquet للتقليل من الدم المفقود **[132]**، ولكن هذا يجعل تقييم الجرح أصعب ويحتاج خبرة جراحية أكبر، حيث تبدو النسج الحية بلون أبيض لامع، ويبدو الشحم بلون أصفر شاحب، ولا يمكن الاعتماد على وجود النزف النقطي كعلامة هامة على كفاية التنضير.

الصورة رقم ١٠ : التنضير المماسي (عن Herndon, D. (2007). *Total Burn Care*.).

عند إتمام التنضير، يتم تطبيق الشاش المشبع بالأدرينالين على المناطق المنضَّرة، ولفّها برباط ضاغط، وتترك لمدة ١٥-٢٠دقيقة مع رفع الطرف كي يزول الاحتقان الوعائي، ويتم انتهاز هذه الفترة لحصاد الطعوم الجلدية.

رغم أن معظم النقاط النازفة تكون قد توقفت بانقضاء هذه المدة، إلا أن هناك غالباً حاجة لإرقاء بعض المناطق النازفة المتبقية.

كلما كان التنضير أعمق كلما ازداد قطر الشبكة الوعائية، وبالتالي ازدادت غزارة النزف.

يجب تقدير الحاجة إلى نقل الدم عند كل المرضى الذين يخضعون للتنضير والتطعيم، حيث يفقد المريض حوالي ٢% من حجم الدم الكلي عند تنضير ١% من مساحة الجسم، الأمر الذي يقتضي تأمين كمية كافية من الدم عند تنضير مساحات واسعة **[85]**.

الصورة رقم ١١: أنواع متعددة للمِبشَار Dermatome (عن *Herndon, D. (2007). Total Burn Care.*).

من طرق التنضير الحديثة الأخرى:

التنضير باستخدام ضغط الماء من خلال أجهزة خاصة مثل: Versajet وhigh powered parallel Waterjet والتي تعطي تياراً مائياً ذا ضغطٍ عالٍ يستخدم لتنضير الجروح المعقدة والحروق، حيث يتميز بفعالية أكبر وأذية أقل للنسج الحية مما يخفض بدرجة كبيرة من الأذيات غير المقصودة طبية المنشأ خاصةً في الحروق جزئية السماكة التي يصعب فيها تحديد عمق الإصابة بشكلٍ دقيق.

١-١٣-٣ التطعيم الجلدي Skin Grafting :

يعتبر التطعيم باستخدام الطعوم الجلدية الذاتية جزئية السماكة هو الطريقة المعيارية للعلاج في معظم الحالات، لكن يمكن استخدام بدائل الجلد الصنعية مثل Integra في ظروف معينة وهذا ما يعطي غلافاً جلدياً أكثر مرونة مع حاجة أقل للجراحات التصحيحية اللاحقة **[74]**.

التوقيت :

يجب أن يتم التطعيم الجلدي نموذجياً بعد التنضير المماسي خلال فترة لا تتجاوز٤٨-٧٢ ساعة، قبل أن تختلط الحالة بالإنتان، وقبل تطور النسيج الحبيبي الذي يتدخل في آلية انكماش الندبات **[96]**.

يجب اتخاذ القرار بإجراء هذه العملية في مرحلة واحدة أم في مرحلتين.

- **في العملية من مرحلة واحدة :**

يتم تنضير وتطعيم اليد مباشرةً، وهذا يقلل من عدد العمليات اللازمة، ومدة التخدير، ولكنه يزيد احتمال تشكل الهيماتوم تحت الطعم غير المشبَّك Unmeshed Graft .

- **في العملية من مرحلتين** :

يتم في المرحلة الأولى تنضير اليد وتغطيتها بضماد رطب ريثما يتم التطعيم لاحقاً، حيث تتبع هذه الطريقة بشكل خاصٍّ عند عدم إمكانية السيطرة التامة على النزف بعد التنضير مباشرةً.

وتقلل هذه الطريقة من مدة التخدير اللازمة في كل مرحلة، وبالتالي فهي مناسبة عند الأطفال اللذين قد يصابون بانخفاض الحرارة أثناء التخدير المديد، كما تقلل من خطر حدوث الهيماتومات تحت الطعوم.

ولكن السلبية الأساسية هي الحاجة لحجز غرفة عمليات مرتين متتاليتين خلال ٧٢ ساعة **[96]**.

سماكة الطعم :

إن لسماكة الطعم الجلدي تأثيرٌ جمٌّ على النتائج الوظيفية والجمالية، ومن البديهي أن تعطي الطعوم الرقيقة ومتوسطة السماكة نتائج أسوأ من تلك الأسمك **[47]**.

لكن الجدل لا زال دائراً حول السماكة الأفضل للطعوم المستخدمة، وانقسم العلماء على مدى عقود بين مؤيّد للطعوم جزئية السماكة السميكة ومفضل للطعوم كاملة السماكة **[10]**.

ففي حين لم تجد بعض الدراسات فرقاً وظيفياً واضحاً عند استخدام هذين النوعين من الطعوم، حتى في الحالات التي تتطلب تطعيم مساحةٍ واسعةٍ من السطح الراحي لليد **[43] [76]**، أثبتت دراسات أخرى أن استخدام الطعوم كاملة السماكة لمعالجة حروق اليد يحسن الوظيفة ويقلل الحاجة للعمليات الجراحية الترميمية الثانوية **[23]**.

من المعروف أن الطعوم الأكثر سماكة تحتوي على كمية أكبر من الأدمة والألياف المرنة، فتعطي بالنتيجة جلداً أشبه بالجلد الطبيعي مقارنة بالطعوم الأرقّ، ولكن في الوقت عينه، لا يمكن نزع الشحم من الطعم كامل السماكة من دون إزالة جزء من الأدمة العميقة، الأمر الذي يحوله إلى طعم جزئي السماكة سميك، ناهيك عن محدودية المناطق المانحة للطعوم كاملة السماكة.

ومما يؤخذ على الطعوم كاملة السماكة أيضاً، كونها أكثر تطلباً حيوياً، وأقل نجاحاً خاصة في الطور الحاد، حيث تشيع الاضطرابات الكيميائية الحيوية، وتقل الشروط المثالية للتطعيم، مما حدا بالكثيرين لاستبدالها بالطعوم جزئية السماكة السميكة، وادخارها للترميم الثانوي - في شروط مثالية - عند الحاجة **[10]**.

كقاعدة عامة : يجب أن يكون الطعم أسمك ما يمكن، فإذا كانت مساحة الحرق صغيرة تستخدم الطعوم كاملة السماكة، أما عند تطعيم اليد كجزء من عملية تطعيم الطرف العلوي ككل، فيجب ادخار الطعوم الأسمك لتطعيم اليد، بينما تستخدم الطعوم الأرقُّ في مكان أدنى More Proximally **[31]**.

أشيع المناطق التي تحتاج للتطعيم هي ظهر اليد، نظراً لقلة سماكة الجلد الظهري، وتشكل الطعوم جزئية السماكة السميكة الخيار الأول لتطعيم هذه المنطقة **[51] (الصورة رقم ١٢).**

أما عند اشتمال الحرق للوجه الراحي لليد، فيفضل استخدام طعم جلدي كامل السماكة لكونه أقرب إلى بنية الجلد الراحي، وأقل ميلاً للانكماش والتجعد **[51]**.

لكن الإشكالية الأكبر تكمن في الأيدي المصابة بحروق من الدرجة الثالثة في كلي الوجهين الراحي والظهري، والتي تعتبر أصعب الأيدي تطعيماً.

الاستراتيجية المثالية في هذه الحالة - وإن كانت صعبة التحقيق دائماً - أن يتم **[32]** :

- تغطية راحة اليد بطعم كامل السماكة.
- تغطية ظهر اليد بطعم جزئي السماكة سميك.

الصورة رقم ١٢ : المريضة س. ش، ٦٢ عاماً، طعم جزئي السماكة سميك، تم تثبيت الطعم باستخدام الخرزات المعدنية.

التشبيك Meshing:

تعتبر عملية تثقيب الطعوم لتحويلها إلى شبكة – أو ما يعرف بتشبيك الطعوم الجلدية - من المسائل الجدلية أيضاً.

يفيد التشبيك في زيادة المساحة التي يمكن أن يغطيها الطعم، وفي السماح بنزح السوائل عبر ثقوب الشبكة، مما يزيد من نسبة نجاح التطعيم، خاصة في أسرة الجروح غير المثالية التي يبقى فيها شيء من النزف أو بقع من المناطق ذات التروية الحدّيّة، كما يُسهّل التشبيك تطابق الطعم مع السرير المتعرج متعدد التضاريس وهذا هو الحال في اليد، ولكن في سبيل هذه الفوائد تدفع ضريبة باهظة تتمثل بالتندب الأشد، والقابلية الأكبر للانكماش، بسبب ترك ثقوب الشبكة للشفاء بالمقصد الثاني، ناهيك عن المنظر البشع الذي يشبَّه بمنظر جلد التمساح أو حجارة الرصيف **[51]**.

يتم البت في الحاجة لتشبيك الطعوم من عدمه بحسب توفر الطعوم الجلدية، وبحسب حالة المريض العامة، فعند توفر الأماكن المانحة للطعوم الجلدية يبقى الخيار الأول هو الطعوم غير المشبكة Sheet، أما في الحروق الواسعة التي تنضُب فيها تلك الأماكن المانحة، فنلجأ للتشبيك كخيار وحيد، شرط ألا تزيد نسبة التشبيك عن ١/١,٥ **[61]**.

والجدير بالذكر هنا أن بعض الدراسات وجدت أن الفرق بين الطعوم المشبّكة وغير المشبّكة من الناحية الجمالية والوظيفية ليس بالفرق المهم بعد مضي ١٢ شهراً، وإن كانت هذه النتائج ما تزال بحاجة للإثبات على المدى الطويل **[32] (الصورة رقم ١٣).**

المكان المانح للطعوم :

الهدف هو الحصول على أفضل الطعوم مع أقل مراضة Morbidity في المكان المانح.

يعتبر الظهر خياراً جيداً لحصاد الطعوم جزئية السماكة، نظراً لسماكة الجلد في هذه المنطقة، مما يقلل التندّب مقارنة بالمناطق الأخرى كالفخذين.

بينما تعتبر الثنية المغبنية هي المصدر الأنسب لإعطاء الطعوم كاملة السماكة، حيث يمكن حصاد طعم يكفي لتغطية كامل الوجه الراحي، كما أن الندبة الناتجة في المغبن غير ظاهرة للعيان، وسهلة الإخفاء بأي لباس.

الصورة رقم ١٣ : طعم شبكي، مع انكماش الفوت الأول (عن Green, D. (2005). Green's Operative Hand Surgery, 5th ed. Elsevier Inc).

يمكن حصاد الطعوم كاملة السماكة من أسفل البطن أيضاً، خاصة عند وجود ترهل جلدي، كما قد نلجأ لاستخدام الموسعات الجلدية بغية زيادة مساحة الطعم الذي يمكن حصاده **[36]**، تجدر الإشارة إلى أن الاستخدام الأشيع لهذه الطعوم كاملة السماكة ينحصر في الجراحات الثانوية لتدبير الانكماشات والعقابيل بشكل خاص.

تكنيك التطعيم :

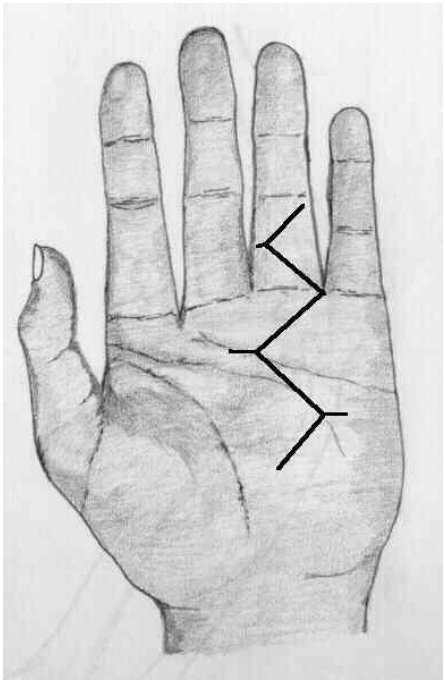
بعد التحكم بالنزف وحصاد الطعوم المناسبة، يتم رفع اليد بواسطة حامل ذي شكل نصف دائري:

- يؤمن هذا الحامل حرية أكبر ليدي الجراح عند تثبيت الطعم.
- يقلل الرفع الضغط الوريدي ويسهل التحكم بالنزف.

نبدأ بتطعيم الإصبع الخامس وبعده ننتقل بالتتابع للأصابع الباقية.

تقطع المسافات بين الأصابع (الأفوات) Web Spaces بحيث يتم تغطية عدة أصابع بقطعة واحدة مستمرة من الجلد إن أمكن.

تجرى شقوق صغيرة في الطعم لنزح الدم والسوائل التي قد تتجمع تحته للحيلولة دون تطور الورم المصلي Seroma أو الورم الدموي Hematoma **[51]**.



الشكل رقم ٦ : الموقع المناسب للشقوق الجراحية في اليد (عن Beaty, &. C. (2007). Campbell's Operative Orthopedics'. Mosby).

تجنب محاور الشد باحترام خطوط الجلد:

خطوط الجلد (الوظيفية) هي الخطوط التي تُتبع عند إجراء الشقوق الجراحية الانتخابية في اليد، وهي الخطوط التي لا يتغير طولها مع حركة اليد **[44] (الشكل رقم ٦).**

إن الحدود الفاصلة بين طعمين متجاورين، أو بين الطعم من جهة والجلد السليم من جهة أخرى، تتحول إلى ندبة قابلة للانكماش، مما يوجب اختيار موقعها بعناية، وكسرها على شكل Z متعددة للتقليل من هذه الظاهرة **[32]**.

يجب أن تعدل مواقع الجروح والحدود الفاصلة بين الطعوم بحيث تتوضع على خطوط الجلد -أو تصنع معها زاوية تقل عن ٤٥ درجة - حتى لو تطلب ذلك استئصال بعض الجلد السليم **[10]**.

ويمكن أن يستخدم هذا الجلد السليم المرشح للاستئصال في تصميم شرائح دورانية لكسر الخطوط غير المرغوبة بدلاً من التخلص منه **[32]**.

كما يجب أخذ طعوم أو سع ما يمكن للتقليل من هذه المشكلة، حيث يمكن تطعيم كامل الوجه الظهري أو الراحي لليد بقطعة جلدية واحدة **[65]**.

تثبيت الطعم :

يتم تثبيت الطعم بقطب متفرقة أو شلالية بخيط ٠/٤ أو ٠/٥، كما يفضل الكثيرون استخدام الغرزات المعدنية Staples للتقليل من زمن الجراحة مقارنة بالخياطة. **(الصورة رقم ١٢)**.

ضماد الطعم :

إن العامل الأهم لنجاح التطعيم هو التثبيت، فأي حركة حتى ولو كانت بسيطة، ستولد قوى ممزِّقة على مستوى السطح الفاصل بين الطعم وسريره، مما يخرب براعم الشعيرات الدموية الواهية التي تنبثق عن السرير المطعَّم وتتجه نحو الطعم لإمداده بالتروية، فتفشل عملية التطعيم بالنتيجة **[122]**.

تشير المعلومات التجريبية إلى أن تعريض الطعم لضغط يفوق ٣٠ ملم زئبقي، يزيد من نجاح التطعيم، وهذا ما يحققه الضماد الضاغط في الممارسة السريرية **[32]**.

يغطى الطعم بشاش الفازلين Petroleum المشبع بمرهم حاوٍ على صادٍّ حيوي، ثم بطبقة سميكة من القطن فوق الشاش لإجراء ضماد ضاغط محكم (Tie over).

ومن الطرق الأخرى لتحقيق هذا الهدف استخدام جهاز الإغلاق بالضغط السلبي VAC[٤] لتثبيت الطعم، فقد أثبتت هذه الطريقة جدواها في تدبير الجروح المزمنة، ولكنها بطبيعة الحال صعبة التطبيق في حروق اليد، وإن كانت قد أعطت نتائج جيدة عند مشاركتها مع القفازات **[51]**.

٤- جهاز الإغلاق بالضغط السلبي : Vacuum Assisted Closure Device

مدّة الضماد :

يمكن ترك الضماد لمدة تتراوح بين خمسة وسبعة أيام دون تغيير، ولكن البعض يفضلون كشف الطعوم الجلدية الوريقية Sheet بعد أربع وعشرين ساعة بحثاً عن الورم المصلي Seroma أو الورم الدموي Hematoma، واللذان يعالجان إن وجدا بإجراء شقوق صغيرة في الطعم لتفريغ الدم والمفرزات، حيث يمكن إنقاذ الطعم في هذه المرحلة ويمكن تجنب تطور الإنتان **[74]**.

بانقضاء مهلة الأيام الخمسة أو السبعة يتم فك الضماد الضاغط وتقييم الطعوم، فإذا وجد الجرح نظيفاً لا حاجة عندئذ لأي معالجة خاصة، حيث يكفي تطبيق الفازلين، أو أي مرهم مطرٍّ آخر، للحفاظ على الطعم رطباً وطرياً، ويتم نزع الغرزات أو القطب، وقص حواف الطعوم المتراكبة والبدء بالعلاج الفيزيائي Range of Motion Exercises.

أما إذا وجدت بعض علامات الإنتان الخفيف، مثل التجمعات القيحية، أو القشور الملونة، فيجب عندئذ تنضير كل النسج المتخربة والطعوم الجلدية التي تبدو غير حيوية، وغسل الجرح بمحاليل المطهرات، وتطبيق المراهم الحاوية على الصادات ذات النفوذية الجيدة مثل Mafenide Acetate أو Silver Sulfadiazine، ويتم تبديل الضماد يومياً حتى تغيب كل مظاهر الإنتان من الجرح **[35]**.

طريقة التطعيم المفتوحة :

تستطب طريقة التطعيم المفتوحة عندما يكون سرير الطعم دون المثالي، أو عندما يكون الإرقاء الجيد غير ممكن، أو يصعب تثبيت المنطقة بشكل تام.

يتم في هذه الطريقة تثبيت اليد بحذر إلى جبيرة في الوضعية الوقائية، ثم تقطع الطعوم الجلدية ببساطة كطوابع البريد، وتوضع على سرير الجرح مع ترك مسافة ١-٢ ملم فيما بينها لنزح السوائل، ولا تغطى هذه الطعوم بأي ضماد من المحتمل أن يلتصق بها **[141]**.

١-١٤ الشرائح في تدبير حروق اليد :

١-١٤-١ الاستطبابات :

قد تستطب التغطية بالشرائح بدئياً في الأذيات كاملة السماكة التي تسبب انكشاف الأوتار أو العظام والمفاصل.

كما قد تستطب في حالات الترميم الثانوي للانكماشات والعقابيل الأخرى للحروق العميقة.

١-١٤-٢ اختيار الشرائح المناسبة :

يعتمد اختيار الشريحة المناسبة بناءً على عوامل متعددة منها :

- توفر المناطق المانحة.
- الحالة الموضعية لمكان الأذية.
- نوعية وصفات الغلاف النسيجي المطلوب.
- خبرة الجراح.

١-١٤-٣ الشرائح المستخدمة :

يوجد طيف واسع من الشرائح المستخدمة في هذا المجال، يتراوح بين الشرائح الموضعية إلى الناحية والبعيدة، وحتى الشرائح الحرة المعقدة **[41]** ، وأشيعها استخداماً :

<u>الشرائح من الطرف العلوي ذاته:</u>

- شريحة الساعد الكعبرية Radial Forearm Flap.
- شريحة الشريان بين العظمين الخلفي Posterior Interosseous Flap.
- شريحة الشريان الراجع الجانبي الكعبري (شريحة العضد الوحشية)Recurrent Collateral Radial Artery Flap.
- شريحة العضد الأنسية الجلدية الصفاقية Inner Upper Arm Fasciocutaneous Flap.

<u>الشرائح البعيدة :</u>

- شرائح جدار البطن العشوائية Random Abdominal wall Flaps.
- شريحة موترة اللفافة العريضة Tensor Fascia Lata Flap.
- الشريحة المغبنية ذات السويقة Groin Flap.
- شريحة الذراع المتصالب Cross-Arm Flap.

<u>الشرائح الحرة:</u>

- شريحة جنيب الكتف الحرة Parascapular Free Flap.
- الشريحة الكتفية الحرة Scapular Free Flap.
- شريحة الفخذ الأمامية الوحشية الحرة Anterolateral Thigh Free Flap.
- الشريحة المغبنية الحرة Groin Free Flap.
- شريحة موترة اللفافة العريضة الحرة Tensor Fascia Lata Free Flap.
- الشرائح الصفاقية الحرة Fascial Free Flaps :
  - شريحة اللفافة الصدغية الجدارية الحرة Temporoparietal Free Flap.
  - شريحة لفافة المنشارية الأمامية الحرة Serratus Anterior Fascial free flap.

سنستعرض أشيع الشرائح استخداماً :

شريحة جدار البطن العشوائية Random Abdominal Wall Flaps:

تتميز بالسهولة والبساطة، حيث لا حاجة لأي معرفة محددة بالتشريح الوعائي لإجرائها، وهذه الشريحة مناسبة لتغطية كامل اليد مع الأصابع، وخاصة عندما تصمم تحت الثدي المقابل لليد المصابة، حيث تؤمن وضعية مريحة لليد.

ولكن النسيج المنقول بهذه الشريحة يحافظ على خواصه من حيث الفصيصات الشحمية الكبيرة المميزة للنسيج تحت الجلد في جدار البطن، وبالتالي ستزداد سماكة الشريحة المنقولة إلى اليد بزيادة وزن المريض، كما تتطلب هذه الشريحة الترقيق في مراحل لاحقة، وقد يسبب تثبيت اليد خلال فترة وضعها في الجيب البطني يبوسة مفصلية في كل من اليد والمرفق والإبط، ناهيك عن الندبة البشعة للمكان المانح **[74]**.

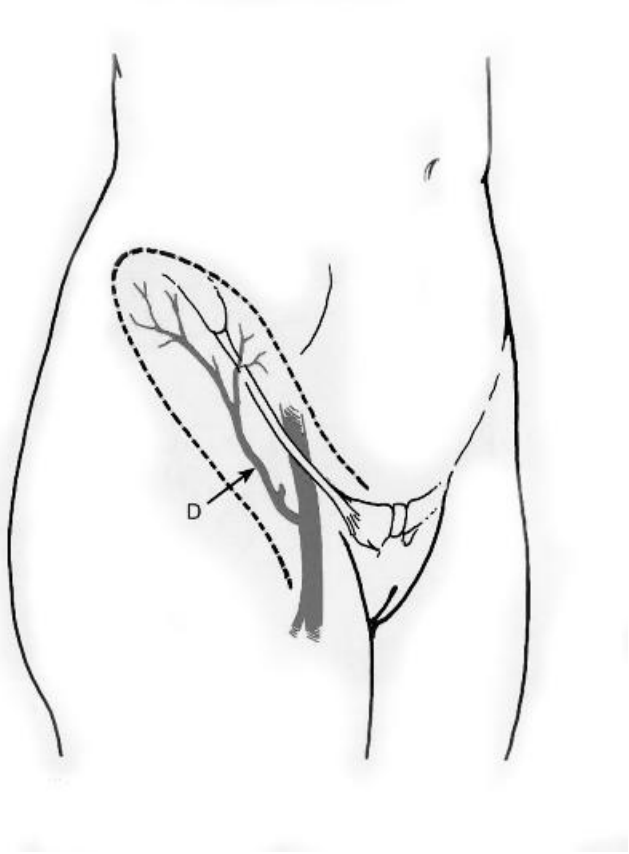
الشريحة المغبنية ذات السويقة والحرة Groin Flap (الشريان المنعكس الحرقفي السطحي):

قد تكون الشريحة المغبنية ذات السويقة هي الخيار الأول عند الأطفال والإناث الشابات، نظراً لسهولة إخفاء الندبة في المكان المانح، ومرونة الجلد، والوضعية المريحة للكتف والطرف العلوي ككل، خاصةً وأن المغبن ينجو عادةً من الحروق حتى الشديدة منها والواسعة.

ولكن السلبية الرئيسية لهذه الشريحة هي الحاجة لأربع أو خمس عمليات جراحية للحصول على النتيجة النهائية المقبولة، كما تكون هذه الشريحة سميكة بشكل زائد عند المرضى البدينين مما يؤدي لنتائج غير مرضية جمالياً **(الشكل رقم ٧ والصورة رقم ١٤).**

أما الشريحة المغبنية الحرة فتتميز بكونها أكثر راحة للمريض مقارنة بالشريحة ذات السويقة، كما أن فترة الاستشفاء أقصر، والكلفة الإجمالية أقل.

ولكن استخدام الشريحة المغبنية كشريحة حرة قد تناقص مقارنة بالخيارات الأخرى، وهذا يعود إلى التنوع الكبير في نمط التروية الدموية في المنطقة، والطول المحدود والقطر المتباين للسويقة الوعائية، بالإضافة للسماكة الكبيرة للشريحة عند المرضى البدينيين **[74]**.



الشكل رقم ٧ : الشريحة المغبنية، D - الشريان المنعكس الحرقفي السطحي (عن Mathes, S. J. (2006). Plastic Surgery volume 7).

شريحة موترة اللفافة العريضة Tensor Fascia Lata:

تبنى هذه الشريحة على العضلة موترة اللفافة العريضة، لكن القطاع الجلدي الصفاقي أكبر من العضلة بثلاثة أضعاف أو أربعة، ويمكن أن ترفع بسهولة بأبعاد تصل إلى ١٥×١٤سم.

يسمح استخدام هذه الشريحة في ترميم الضياعات المادية لليد بدرجة من الحركة في الكتف والمرفق قبل فصل السويقة.

السلبية الأساسية لهذه الشريحة عند المرضى المحروقين هي الحاجة لإجراء الشقوق الجراحية على الوجه الوحشي للفخذ والذي يعتبر المصدر الأساسي للطعوم الجلدية جزئية السماكة **[32] [74]**.

الصورة رقم 14 : شريحة مغبنية لتغطية ظهر اليد، بعد انكشاف الأوتار الباسطة بسبب حرق كهربائي (عن Mathes, S. J. (2006). Plastic Surgery volume 7).

شرائح الساعد : The Forearm Flaps:

تعتمد شرائح الساعد على الشريان الكعبري أو الزندي بسويقة قاصية.

تسمح هذه الشرائح بالحركة الكاملة للطرف العلوي، وإمكانية رفعه خلال الطور الباكر من المعالجة لمكافحة الوذمة.

يمكن أن تكون صفاقية صرفة تحتاج للتطعيم، أو جلدية صفاقية، حيث يتميز جلد الساعد بأنه رقيق نسبياً ويؤمن غطاءً مقبولاً لظهر اليد، رغم أنه يسبب تشوهاً ندبياً هاماً في المكان المانح.

يمكن رفع شرائح كبيرة جداً عند الضرورة، علماً أنه من الضروري التحقق من سلوكية القوس الراحية قبل البدء برفع هذه الشريحة **[32] [74]**.

١-١٥ المشاكل النموذجية وتدبيرها

: Typical Problems and Their Management

كلما ازداد الحرق عمقاً ازدادت المشاكل المرافقة.

١-١٥-١ منطقة المفصل بين السلاميات الداني PIP :

يعتبر أكثر المناطق إشكالية بسبب الجلد الرقيق، ووجود الأوتار الباسطة تحته مباشرة، حيث يشيع فشل الطعم في هذه المنطقة، وليس من النادر أن يعيش الطعم على كامل ظهر اليد باستثناء هذا المكان **[49]**.

عند الانكشاف المحدود للأوتار أو المفصل، أو إصابة الحزمة المتوسطة من الوتر الباسط، يفضل التثبيت باستخدام أسياخ كيرشنر Kirschner Wires عبر محور الإصبع لتثبيت المفصل بوضعية البسط شبه الكامل (عطف خفيف بمقدار ٢٥-٣٠ درجة).

فعند التثبيت، ينمو النسيج الحبيبي تدريجياً في المنطقة، ويتغطى بالظهارة عفوياً، وحالما تغلق المنطقة يتم سحب السيخ، والبدء بالعلاج الفيزيائي المكثف.

النتيجة النهائية جيدة نسبياً مع بقاء شيء من اليبوسة المفصلية **[82]**.

المشكلة الأساسية هي أن المفصل المفتوح وفاقد الثباتية، لن يشفى إذا بقي متحركاً، والتثبيت هو السبيل الوحيد الذي سيسمح له بالشفاء حتى ولوكان ذلك على حساب درجة معينة من فقد الوظيفة.

لقد أثبتت هذه الطريقة فعاليتها، فقد تحتاج المفاصل المعالجة بهذه الطريقة لإصلاح وتري ثانوي، ولكنها نادراً ما تحتاج للإيثاق بعد تطبيق هذا البرتوكول **[32] [85]**.

٢-١٥-١ الأصابع ذات الحيوية الحدية :

ليس من النادر أن يكون قسم كبير من الإصبع مهدد التروية، وفي هذه الحالة يفضل أن يتم التطعيم وانتظار النتيجة، ويتم اللجوء لبتر الإصبع إذا لم يعش الطعم عليه **[58]**.

٣-١٥-١ الأصابع فاقدة الحيوية :

عندما تفقد الأصابع حيويتها بشكل واضح يتم إجراء بتر مقصلي Guillotine Amputation بمستوى النسج الحية ، ومن النادر أن يتم تغطية الجدعات، بل تترك للشفاء العفوي.

يجب الحفاظ قدر الإمكان على أكبر طول ممكن للأصابع، إذ يمكن أن تكون وظيفة اليد ذات الأصابع القصيرة جداً مُرضية **[35]** (حتى ولو أجري البتر بمستوى PIP).

١-١٥-٤ انكشاف الأوتار الباسطة والعظام :

إذا انكشف الوتر أثناء التنضير دون قصد فيجب محاولة خياطة النسج الحية فوقه.

إذا تعذر ذلك وكانت هذه المنطقة محدودةً بشكل كافٍ، يمكن إجراء شريحة الإصبع المتصالبة من أحد الأصابع المجاورة Cross Finger .

في الحالات الأخرى التي تنكشف فيها مساحة واسعة من العظام أو الأوتار مع سلامة النسج الراحية فلا يفضل بتر اليد، بل ينصح بإجراء شرائح بطنية أو مغبنية لتأمين التغطية الجلدية، والنتائج جيدة عموماً **[85]** **(الصورة رقم ١٤)**.

١-١٦ الجبائر Splinting :

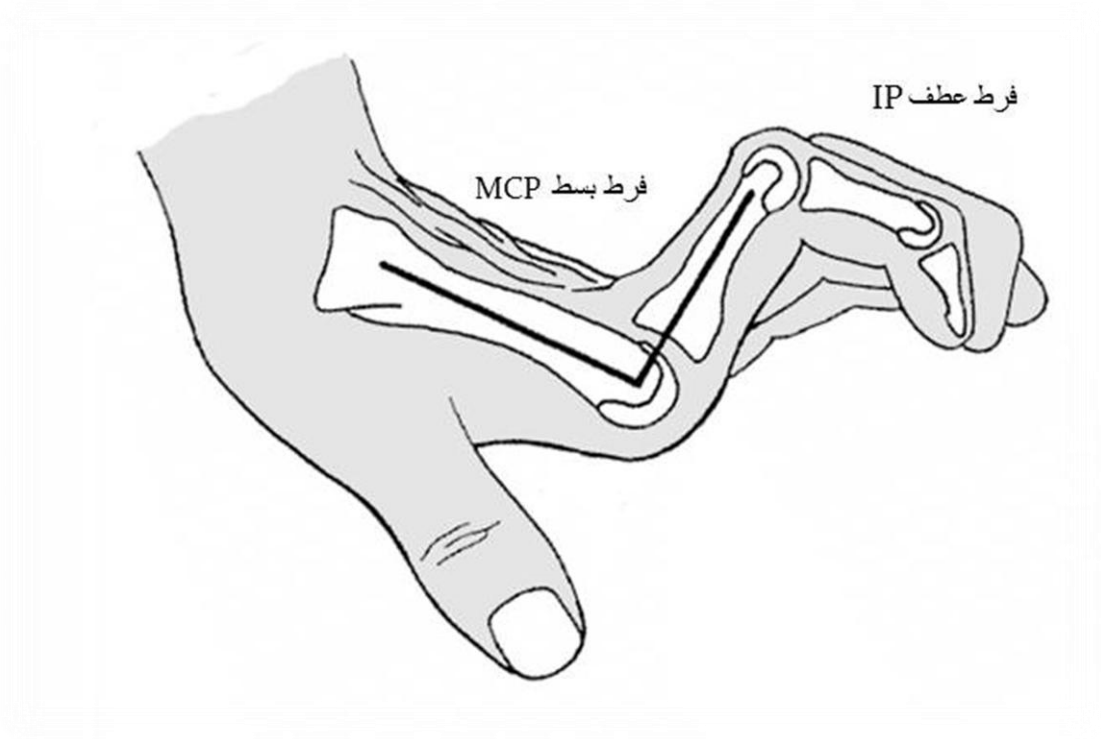
١-١٦-١ الوضعية المرضية :

تسبب الوذمة الشديدة في الأيدي المحروقة وضعية وصفية من أهم سماتها :

- عطف الرسغ.
- فرط البسط في المفصل المشطي السلامي MCP.
- العطف في المفاصل بين السلاميات الدانية (PIP) وبين السلاميات القاصية (DIP).
- تقريب الإبهام مع فرط بسط المفصل المشطي السلامي والمفصل بين السلاميات (IP).

وخلال وقت قصير تتحول الوذمة والالتهاب وانعدام الحركة إلى تندب وتليف مسببةً تشوهات غير قابلة للتصحيح حتى مع التداخل الجراحي، حيث تبقى النتائج الوظيفية محدودةً رغم كل محاولات العلاج الحثيثة **[8]**.

يتفاقم بسط MCP بسبب الانكماشات الندبية العابرة لظهر اليد ما يسبب في نهاية المطاف تشوهاً نموذجياً لليد المحروقة المهملة يدعى تشوه المخلب **[11]** **(الشكل رقم ٨ والصورة رقم ١٥).**

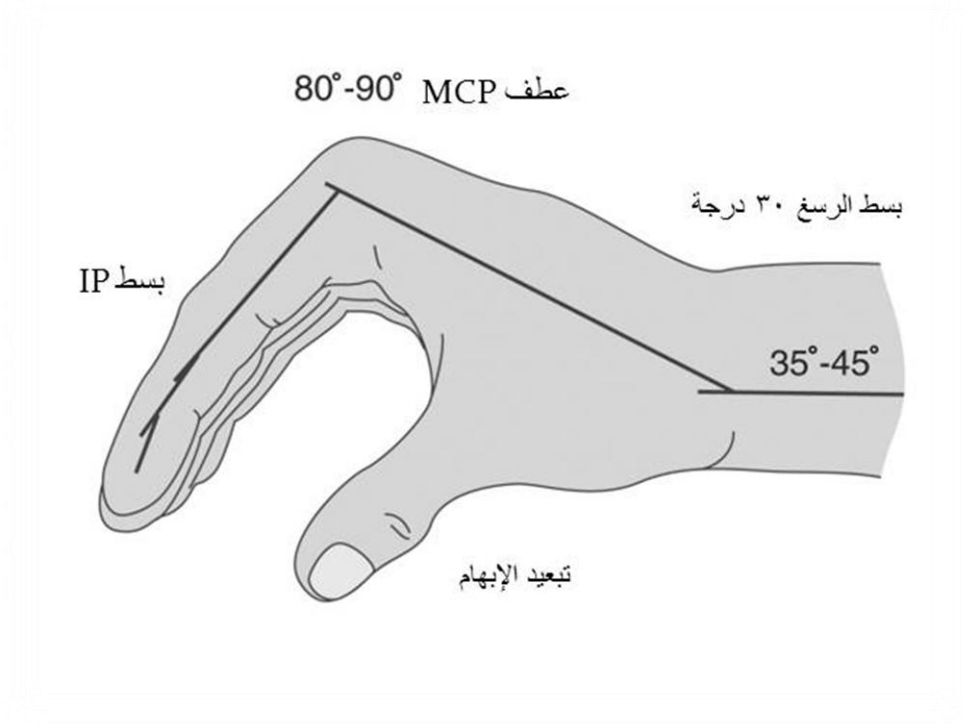


الشكل رقم ٨ : اليد المخلبية (عن Beaty, &. C. (2007). Campbell's Operative Orthopedics'. Mosby بتصرف).

١-١٦-٢ الوضعية الوقائية Protective Position :

للوقاية من التشوهات الانكماشية الدائمة يجب تثبيت اليد – عند الحاجة الماسة لتثبيتها طبعاً – بوضعية معاكسة للوضعية السابقة باستخدام الجبائر، أي :

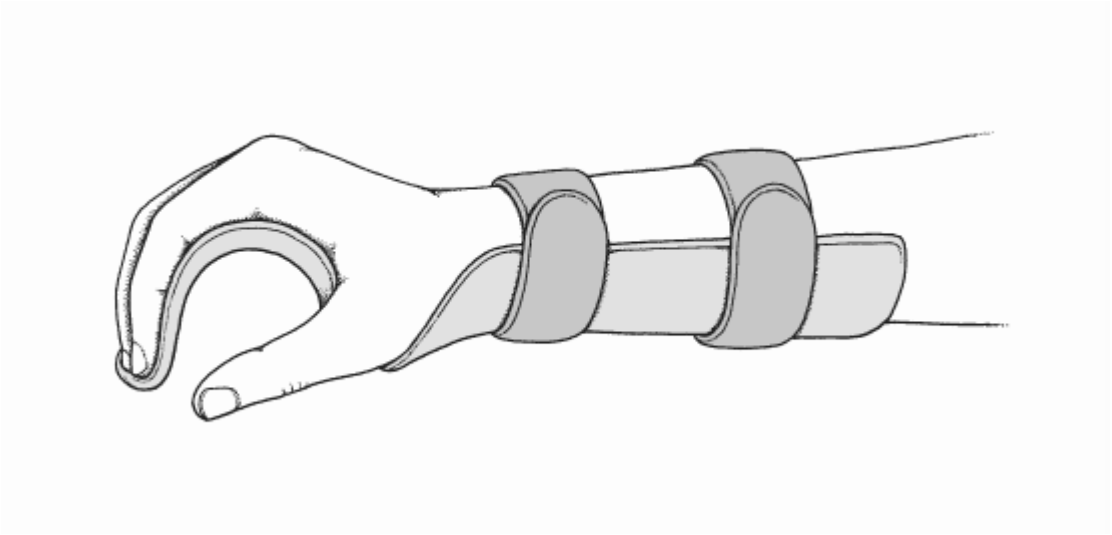
- بسط الرسغ حوالي ٣٠ درجة.
- عطف المفصل المشطي السلامي MCP ٩٠ درجة.
- بسط المفاصل بين السلاميات الدانية (PIP) وبين السلاميات القاصية (DIP) ١٨٠ درجة.
- تبعيد الإبهام إلى الحد الأقصى.



الشكل رقم 9 : الوضعية الوقائية المناسبة لتثبيت اليد المحروقة للوقاية من الانكماش(عن Beaty, &. C. (2007). Campbell's Operative Orthopedics'. Mosby بتصرف).

تخضع أربطة المفاصل الإصبعية في هذه الوضعية للتوتر الأعظم مما يقلل تقاصرها.

ويتمطط جلد ظهر اليد إلى حدٍّ ما فوق المفاصل المشطية السلامية مقللاً الحيز القابل للامتلاء بالوذمة الزائدة **[8] (الشكل رقم ٩).**



الشكل رقم ١٠ : الوضعية الوظيفية (عن Beaty, &. C. (2007). Campbell's Operative Orthopedics'. Mosby).

١-١٦-٣ الوضعية الوظيفية Position of Function :

لا بد من الإشارة هنا إلى وجود فرق واضح بين الوضعيـــــة الوقائية Protective Position والوضعية الوظيفية Functional Position.

ففي الوضعية الوظيفية يتم عطف كل المفاصل الإصبعية بشكل خفيف، ويلجأ إليها في حالات انتقائية عند إيثاق المفاصل المتأذية بشدة بغية الحفاظ على الحد الأكبر من وظيفة الإصبع واليد ككل، ولكن يجب تجنبها دائماً في الحالة الحادة لأنها ستسبب الانكماش حتماً **[56] (الشكل رقم ١٠).**

١-١٦-٤ التثبيت مقابل الحركة :

في الأذيات الشديدة وعند المرضى غير المتعاونين من ذوي الحروق العميقة يصبح تثبيت اليد بالجبائر أمراً لا بد منه ريثما تستكمل السيطرة على القضايا الحيوية الأهم.

يتم اتخاذ القرار بالبدء بالحركة باكراً أو بتثبيت اليد لفترة أطول بالاعتماد مبدئياً على حالة الجلد المغطي للمفصل بين السلاميات الداني PIP.

ففي هذا المكان يكون الجلد رقيقاً جداً، بحيث تؤدي الحروق العميقة في هذه المنطقة كثيراً إلى انقطاع الحزمة الباسطة المركزية التي تمر فوق PIP، وبالتالي تؤدي لتطور تشوه عروة الزر Boutonniere **[45] [32] (الصورة رقم ١٧)**.

إذا كان الحرق فوق PIP سطحياً إلى حدٍّ ما يمكن البدء الباكر بتمارين العطف والبسط الفاعل لهذه المفاصل.

ولكن إذا بدا الحرق عميقاً فمن الأفضل الحفاظ على هذه المفاصل بوضعية البسط الأقصى لفترة أطول **[13]**.

هذا وقد نصح البعض باستخدام أسياخ كيرشنر Kirschner Wires للحفاظ على PIP بوضعية البسط في حروق ظهر اليد العميقة، ولكنها قد تزيد المشاكل كصلابة المفصل وإنتان مدخل السيخ لذلك لا تستخدم إلا ما ندر في حالات خاصة **[32]** (راجع الفصل السابق **المشاكل النموذجية وتدبيرها**).

١-١٦-٥ المراحل المختلفة للتثبيت بالجبائر :

يمكن تمييز أربع مراحل متباينة فيما يتعلق بتثبيت اليد المحروقة بالجبائر، حيث تختلف عن بعضها من حيث الأهداف ووضعية التثبيت ومدته :

- **التثبيت قبل التطعيم :**

وتكون وفق الوضعية الوقائية **(الشكل رقم ٩)**، ويجب أن تكون هذه المرحلة أقصر ما يمكن حيث يفضل ألا تتجاوز الأسبوعين كحد أقصى ريثما يتم التنضير والتطعيم، كما يجب أن تتخللها العديد من جلساتِ العلاج الفيزيائي **[32]**.

- **بعد التطعيم مباشرة :**

تستمر لمدة خمسة أيام إلى سبعةٍ وسطياً، حتى يتحقق نجاح التطعيم، وتختلف الوضعية بحسب المنطقة المطعمة .

المبدأ عموماً هو وضع الكمية العظمى من النسج اللازمة لتغطية الحرق، وهذا غايةٌ في الأهمية لأن الطعوم جزئية السماكة قد تنكمش حتى ٣٠ – ٥٠ % من حجمها الأصلي **[36]**.

عند تطعيم ظهر اليد يجب أن تحافظ الجبيرة على عطف الرسغ والأصابع أي تثبت اليد بوضعية القبضة fist، أما عند تطعيم راحة اليد فيجب أن تحافظ الجبيرة على وضعية البسط، وعند تطعيم الوجهين الراحي والظهري معاً، تثبت اليد بوضعية معتدلة للحفاظ على الشد المتجانس على الوجهين **[56]**.

مع تقدم عملية الشفاء يتم الاستغناء عن الجبائر تدريجياً على حساب زيادة التمارين الفاعلة والمنفعلة، كي تتم استعادة مدى الحركة وقوة الحركة بأفضل ما يمكن.

- **بعد نجاح التطعيم :**

يتم التثبيت وفق الوضعية الوقائية المذكورة سابقاً **(الشكل رقم ٩)**، لكن استخدامها محصورٌ بفترة النوم والراحة الطويلة، حيث تعطى الأولوية للتحريك والعلاج الفيزيائي، ويتم ارتداء الجبائر الليلية حتى تخبو الفعالية الالتهابية ويزول الميل للبيوسة والتقفع، وهذا يدوم مدة لا تقل عن ستة أشهر عموماً **[10]**.

- **التثبيت بعد فك الانكماشات:**

يكتسب استخدام الجبائر أهمية خاصة في الفترة الباكرة التالية لفك الانكماشات، حيث يمكن تثبيت المفاصل في وضعيات معاكسة لوضعيات الانكماش السابقة، أو

استخدام الجبائر الحركية (الديناميكية) والتي تسمح بالحركة الفاعلة بعد التداخلات الجراحية **[10] [56]**.

١-١٧ الاختلاطات الجراحية الباكرة

Early Surgical Complications:

يَسهُل تجنب الاختلاطات في حروق اليد المعزولة من خلال المعالجة المناسبة، ولكن المشكلة تكمن في الحروق الواسعة التي يعاني فيها المريض من تثبيط شديد للاستجابة المناعية، ومن استمرارية طور التقويض Catabolic State لفترةٍ طويلةٍ من الزمن.

هناك ثلاثة أنماط من الاختلاطات الباكرة التي قد تهدد النتائج :

- الإنتان الثانوي.
- فقدان الطعم.
- فرط النسيج الحبيبي الباكر.

١-١٧-١ الإنتان الثانوي Secondary Infection :

قد يشكل الإنتان الثانوي مشكلة كبيرة في حروق اليد، علماً أن هناك منطقتان في اليد معرضتان للإنتان الثانوي بشكل خاص :

١. الوجه الظهري للمفصل بين السلامي الداني PIP، وهذا يعود إلى رقة الجلد في هذه المنطقة ونقص الدوران، مما يزيد من احتمال تطور الإنتان الثانوي في المفصل، ويهدد الأوتار الباسطة.
٢. سرير الظفر لأنه معرّض بشكل أكبر للأذيات الحرارية وللرضوض الثانوية، ما يجعله أهبةً للإنتان رغم ترويته الجيدة.

تعالج المناطق المخموجة بتطبيق المراهم أو الكريمات الحاوية على الصادات، ولا تستطب الصادات الجهازية إلا عند تطور علامات التهاب النسيج الخلوي، أو التهاب الأوعية اللمفية الصاعد **[98]**.

١-١٧-٢ فقدان الطعم Graft Loss :

قد يفقد الطعم أو جزء منه نتيجة عدة أسباب منها :

١- عدم التنضير الكافي مع بقاء طبقة من النسج غير الحيوية على السرير المستقبل.
٢- النزف من السرير المستقبل مع تشكل ورم دموي تحت الطعم.
٣- عدم استخدام الضماد الضاغط بالشكل المناسب.
٤- الإنتان الثانوي للسرير المستقبل.

عند فقدان الطعم الجلدي يجب تنضير الجرح، وإزالة الجلد الميت بشكلٍ كاملٍ وصولاً إلى طبقةٍ نازفةٍ جيدة التروية، ولابد عندها من الإرقاء الدقيق.

يمكن إعادة التطعيم في هذه المرحلة أو تأجيلها إلى مرحلة لاحقة بعد عدة أيام، وخاصة بوجود الإنتان الذي يعيق القدرة على البت بحيوية الطبقات الأعمق، أو عند صعوبة السيطرة على النزف بسبب الالتهاب الشديد **[35] [116]**.

١-١٧-٣ فرط التصنع الحبيبي الباكر Early Hypergranulation :

تحدث هذه الظاهرة في ثقوب الطعوم الشبكية، أو على حواف الطعوم الوريقية Sheet غير المشبكة، وهي نادرة المشاهدة في الحروق الواسعة، وذلك بسبب التثبيط المناعي الشديد عند هؤلاء المرضى.

لا يُنصح بالإزالة الجراحية لهذا النسيج الحبيبي الطافح لأنه سيسبب نزفاً غزيراً، بل يُنصح بإجراء الضماد باستخدام الشاش المشبع بمرهم حاوٍ على الستيروئيدات الموضعية، والتي أثبتت فعالية كبيرة في هذا المجال.

وتكفي المعالجة بهذه الطريقة عادةً لعدة أيام حتى يتحقق الشفاء العفوي **[14]**.

والجدير بالذكر هنا أن هؤلاء المرضى يميلون أكثر من غيرهم إلى تطوير الندبات الضخامية، لذا يفضل البدء الباكر باستخدام القفازات الضاغطة مع شرائح السيلكون **[18] (الصورة رقم ١٩)**.

إن الشرط الاساسي في العلاج الناجح لحروق اليد هو الحصول على شفاء الجرح دون اختلاط بأسرع ما يمكن، فإنذار حروق اليد يتناسب عكساً مع مدة الشفاء، وكلما كان زمن الشفاء أقصر كلما كانت النتائج أفضل**[98] [32] [10]**.

١-١٨ العقابيل وعلاجها :

يسيء التندب والانكماش بعد الحروق عموماً وبعد حروق اليد بشكلٍ خاصٍّ إلى النتيجة الوظيفية والجمالية، فإذا أصاب اليد المسيطرة - وهذا هو الحال غالباً - فقد يفقد المريض القدرة على ممارسة عمله، مما قد يؤثر سلباً على حالته الاقتصادية والمعيشية، وهذا ما يزيد من أهمية تدبير الاختلاطات هذه بالشكل الأمثل.

والجدير بالذكر في هذا المضمار، أن غالبية المشاكل تظهر في حروق ظهر اليد، بسبب الاختلاف التشريحي الكبير في نوعية الجلد بين ظهر اليد وراحتها **[32] [75]**.

تنتج غالبية العقابيل التالية لحروق اليد عن التقفع الندبي بشكل أساسي، وقد تحدث التقفعات بسبب الشفاء العفوي للحروق العميقة، أو بسبب الانكماش الحتمي للطعوم جزئية السماكة **[10] [16]**.

ومن أهم هذه العقابيل :

- انكماش الأفوات بين الأصابع وخاصة الفوت الأول وارتفاق (التحام) الأصابع.
- انكماش جلد ظهر اليد وتشوه المخلب Claw Deformity.
- الانكماش العاطف للأصابع والانكماش الراحي.
- تشوه عروة الزر Boutonniere.
- بتور الأصابع بسبب الإقفار.
- الندبات الضخامية ومحاور الشد.
- تشوه سرير الظفر.
- تشوهات المفاصل.
- الاختلاطات الوترية.

معالجة العقابيل التقفعية:

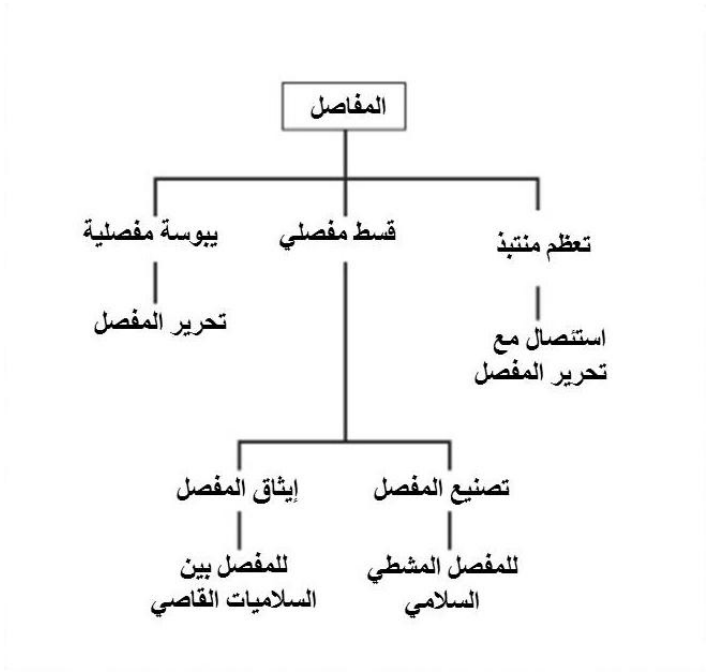
يمكن تحرير هذه التقفعات بإجراء أنماط مختلفة من التصنيع Z (Z plasties)، أو التغطية بالشرائح، ولكنها كثيراً ما تحتاج للتطعيم الجلدي.

تلعب الطعوم الجلدية كاملة السماكة دوراً هاماً في هذه الإجراءات التصحيحية الثانوية لأنها تشابه الجلد الطبيعي بشكل أكبر من حيث الملمس واللون والمرونة مقارنة بالطعوم الجلدية جزئية السماكة، ولكن السلبيات الأساسية للطعوم كاملة السماكة على أية حال تكمن في أن نسبة نجاحها أقل من الطعوم جزئية السماكة، كما أنها أقل توافراً في الحروق الواسعة، مما يوجب استخدام الموسعات الجلدية لتوسيع الأماكن المانحة لها **[32] [89]**.

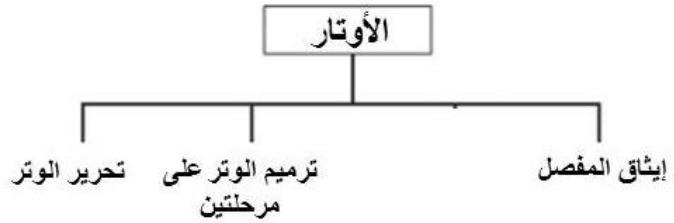
وتتمتع الطعوم كاملة السماكة بميل أقل للانكماش وذلك يعود لوجود تناسب عكسي بين سماكة الطعم والميل للتقفع، كما تتمتع بميل أقل للتصبغ الثانوي مقارنة بالطعوم الجلدية جزئية السماكة.

قبل التدبير الجراحي للمشكلة لابد من إجراء تحليل دقيق لها، ويجب عدم إغفال إمكانية وجود مشاكل مستبطنة في المفاصل أو الأوتار، كانكماش المحفظة المفصلية أو الأربطة أو تخرب الغضاريف، أو قصر الأوتار أو التصاقها**[35] [100] [76] (المخططان أ وب)**.

والجدير بالذكر أن التشوهات الجمالية قد تكون ملحةً جداً أحياناً، رغم أن الأولوية دائماً تكون للمشاكل الوظيفية.



المخطط أ : لوغاريتمية اتخاذ القرار في تدبير الشذوذات المفصلية (عن Green, D. (2005). Green's Operative Hand Surgery, 5th ed. Elsevier Inc).



المخطط ب : خيارات تدبير الشذوذات الوترية (عن Green, D. (2005). Green's Operative Hand Surgery, 5th ed. Elsevier Inc).

١-١٨-١ تشوه سرير الظفر Nail Bed Deformity:

عندما تصاب الثنية الظفرية بالأذية الحرارية، وتتندب أو تتعرض للانكماش والتقفع، فإنها تسبب تشوه الصفيحة الظفرية، أو حتى ضياعها بشكل تام ودائم.

يكون تحرير الانكماشات كافياً في أغلب الأحيان، باستثناء بعض الحالات الأشد التي تتطلب التغطية بالشرائح الموضعية أو حتى تخريب الجزء المشوَّه المتبقي من المنطقة المنتشة للظفر **[32] [100]**.

١-١٨-٢ تشوه المخلب Claw Deformity :

يعتبر تشوه المخلب من التشوهات الوصفية لحروق ظهر اليد العميقة والمهملة حيث يعد من أكثر العقابيل إعاقة وصعوبة في الإصلاح **[10] [54]**.

يسبب التندب الظهري فرط بسط المفاصل المشطية السلامية MCP وعطفاً شديداً في المفاصل بين السلاميات.

يمكن تقسيم تشوه المخلب إلى نمطين :

- **التشوه الجلدي** :
  حيث يكفي هنا التحرير البسيط للانكماش الجلدي لتصحيح وضعية المفاصل، وتتم تغطية السطوح المعراة الناتجة بعد التحرير بالطعوم الجلدية كاملة السماكة، ولا تستخدم الطعوم جزئية السماكة إلا عند عدم توفر الطعوم كاملة السماكة، أو عندما تكون ضرورية لترميم مناطق أخرى أكثر أهمية مثل الشفة والأجفان **[10] [41]** **(الصورة رقم ١٥ والشكل رقم ٨).**

- **التشوه الثابت منذ أمد طويل مع انكماش الأربطة المفصلية** :
  يحتاج لتحرير المفصل Arthrolysis عبر شق على الوجه الظهري للإصبع، أو في حالات نادرة عبر الوجه الراحي، ونظراً للتسليخ الواسع في هذه الحالات مع احتمال انكشاف الأوتار الباسطة والمفاصل، لا بد من الاستعانة بالشرائح للتغطية، وتتراوح بين الشرائح الموضعية، إلى الناحية كالشريحة الكعبرية، حتى الشرائح البعيدة كالشريحة المغبنية أو الشرائح الحرة **[10] [58]**.

ومن المهم تقييم الثباتية المفصلية بعد التحرير الجلدي والرباطي واللجوء إلى وسائل التثبيت الغازية كأسياخ كيرشنر Kirschner عند الحاجة **[58]**.

الصورة رقم ١٥ : تشوه اليد المخلبية (عن Achauer, B. (1987). Management of the Burned Patient. East Norwalk: Appleton & Lange).

١-١٨-٣ التحام الأصابع وانكماش الأفوات :

: Syndactyly and Web Space Contractures

قد ينتج التحام الأصابع وانكماش الأفوات عن السماح للأصابع المتجاورة بأن تلتحم معاً خلال عملية الشفاء العفوي، أو عن انكماش الجلد المتندب في الأصابع وهجرة الفوت بالاتجاه القاصي**[10] [58]**.

لقد تم تطوير العديد من الطرق الجراحية لإصلاح هذه الحالة، بما في ذلك الشرائح الموضعية، والطعوم، والأنواع المختلفة من التصنيع Z، أو مشاركة هذه الطرق معاً (مثل Five Flaps وFlap Advancement V→Y)، ورغم أن التصنيع Z يقلل النكس إلى حد بعيد إلا أنه قد لا يكون كافياً في بعض الأحيان، مما يوجب استخدام الطعوم وخاصة كاملة السماكة **[10]**.

ولا بد من الحذر من إصابة الحزمة العصبية الوعائية في منطقة الفوت بغض النظر عن الطريقة المتبعة، وتجنب تحرير الأفوات المتجاورة في ذات المرحلة مخافة تهديد تروية الإصبع القابع بين الفوتين **[58]**.

١-١٨-٤ انكماش الفوت الأول والإبهام

Contracture of First Web Space and the Thumb:

لا ينتج انكماش الفوت الأول عن التندب الضخامي وتقاصر الجلد فحسب، بل ينتج أيضاً عن انكماش العضلة المقرِّبة واللفافة وحتى محفظة المفصل القاعدي للإبهام، الأمر الذي يحد من حركة الإبهام في المفصل المشطي المربعي Trapeziometacarpal joint، وبالتالي يعيق القدرة على القبض والإمساك.

يمكن الاستعانة بطرقٍ شتى لتغطية المناطق المتعرية - بعد تحرير كل التراكيب المتقفعة - كالطعوم الجلدية أو أي نمط مناسباً من الشرائح والتصنيع Z.

ويجب التنويه إلى وجوب خزع مرتكز العضلة المقرِّبة للإبهام في غالبية الحالات نظراً لانكماشها وتقييدها للحركة **[58] [25]**.

رغم أن التشوه الأشيع في الفوت الأول هو تقريب الابهام، إلا أن التشوهات الأخرى قد تحدث أيضاً وإن كانت أقل شيوعاً كتقفع مشط الإبهام بوضعية البسط بسبب وجود كتلة ندبية ظهرية شادة تمتد ما بين النهاية القاصية للكعبرة والمشط الأول، أو قد يحدث العكس حيث يتقفع الإبهام بوضعية العطف بسبب التندب الراحي.

وتصحيح هذه التشوهات يتطلب التحرير الجراحي مع التغطية النسيجية المناسبة **[25] (الصورة رقم ١٣).**

١-١٨-٥ التقفع العاطف للأصابع

Digital Flexion Contracture:

الانكماش القابض للأصابع يعيق حركة اليد ككلٍّ، وتحرير التقفعات العاطفة للأصابع وراحة اليد يعتبر من أكثر الإجراءات الجراحية شيوعاً في تدبير عقابيل حروق اليد **[25] [32]**.

المبدأ الأساسي في المعالجة هو تعويض الجلد الراحي بجلد مماثل، ونظراً للتشابه الكبير بين جلد الراحة وجلد أخمص القدم فإن هذا الأخير يعتبر المصدر الأفضل للطعوم الجلدية لتعويض الجلد الراحي في الأصابع وراحة اليد.

استخدم البعض الطعوم الجلدية الأخمصية جزئية السماكة **[25]**، في حين فضل البعض الآخر الطعوم كاملة السماكة من المناطق غير الحاملة للوزن، أو الطعوم الأدمية الأخمصية (دون البشرة) لترميم الصياغات الراحية في الأصابع واليد **[82]**.

نظراً لغزارة الغدد العرقية في أخمص القدم، ولعمق الانغمادات التي تشكلها ضمن الأدمة، فإنها تؤمن شفاءً سريعاً وجيداً للمناطق المانحة للطعوم جزئية السماكة.

وباستخدام الجلد الأخمصي كمصدر للطعوم الجلدية قلّت المشاكل التي تترافق مع استخدام الطعوم الأخرى على راحة اليد مثل التصبغ المفرط والتندب والنكس **[25]**.

وبالتالي نحصل على نتائج أفضل جمالياً ووظيفياً في كل من المنطقة المانحة (الأخمص) والمستقبلة (الراحة) على حدٍّ سواء.

ولكن رغم ذلك، لا يزال المغبن هو المصدر الأشيع لحصاد الطعوم الجلدية كاملة السماكة، خاصة وأنه يعطي مساحة واسعة من الطعوم، قابلة للزيادة باستخدام الموسعات الجلدية، بالإضافة إلى ندبته المخفية **[36]**.

يتم تدبير هذه الحالات بتحرير التراكيب المتقفعة وتعويض النقص الحاصل في الجلد الراحي، ويفضل اللجوء إلى التصنيع Z المعدَّل كلما كان ذلك ممكناً، ولكن عند عدم كفايته، يمكن اللجوء للطعوم كاملة السماكة **[32]**.

وكثيراً ما نحتاج إلى خزع الصفيحة الراحية لتحرير المفصل، فتستطب التغطية بالشرائح عند انكشاف محفظة المفصل أو الوتر القابض **[25]**.

أما في الحالات الأشد فقد تصادف شذوذات مفصلية أو تآكل غضروفي مفصلي يتطلب التثبيت أو الإيثاق أو حتى البتر **[85]** **(الصورة رقم ١٦).**

الصورة رقم ١٦: المريض أ. ع، ٢٩ عاماً، تطعيم متأخر، انكماش عاطف للخنصر.

١-١٨-٦ تشوه عروة الزر Boutonniere Deformity:

رغم أن غالبية الحروق الحرارية في اليد تصيب الجلد بشكل أساسي إلا أن هناك استثناءً شائعاً وهو تخرب الحزمة المركزية من الوتر الباسط Central Slip بسبب الأذية

الحرارية المباشرة على الوجه الظهري للمفصل بين السلاميات الداني PIP، وسبب الشيوع هذا عائدٌ إلى أن الجلد المغطي لـ PIP غايةٌ في الرِّقَّة.

حالما تنقطع الحزمة المركزية، تنزلق الحزمتان الجانبيتان Lateral Slips ، لتتوضعا أمام محور دوران PIP، فتقومان بدور العطف لـ PIP بدلاً من البسط، فيعطف PIP حتى ٩٠ درجة، ويفقد القدرة على البسط التام **[40] [71]**.

وبسبب الشد الزائد على الحزمتين الوحشيتين يتعرض المفصل بين السلاميات القاصي DIP لقوى تسبب فرط بسطه مالم يكن مثبتاً سلفاً بواسطة الجلد المتندب **[40] (الصورة رقم ١٧)**.

الصورة رقم ١٧: تشوه عروة الزر(عن Achauer, B. (1987). Management of the Burned Patient. East Norwalk: Appleton & Lange).

يحدث خلل التوازن هذا مباشرةً ولكن المظهر السريري يتطور تدريجياً، وإذا لم يتم تدارك هذه المشكلة باكراً فإن النتيجة النهائية لهذه الحالة هو تشوه عروة الزر Boutonniere Deformity، والذي يعتبر من المشاكل صعبة الحل، والمعندة على مختلف العلاجات **[71]**.

التدبير الجراحي صعبٌ جداً ولا يمكن توقُّع نتائج العمليات الجراحية المتعددة اللازمة.

تتمثل الخطوة الأولى في تدبير التقفعات في كل المفاصل الأخرى المجاورة لمنطقة التشوه واستعادة مدى الحركة المنفعل لـ PIP المصاب بشكل كامل من خلال عمليات جراحية تمهيدية وعلاج فيزيائيٍّ مكثَّفٍ **[25]**.

- **الرأب الوتري Tenoplasty:**

تـم وصـف العديـد مـن طـرق الـرأب الـوتري فـي الأدب الطبـي، كـالقطع البسـيط للحزمتين الجانبيتين، أو نقل الحزمتين الجانبيتين بالاتجاه الظهري وخياطتهما إلـى بعضـهما الـبعض، أو تـدوير شـريط وتـري مـن أحـد الانقسـامين وتثبيتـه بالانقسـام الآخـر، أو استخدام الطعوم الوتريـة لهـذا الغـرض، ولكـن رغـم تعـدد الطـرق فـإن النتائج غير مُرضِيَةٍ في كثيرٍ من الحالات **[25] [85]**.

- **الإيثاق Arthrodesis:**

يرى كثير من الجراحين أن إيثاق المفصل أكثر جدوىً من الرأب الوتري، ونتيجـة القصر الذي يحدث في الإصبع في عمليـة التثبيت المفصـلي لا حاجـة عـادةً لتغطيـةٍ نسيجيةٍ إضافيةٍ، كما أن فترة الشفاء أقصر منها في ترميم الوتر**[25] [32]**.

١-١٨-٧ انكماش ظهر اليد Contracture of the Dorsum :

تعتبر التقفعات الظهرية مشكلةً شائعةً بعد حروق اليد، سواءً أتم تطعيمها أم تركت للشفاء العفوي، ومن أسباب ذلك :

- الغطاء الجلدي غير الكافي.
- ضياع الطعم الجلدي بسبب الإنتان أو عدم المعالجة المناسبة.
- عدم استخدام الجبائر المناسبة (المعاكسة لوضعية التشوه).

يتقفع الجلد بالنتيجـة علـى ظهـر اليـد، ممـا يثبِّـت MCP بوضـعية البسـط، ويحـدُّ مـن عطـف الأصابع **[25] [36]**.

يجـب قبـل كـل شـيءٍ استئصـال كـل النسـج الندبيّـة المتقفعـة، وتحريـر المفاصـل المجـاورة جميعها، والخيار الأول للتغطية هو الطعم الجلدي كامل السماكة، وعندما لا يكون متاحاً يُلجأ للطعوم جزئية السماكة السميكة **[85]**.

مـن الحلـول البسـيطة أيضـاً الاسـتعانة بمبـدأ الرافعـة Crane Principle، حيـث يـتم نقـل النسيج تحت الجلد إلى موقع الضياع المادي عبر شريحةٍ جلديةٍ مؤقتةٍ، يتم رفعها من جديد بعد فترة، وإعادتها إلى المكان المـانح، مـع تـرك طبقـةٍ رقيقـةٍ مـن النسـيج تحـت الجلـد علـى سرير الضياع المادي قابلة للتطعيم الجلدي **[32] [25]**.

كما يجب أن تؤخـذ الشـرائح بعـين الاعتبـار عنـدما يكـون هنـاك شـكٌّ بنوعيـة سـرير الجـرح وبإمكانية نجاح التطعيم، وتعتبر الشرائح الصـفاقية خيـاراً ممتـازاً مناسـباً لظهـر اليـد، لأنهـا تـؤمن غطـاءً رقيقـاً، ثابتـاً، لينـاً، ومرنـاً، لكنـه يتطلـب التطعيم الجلـدي جزئـي السـماكة فـي المرحلـة ذاتهـا، أو فـي مرحلـةٍ لاحقـةٍ بعـد يـومين أو ثلاثـة، عنـد صـعوبة السـيطرة علـى النزف من السطوح الصفاقية **[25] [41]** **(الصورة رقم ١٨)**.

الصورة رقم ١٨ :المريض أ. م، ٤ سنوات، حرق باللهب، بتر السبابة والخنصر مع انكماش ظهر اليد.

١-١٨-٨ البتور Amputations :

سبق الإسهاب بالحديث عن ضرورة المراقبة الحثيثة للتروية، وإجراء خزع الخشارة عند أدنى شك بتطور تناذر الحجرات، لكن خطر الإعاقة الدورانية يبقى مُحدِقاً رغم كل المحاولات، وقد تحدث بتور الأصابع الجزئية أو التامة التي تسيء بشكل خطيرٍ جداً إلى وظيفة اليد ومظهرها **[25] [71]**.

كما أن توجيه الجهود الجراحية المتعددة على إصبعٍ واحدٍ ما هو إلا مَضيَعَةٌ للوقت وهدرٌ للمقدَّرات إذا كان لدى المريض مشاكل مهمة أخرى أكثر إلحاحاً، الأمر الذي يجعل من البتر حلاً سريعاً وناجعاً ومنطقياً لبعض المشاكل العويصة في الأصابع كالألم المزمن والانكماش الشديد - تشوه الخطاف مثلاً (Hooking)- مع التركيز على الهدف الأهم وهو إعادة المريض إلى المجتمع بالقدر الأقصى من الوظيفة وخلال الزمن الأقل **[85]**.

يتركَّز ترميم الأصابع على استعادة القدرة على الإمساك بنقاطٍ ثلاثة Three Point Grip بما فيها الإبهام والسبابة والوسطى، حيث يساهم الإبهام بحوالي ٤٠-٥٠% من وظيفة اليد مما يجعل ترميمه في رأس قائمة الأولويات عند إعادة تأهيل اليد المحروقة متعددة البتور**[25]** **(الصورة رقم ١٨).**

١-١٨-٩ بتر الإبهام Thump Amputation:

يهدف ترميم الإبهام إلى الحصول على إبهامٍ ذي طولٍ كافٍ، متحركٍ، متينٍ، جيد الحسِّ.

عند ضياع الإبهام بمستوى أقصى من المفصل بين السلامي IP فإن الوظيفة تبقى جيدةً عموماً، وكثيراً ما تقدم عملية التعميق البسيط للفوت الأول طولاً نسبياً إضافياً كافياً، ولكن عندما يكون البتر بمستوى السلامية الدانية فإن الوظيفة تسوء بشكلٍ واضحٍ، فتُستطب عندئذٍ عملية الابتِهام Pollicization أو عملية نقل أحد الأصابع المتبقية أو جذمورها إلى جُدعة الإبهام للحصول على إبهام أطول [71].

قد تتطلب الحالات الأشد نقل إصبع القدم إلى الإبهام Toe-to-Thumb Transfer، وخاصةً عند عدم بقاء أي إصبع متاح لإجراء الابتهام، لكن الجراحة المجهرية في اليد المحروقة تعتبر من أصعب الجراحات نظراً لصعوبة التسليخ في النسج شديدة التندب، والقِصَر الحاصل في الأوردة الجلدية الكبيرة، وخطر انضغاط السويقة الوعائية للإصبع المنقول بالنسج المتقفعة [32].

١-١٨-١٠ الوقاية من العقابيل :

تقلل الجهود الوقائية اللصيقة بشكل واضح من تطور التقفعات هذه، ويعود الفضل الكبير في تحسن النتائج في الآونة الأخيرة إلى عدد من العوامل، في طليعتها تطور سبل معالجة الحروق بالتنضير والتطعيم الباكرين، واستخدام الجبائر بشكل رشيد في مراحل المعالجة المختلفة، والعلاج الفيزيائي الباكر، والتي لم تقلل الحاجة للجراحات التصحيحية الثانوية فحسب، بل أدَّت إلى تحسين النتائج الوظيفية، وتقليل الكلفة الإجمالية أيضاً [71].

١-١٩ طـــــرق تـــــدبير تصـــــبغات الطعـــــوم الجلديـــــة Hyperpigmentation على راحة اليد :

تميل الطعوم الجلدية على راحة اليد للتصبغ المفرط الأمر الذي قد لا يسبب مشكلة هامة عند الأغلبية، لكنه قد يكون مهماً عند ذوي البشرة القاتمة، لأن راحة اليد لديهم قليلة التصبغ عادةً، ما يجعل الطعم كامل السماكة المتصبغ أكثر وضوحاً لديهم.

وقد حَدَت هذه الظاهرة بالبعض لاستخدام الطعوم من أخمص القدم بهدف الوقاية من التصبغات، وهذا ما يتم وفق التسلسل التالي :

١. أخذ طعم جزئي السماكة من منطقة معينة من الأخمص.
٢. أخذ طعم كامل السماكة تقريباً من المنطقة المذكورة عينها.
٣. إعادة الطعم جزئي السماكة الذي أخذ في البداية لتغطية المنطقة المانحة في أخمص القدم.
٤. استخدام الطعم كامل السماكة لتطعيم راحة اليد.

قد تعطي هذه الطريقة طعماً أفضل من حيث اللون لكنه أسوأ من حيث الوظيفة، فقد يكون أقسى وأكثر تجعداً وأكثر قابلية للانكماش مقارنة بالطعم كامل السماكة من المغبن **[59]**.

وحاول البعض الآخر التغلب على هذه المشكلة بوضع طعم جزئي السماكة منزوع البشرة على راحة اليد De-epithelialized Split Thickness Skin Graft، وتغطيته بطبقة رقيقة من البشرة المحصودة من أخمص القدم ، حيث حصل هؤلاء على نتائج جيدة كما يدَّعون **[32] [85] [71]**.

علاج التصبغات :

من الطرق التي حظيت بشيءٍ من النجاح في علاج الطعوم المصطبغة، أن يتم تسحيج البشرة ميكانيكياً بحفِّ الجلد Dermabrasion لإزالة البشرة من الطعم المتصبغ كامل السماكة، ثم تغطية السطح المعرى بطعم رقيق جزئي السماكة من أخمص القدم.

لكن البراء من طعم الأخمص قد يكون عسيراً ومديداً، ومزعجاً للمريض خاصة أثناء المشي **[32]**.

١-٢٠ إعادة التأهيل Rehabilitation :

تعتبر إعادة التأهيل المبرمجة مع العلاج الفيزيائي والمهني المكثفين ضرورةً قصوى للحصول على أفضل النتائج، ولا ينبغي بأي حالٍ من الأحوال، إهمال المعالجة الفيزيائية المنفعلة والفاعلة خلال مراحل التدبير المختلفة، باستثناء الفترة القصيرة التالية للتطعيم، حتى لو أدَّت الحركة لفقدان أجزاء صغيرة من الطعم، بغية الحفاظ على حركية المفاصل والوقاية من الانكماشات **[126] [10]**.

يمكن البدء بالحركة الفاعلة Active Range of Motion حالما يستعيد المريض وعيه وتجاوبه، وتستأنف هذه المعالجة بعد اليوم الخامس أو السادس على التطعيم **[35]**، لاسترجاع مدى الحركة وقوتها بشكل تام، ويفضل الاستعانة بمعالج فيزيائي لليد، ومعالج مهني، وخاصة في الأذيات الشديدة التي تشمل الوجهين (الظهري والراحي) والتي تحتاج اهتماماً أكبر من قبل المعالج الفيزيائي **[126]**.

ويكتسب استخدام الجبائر أهمية خاصةً في الفترة الباكرة التالية للتطعيم ولفك الانكماشات، حيث يمكن تثبيت المفاصل في وضعيات مناسبة، أو استخدام الجبائر الحركية (الديناميكية)، والتي تسمح بالحركة الفاعلة بعد التداخلات الجراحية.

تتميز الأشهر الأولى التالية للحرق بأنها فترة التندب الضخامي، حيث تصبح الندبات سميكة وحمراء ومشدودة، تحد من مدى الحركة **[10]**.

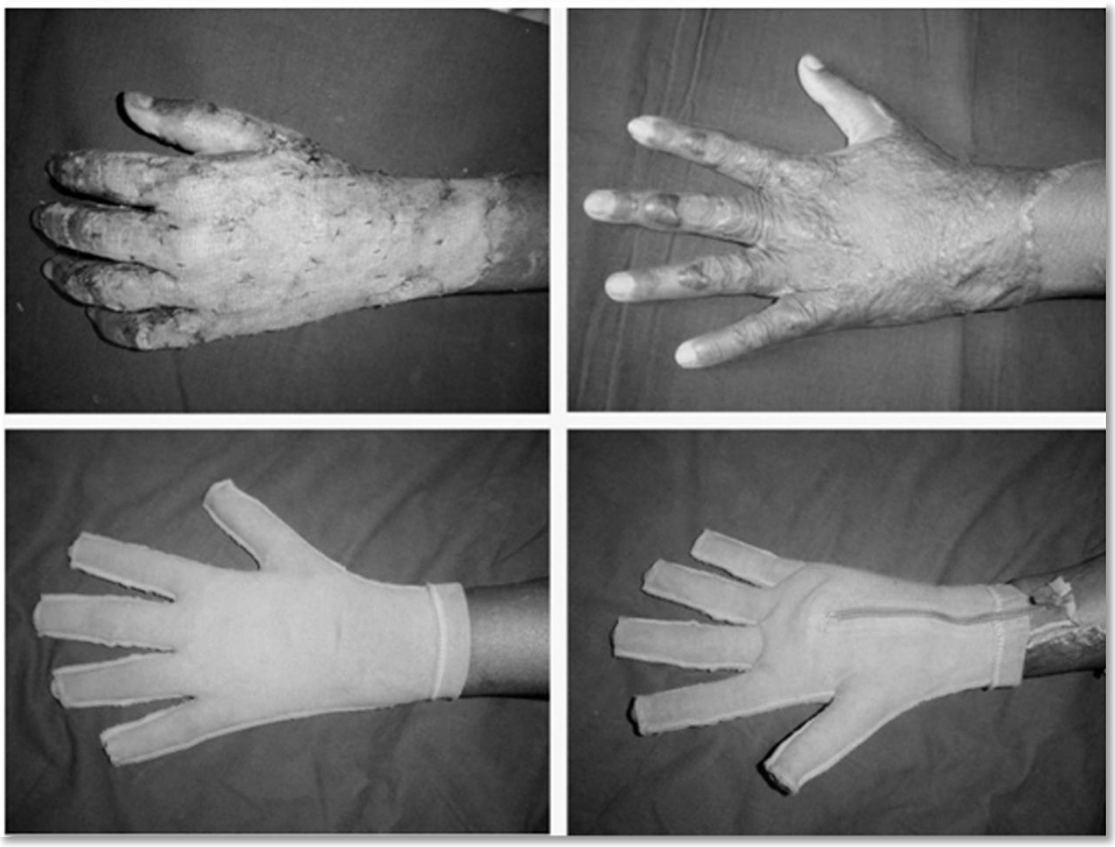
ومن المعالجات الهامة للندبات الضخامية استخدام الألبسة الضاغطة المرنة المفصلة على قياس المريض، ويجب البدء بالمعالجة الضاغطة باكراً ما أمكن، ويفضل بعد فترة لا تزيد عن أسبوعين بعد التطعيم **[35]** **(الصورة رقم ١٩).**

يجب ارتداء الألبسة الضاغطة لمدة ٢٢ ساعة يومياً في الأشهر الستة الأولى، وذلك في الحروق التي استغرقت وقتاً طويلاً للشفاء عفوياً، أو التي تطلبت التطعيم الجلدي، ويتم الاستمرار بالمعالجة الضاغطة بعد ذلك حسب استجابة المريض، علماً أن الآلية الدقيقة التي تفسر كيفية تأثير المعالجة الضاغطة على الندبات الضخامية لم تعرف بشكل كامل حتى الآن **[126]**.

على أيَّة حال تؤثر هذه المعالجة على ملمس الندبة الضخامية ولونها على المدى البعيد.

ويمكن إضافة حشوات سيليكونية خاصةٍ للأفوات، وشرائح سيليكونية على ظهر اليد للتقليل من انكماشها أيضاً**[130]**.

تستمر المعالجة حتى تتم استعادة الوظيفة، أو حتى تتوقف الاستجابة، ثم يتابع العلاج الفيزيائي بعد ذلك على شكل جلسات داعمة.



الصورة رقم ١٩ : القفازات الضاغطة، حرق عميق في اليد معالج بطعم جزئي السماكة. بعد أسبوعين على الشفاء (الصور اليسرى) وبعد ٤ أشهر (الصور اليمنى) (عن Green, D. (2005). Green's Operative Hand Surgery, 5th ed. Elsevier Inc).

نضج الندبة بطيء جداً ويحتاج عادةً لأكثر من سنتين بعد الإصابة، ومن المتوقع أن يلح المريض على الجراح من أجل تعديل الندبة جراحياً، ورغم أن ذلك مبررٌ عندما تكون الندبات غير منطبقة على خطوط الجلد بحيث تعيق الحركة أو العلاج الفيزيائي، ولكن يجب التريث عموماً لفترة أطول، وإعطاء المعالجة المحافظة فرصة كافية قبل التفكير بالعمل الجراحي **[14]**.

١-٢١ النتائج وتقييمها :

إن لتشوهات اليد بعد الحرق إشكالية تحليلية وإحصائية كبرى، نظراً للتنوع الكبير في شدة الأذيات الحادة، وطرق معالجتها، والعقابيل التي قد تنتج عنها.

يمكن تصنيف الأذيات وفق معايير تتعلق بالإنذار الوظيفي إلى ثلاثة درجات **[36]**:

I - الحروق السطحية التي تشفى دون جراحة.

II - الحروق العميقة التي تحتاج للجراحة، ولكنها لا تشتمل على العظام المستبطنة.

III - الحروق العميقة التي تصيب العظام والمفاصل وتحتاج للتثبيت بأسياخ كيرشنر.

حيث يسوء الإنذار الوظيفي بشكل واضح كلما ارتفعت الدرجة وفق هذا السلم.

كما يمكن تصنيف النتائج الوظيفية إلى ثلاث درجات **[85]** :

A. وظيفة طبيعية.
B. وظيفة غير طبيعية ولكن المريض قادر على إنجاز نشاطات الحياة اليومية.
C. اليد لا تستطيع تلبية نشاطات الحياة اليومية مثل تناول الطعام والدخول إلى الحمام.

رغم كل التطورات الحديثة في علاج حروق اليد في الآونة الأخيرة، كالتنضير والتطعيم الباكرين، واختيار الوضعية المناسبة للتثبيت، والتحريك الحثيث، والتي كان من شأنها أن تقلل الحاجة للترميم الثانوي وتحسن النتيجة الوظيفية، إلا أن بعض الحالات تبقى أبيَّة على الاستجابة لمختلف المحاولات العلاجية البدئية والثانوية، وهذا ما يعزى غالباً إلى شدة الأذية الأصلية، وإن كان بعضها ناجماً عن سوء التدبير الأولي **[112]**.

وبمعنى آخر يتركز المجهود العلاجي في هذا المجال على الحفاظ على الوظيفة المتبقية للمفاصل الصغيرة أكثر من كونه منصباً على محاولة استعادتها من بعد زوال **[10] [82]**.

وبناءً على ما سبق، تحظى دراهم الوقاية الباكرة بالدور الأهم مقابل قناطير العلاج اللاحقة، وهذا هو جوهر البروتوكول المبني على مبدأ التنضير والتطعيم الباكرين.

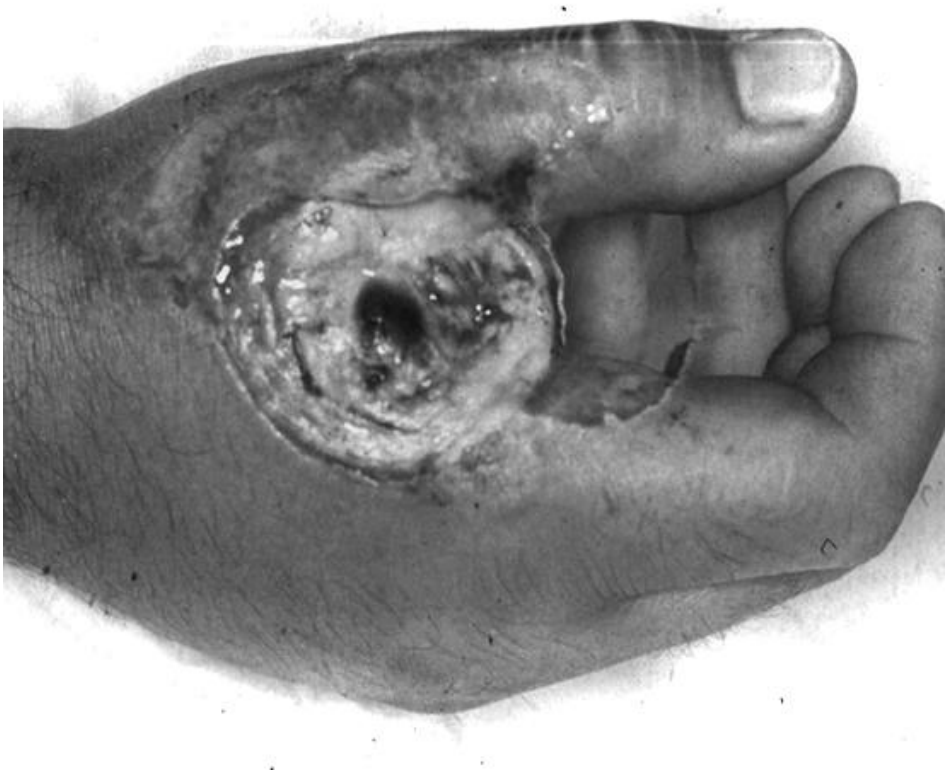
ولا بد أيضاً في سبيل الحصول على أفضل النتائج الممكنة من العمل تحت لواء فريق متعاون من مختلف الاختصاصات يحدد أهدافاً واضحة، ويسعى وراء تحقيقها بشكل حثيث منذ البداية.

١-٢٢ الحروق الكهربائية Electrical Burns:

لا تعتبر الأذيات الناتجة عن التيار الكهربائي من الإصابات الشائعة، لكن الطرف العلوي يصاب في حوالي ٧٥-٨٨% من مجموع الحروق الكهربائية، وتتراوح معدلات البتر بين ٤٠% إلى٧٠% مع معدل وفيات يتراوح بين ٨% وحتى ١٤% **[35]**.

تكون الأذيات الحرارية أشد مما تبدو عليه في المرحلة البدئية، فبسبب المقاومة العالية للجلد في بؤرة دخول التيار الكهربائي وخروجه، تبقى الأذية في هذه المناطق محدودة، بحيث تخفي الأذية الحقيقية الشديدة للنسج الأعمق، والتي تحدث على كامل مسار التيار **[145]**.

قد يكون الرجفان القلبي والتوقف التنفسي هي النتائج الأخطر للأذية الكهربائية، مما يتطلب الإنعاش المباشر، كما قد تحدث الكسور بسبب التشنجات العضلية التكززية، والتي تحدث بشكل نموذجي نتيجة التماس مع التيار الكهربائي المتناوب، وقد تسبب أذية شديدة في العضلات وبيلة الميوغلوبين Myoglobin الذي قد يترسب في الكليتين مسبباً قصوراً كلوياً حاداً، وقد يعبر التيار الكهربائي بشكل قوسي عبر المفاصل مما يسبب حروقاً حرارية فيها **[82] (الصورة رقم ٢٠).**



الصورة رقم ٢٠ : حرق كهربائي، فوهة الدخول (عن Herndon, D. (2007). Total Burn Care).

١-٢٢-١ تصنيف الأذية الكهربائية :

سريرياً ، يشاهَد نوعان من الأذيات الكهربائية حسب توتر التيار الكهربائي :

- **الأذيات عالية التوتر (أكثر من ١٠٠٠ فولط) :**

في هذه الحالة يسير التيار الكهربائي عبر الأوعية الدموية الكبيرة مسبباً أذية وعائية منتشرة قد تهدد تروية الطرف بالكامل.

- **الأذيات منخفضة التوتر أو (المنزلية) :**

وتسبب تنخراً أكثر تموضعاً، ولكن الأذية الحقيقية تكون أيضاً أعمق بكثير من المنطقة الظاهرة **[10] [145]**.

الصورة رقم ٢١ : حرق كهربائي، درجة رابعة (عن Herndon, D. (2007). Total Burn Care).

١-٢٢-٢ معالجة الأذيات الكهربائية :

يجب توجيه الانتباه إلى الأذيات المرافقة كالكسور، أو بيلة الميوغلوبين.

كما يجب مراقبة حيوية الطرف بشكل لصيق، فكثيراً ما يتطلب الأمر إجراء خزع الخشارة أو خزع اللفافة **[42]**.

لا تختلف فلسفة المعالجة عن تلك الخاصة بالحروق الحرارية، فالتنضير التام بأسرع ما يمكن للنسج المتموتة، متبوعاً بالتغطية العاجلة، هي حجر الأساس في المعالجة، إلا أن

تطبيق هذه المبادئ في الحياة العملية قد يكون صعباً جداً، فحدود التموت في النسج العميقة صعبة التحديد، كما أنها تترقى بسبب التخثر المنتشر على الرغم من استخدام مضادات التخثر والمميعات كالهبارين منخفض الوزن الجزئي **[145]**.

وقد يكون من الضروري تكرار التنضير عدة مرات للحصول على جرح جاهز للإغلاق، كما أن الضياع الناجم عن التنضير نادراً ما يكون مناسباً للتطعيم، الأمر الذي يقتضي الاستعانة بالشرائح وخاصة البعيدة منها **[42]** **(الصورة رقم ١٤).**

بغض النظر عن الجهود المبذولة، فإن الأذيات الكهربائية عادةً ما تكون ذات آثار كارثية على النتيجة الوظيفية بسبب التليف، واليبوسة المفصلية، والضياع العضلي والعصبي (الحسي والحركي) والوتري أو حتى العظمي **(الصورة رقم ٢١).**

١-٢٣ العلاجات المستقبلية :

إن القدرة على السيطرة على تطور الندبة الضخامية ما تزال محدودة حتى يومنا هذا، ولا توجد معالجة متوفرة فعالة بشكل مثبت.

يتم حالياً البحث في مجال تحريض الموت الخلوي المبرمج، بشكل دوائي كمعالجة مضادة للتليف في حالات التهاب المفاصل الرثواني والتليف الرئوي، ويمكن لهذه المعالجة أن تجد مكاناً لها في معالجة التندب الضخامي عموماً وفي تدبير حروق اليد خصوصاً **[95]**.

لقد عُزل العديد من مورثات الموت الخلوي المبرمج مثل bcl-2، FLIP، TRAIL المأشوبة (recombinant TRAIL)، FasL، وC2-Ceramide وغيرها ... مما يبشر بإمكانية اللجوء إلى المعالجة الجينية بهدف تعديل الندبات الضخامية بعد الحروق أو الوقاية منها **[48]**.

كما بدأت التطويرات الحديثة في أبحاث التئام الجروح بكشف النقاب عن الآليات المسؤولة عن التئام الجروح دون ندبات، حيث اكتشف مؤخراً أن هناك اختلافات كبيرة في تأثير الأنماط المختلفة من السيتوكينات على التئام الجروح، وبخاصة عامل النمو المحول بيتا الذي يمتلك ثلاثة نظائر هي TGF-β1، TGF-β2، وTGF-β3، ففي حين تبين أن TGF-β1 وTGF-β2 تقوم بتحريض التندب المُليِّف، إلا أن TGF-β3 يحقق التئاماً أقل تندباً، وبالتالي فإن القدرة المستقبلية على التحكم في مستويات السيتوكينات المختلفة في لحظة الأذية أو بعدها مباشرة قد تؤثر على نمط الندبة المتشكلة وتقلل التشوهات و العقابيل الناتجة عن التندب، وقد تفتح أفقاً جديداً في تدبير حروق أحد أهم المناطق الوظيفية في الجسم ألا وهي اليد **[48] [95]**.

الباب الثاني

الدراسة العملية

٢-١ خلفية البحث العلمي وأهميته :

لاتزال حروق اليد - وخاصة العميقة منها - تشكل تحدياً كبيراً لجراح الترميم نظراً للأهمية الوظيفية والجمالية لليد بالإضافة إلى خطورة العقابيل الناتجة عن سوء التدبير المناسب لهذه الاصابات.

ترافقت التدابير المحافظة في علاج هذا الطيف الواسع من حروق اليد على مرِّ العصور بنسبةٍ عاليةٍ من العقابيل الكارثية المُعيقة وظيفياً وجمالياً، الأمر الذي دفع الكثيرين للبحث عن وسائل جديدة لتقليل هذه المشاكل وتحسين النتائج الوظيفية والجمالية لحروق اليد، وقد نَصحت غالبية الدراسات الحديثة بتدبير هذه الإصابات بشكل مباشر وباكر بالاعتماد على التنضير والتطعيم الباكرين والعلاج الفيزيائي والمهني المكثفين، واستبدالها بالطرق المحافظة التي كانت تستخدم في حقبةٍ تاريخيةٍ معينة، والتي لانزال نستخدمها في تدبير معظم الحالات التي تراجع شعبة الحروق في مشفى المواساة الجامعي.

يهدف هذا البحث العلمي إلى تطبيق الطرق الحديثة في تدبير حروق اليد في المرحلة الحادة، ومقارنة النتائج الوظيفية والجمالية بتلك الناتجة عن اتباع الطرق المحافظة في العلاج، آملين أن تؤدي نتائج هذه الدراسة إلى استنباط بروتوكول مناسب لتدبير هذه الحالات الشائعة يتوافق مع واقعنا الطبي، ويرتقي بالخدمة الطبية المقدَّمة في شعبة الحروق لتضاهي مثيلاتها عالمياً.

٢-٢ أهداف البحث :

- مقارنة النتائج الوظيفية والجمالية للطرق الحديثة في تدبير حروق اليد والمتمثلة بالتنضير والتطعيم الباكرين بتلك الناتجة عن اتباع الطرق المحافظة.
- تحديد دور التنضير والتطعيم الباكرين في خفض اختلاطات وعقابيل حروق اليد وذلك من حيث شدة هذه الاختلاطات ونسبة حدوثها.
- استنباط بروتوكول مناسب لعلاج حروق اليد قابل للتطبيق في شعبة الحروق، وقادر على الارتقاء بجَودة الخدمة الطبية المقدَّمة، ومتناسبٍ مع واقعنا الطبي والاقتصادي.

٢-٣ الاعتبارات الأخلاقية :

تترافق حروق اليد وخاصة العميقة منها مع نسبة عالية من الاختلاطات والعقابيل حتى مع العلاج الجيد، وتؤدي بالتالي إلى درجات مختلفة من العجز الوظيفي والتشوه الجمالي.
إن التدابير العلاجية المستخدمة في هذا البحث تهدف إلى الحد من هذه العقابيل وخطورتها بالإضافة إلى تقليل الزمن اللازم للشفاء والعودة إلى الحياة اليومية والمهنية، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على التكاليف الاقتصادية سواءً على المستوى العام أو الفردي.

تعتبر المخاطر التي قد يكابدها المريض الذي يخضع للتنضير والتطعيم الباكرين قليلة نسبياً، ومن هذه المخاطر :

١. التعرض لمواد التخدير في المرحلة الحادة التالية للأذية، وهي مرحلة حرجة خاصةً عند مرضى الحروق الواسعة.
٢. التعرض لعملٍ جراحيٍّ باكرٍ يمكن تفاديه في بعض الأحيان بترك الحالة للشفاء بالمقصد الثاني.
٣. قد يحمل التنضير الجراحي الباكر بعض المخاطر الإضافية مقارنة بالتنضير المتأخر مثل :
   - النزف.
   - انكشاف أو أذية بعض العناصر التشريحية بسبب خطأ تكنيكي.
   - التنضير الجائر.

٢-٤ المواد والطرق:

راجع في الفترة ما بين ٢٠١١\٦\١ و ٢٠١٣\٦\١ شعبة الحروق في مشفى المواساة الجامعي ٢٠٦ حالات حرق يد (لدى ١٢٦ مريضاً) كان من بينها ٤٢ حرقاً عميقاً (درجة ثانية عميقة أو درجة ثالثة) لدى ٣١ مريضاً، حيث اعتبرت كلُّ حرقِ يدٍ حالةً مستقلةً.

تم تقسيم هذه الحالات عشوائياً إلى مجموعتين :

المجموعة الأولى : ٢١ حالة (١٣ مريضاً) خضعت للتنضير والتطعيم الباكرين، ثمانية من المرضى كانت إصابتهم ثنائية الجانب، أما الخمسة الباقون فكانت الإصابة لديهم أحادية الجانب.

المجموعة الثانية : ٢١ حالة (١٨ مريضاً) تم تدبيرها بالعلاج المحافظ والتطعيم المتأخر، ثلاثة منهم كان لديهم حرق في كلتي اليدين، والـ ١٥ الباقون كانت إصابتهم وحيدة الجانب، حيث اشتملت هذه المجموعة على المرضى الذين رفضوا الخضوع للتنضير الباكر أو الذين راجعوا أصلاً بعد مرور مهلة ١٤ يوماً على الإصابة، علماً أن التنضير اعتُبر باكراً وفق هذه الدراسة إذا أجري قبل مرور هذه المهلة (أي ١٤ يوماً على الإصابة)، كما اشتملت هذه المجموعة على المرضى الذين كان لديهم مانع تخديري آخر لإجراء الجراحة ضمن المهلة المذكورة.

٢-٤-١ طريقة الاستبيان والموافقة المستنيرة :

تم إعلام كل المرضى أو ذويهم - إن كانوا أطفالاً - عن هدف الدراسة ومخاطرها المحتملة وإيجابياتها المتوقعة، وقاموا بالتوقيع على الموافقة المستنيرة.

وتم جمع المعلومات الإحصائية التالية عبر استبيانات قمنا بإعدادها مسبقاً كالعمر، والجنس، وتاريخ حصول الأذية، وتاريخ مراجعة المشفى للمرة الأولى بعد الأذية **(ملحق رقم ١).**

بالإضافة إلى **(راجع الملحق رقم ٢ ورقم ٣)** :

- العامل المسبب للحرق.
- ساعة حدوث الحرق.
- اليد المصابة يمنى أم يسرى (مسيطرة أم غير مسيطرة).
- موقع الحرق في اليد والأصابع مع رسم خريطة طبغرافية تمثل ذلك.
- عمق الحرق في كل منطقة مع رسم خريطة طبغرافية تمثل ذلك.
- مساحة الحرق الكلي وعمقه وتوزعه.
- الأذيات المرافقة سواءً أكانت في اليد أم في الجسم ككل.
- السوابق المرضية.

ومع تقدم الدراسة تم تسجيل المعلومات المتعلقة بالاستراتيجية العلاجية المتبعة، من حيث ما يلي **(ملحق رقم ٤)**:

- **الضماد :** طريقة الضماد ونوع الصادِّ الموضعيِّ المستخدم، وعدد الضمادات ومدتها وتواترها.
- **العلاج الفيزيائي :** تاريخ البدء بالعلاج الفيزيائي، وعدد الجلسات الأسبوعية ومدة المعالجة الكلية.
- **التنضير:** طريقة التنضير وتاريخ إجرائه وعدد جلسات التنضير والاختلاطات والمشاكل التي طرأت خلاله.
- **المتابعة :** تمت متابعة المرضى بشكل متكرر بفواصل زمنية : شهر، ٣ أشهر، ٦ أشهر، وذلك لدراسة النتائج البعيدة ومراقبة تطور العقابيل ومعالجتها عند الحاجة.

٢-٤-٢ التدبير الأولي :

كان التدبير الأولي متماثلاً في كلتي المجموعتين، حيث تم إجراء الإسعافات الأولية العامة والموضعية لكل المرضى من حيث :

- الإنعاش بالسوائل.
- السيطرة على الحالة الهيموديناميكية والحيوية.
- مراقبة حيوية الطرف، وخزع الخشارة عند وجود شك بتطور تناذر الحجرات.
- رفع الطرف بشكل صارم لمكافحة الوذمة.
- استخدام الجبائر لتثبيت اليد بالوضعية الوقائية ليلاً وعند المرضى فاقدي الوعي وغير المتعاونين.
- البدء بتحريك الأصابع بأسرع ما يمكن.
- إعطاء الصادات الجهازية في الحروق الواسعة.

٢-٤-٣ العناية الموضعية باليد المحروقة :

استخدمت القفازات الجراحية الحاوية على مرهم سلفاديازين الفضة Silver Sulfadiazine كبديل للضماد العادي عند جميع المرضى، ولم يستخدم الضماد العادي إلا في حالاتٍ محدودةٍ فقط ولمدةٍ وجيزةٍ، حيث تقبَّل غالبية المرضى هذه الطريقة البسيطة وغير المكلفة، وسهَّلت عليهم العناية الموضعية باليد المصابة والعلاج الفيزيائي، على الرُّغم من أن بعضهم احتاج وقتاً أطول للتأقلم.

كان القفاز يُبدَّل كلما لزم الأمر عدة مراتٍ يومياً من قبل المريض نفسه.

تم اللجوء للضماد العادي في الحالات التالية :

- بعد خزع الخشارة لعدة أيام حتى يتوقف النز الدموي.
- في حال تطورت وذمة شديدة تصعِّب استخدام القفازات.
- عند المرضى فاقدي الوعي ريثما يستعيدونه.
- عند المرضى غير المتعاونين الذين يفضلون الضماد العادي على القفازات.

تم إجراء مغاطسَ يوميةٍ لكل المرضى بماءٍ دافئ مع بوفيدون أيودين (Povidone Iodine) لمدة ٢٠ دقيقةٍ وسطياً، كان يتم خلالها تنظيف اليد من الجلد المتأذي والفقاعات والمراهم المتراكمة، مع الإشراف المباشر على تحريك الأصابع والمعصم.

كما تم تشجيع كل المرضى على التغذية الجيدة عالية البروتين، مع التأكيد على ضرورة العودة للتغذية الفموية بأسرع ما يمكن، وتم الشروع بالعلاج الفيزيائي في كلتي المجموعتين حالما سمحت حالة المريض العامة ووعيه بذلك.

٢-٤-٤ طريقة التدبير في المجموعة الأولى (التنضير والتطعيم الباكران) :

كان المريض يرشح للجراحة حالما تستقر حالته الهيموديناميكية والحيوية، الأمر الذي كان يتحقق غالباً بين اليومين ٧ و١٤ بعد الأذية.

تمت جميع العمليات الجراحية تحت التخدير العام، باستثناء عملية تنضيرٍ واحدةٍ تمت تحت التخدير الناحي (حصار الأعصاب الرئيسية الثلاثة لليد).

تم التنضير باستخدام المِبْشَار اليدوي (Dermatome) المخصَّص لقطاف الطعوم الجلدية، وذلك بأخذ طبقات رقيقة من النسج المحروقة والمتموِّتة تباعاً للوصول إلى طبقة ذات نزفٍ نقطيٍّ جيدٍ، كما استخدم المِبْضَعُ في تنضير بعض المناطق بالطريقة سالفة الذكر ذاتها (تنضيراً مماسيَّاً)، خاصة في الأفوات والأصابع، حيث يصعب استخدام المبشار هنا لهذا الغرض.

بعد الانتهاء من تنضير كل النسج الميتة فاقدة الحيوية، كانت تلفُّ اليد وأصابعها بالشاش المشبع بمحلول الأدرينالين الممدد بنسبة ١/١٠٠٠٠٠٠، وكان يلف حولها رباطٌ ضاغطٌ لمدة ٢٠ دقيقةٍ وسطياً.

بعد انقضاء هذه المهلة، والتي كانت تُنتهز غالباً لقطاف الطعوم أو تنضير مكان آخر، كان يفك الضماد الضاغط ويعاد الإرقاء الحذر مجدداً باستخدام المخثر الكهربائي ثنائي القطب.

كان يتم التطعيم في المرحلة عينها- شرط السيطرة على النزف بشكل جيد- إذا كانت حالة المريض تسمح بمواصلة التخدير، ولكن قلما تحقق ذلك، إذ تطلبت غالبية الحالات عملاً جراحياً قصيراً ما أمكن، الأمر الذي استدعى إجراء التطعيم في مرحلةٍ لاحقةٍ بعد ٢٤-٧٢ ساعة في أغلب الحالات.

استخدمت الطعوم الجلدية جزئية السماكة السميكة في كل الحالات دون استثناء، ولم يشبك أي طعم بل أجريت فيه ثقوب متعددة باستخدام الشفرة لمنع تجمع الدم أو المصل تحت الطعم.

استخدمت الغرزات المعدنية لتثبيت الطعوم في غالبية الحالات، بينما ادُّخرت الخيوط الجراحية لحالاتٍ محدودةٍ وخاصةً عند تطعيم جُزر صغيرة معزولة لإجراء Tie over.

تمَّ قطاف الطعوم بأكبر مساحة ممكنة، وتم تعديل حواف الطعوم (الحدود الفاصلة بين طعمين متجاورين أو بين الطعم والجلد السليم) لتراعي خطوط الجلد (بحيث تنطبق حواف الطعم على خطوط الجلد أو تصنع معها زاوية تقلُّ عن ٤٥ درجة لتكسير الندبة).

كما تم قص الطعوم وتفصيلها بالشكل المناسب بحيث تكفي القطعة الجلدية الواحدة لتغطية ظهر اليد وعدداً من الأصابع والأفوات بينها في الوقت ذاته.

كانت المناطق المطعمة تغطى بطبقة من شاش الفازلين، ثم بطبقة من القطن المبلل بالمصل الفزيولوجي النظامي.

استخدمت الأربطة المطاطية الضاغطة في أغلب الحالات لتثبيت الضماد وتطبيق ضغط كافٍ على الطعوم، في حين تم تثبيت الضماد الضاغط بالخيوط الجراحية (Tie over) في حالات محدودة فقط كما أسلفنا.

استخدمت الجبائر الجبسيَّة المفصَّلة بحسب كل حالة لمنع الحركة خلال فترة شفاء الطعم، وكانت وضعية التثبيت تُعدَّل بحسب المنطقة المطعمة :

- التثبيت بوضعية القبضة عند تطعيم ظهر اليد.
- التثبيت بوضعية البسط عند تطعيم راحة اليد.
- التثبيت بالوضعية الوقائية عند تطعيم الوجهين معاً.

كان الضماد يفك عادة بين اليومين الرابع والسابع، ونادراً ما تم فكه قبل هذا التوقيت إلا في حال تطور مظاهر الإنتان، كالنز القيحي المتسرِّب من تحت الضماد، والرائحة الكريهة.

كان يبلل الضماد بالسيروم الملحي قبل فكّه للمرة الأولى، وكان نزعه يتم بتروٍّ وأناةٍ، ثم يتم استقصاء المناطق المُطعَّمة بحثاً عن أي تجمع دموي أو مصلي أو قيحي تحت الطعوم، وكان يتم تفريغها إن وجدت عبر شقٍّ صغيرٍ في الطعم.

استخدم الضماد الرطب المبلل بمحلول البوفيدون إيودين لتضميد المناطق المُطعَّمة في الفترة الأولى، حيث كان يُبَدَّل مرة يومياً، لعدة أيام، مع استمرار التثبيت بالجبيرة ذاتها.

كانت الغرزات والقطب تفكُّ بين اليومين ٧ و١٤ بعد التطعيم، وكان يستأنف العلاج الفيزيائي بالبدء بالحركات المنفعلة فالفاعلة تدريجياً، ومع تقدم الشفاء كانت تستبدل الجبائر سابقة الذكر (والتي استخدمت بعد التطعيم مباشرة) بجبائر أخرى بالوضعية الوقائية، حيث كانت تستخدم ليلاً فقط أو في فترات الراحة الطويلة، مفسحة المجال لإجراء العلاج الفيزيائي نهاراً.

٢-٤-٥ طريقة التدبير في المجموعة الثانية (المعالجة المحافظة والتطعيم المتأخر) :

كانت تتواصل العناية الموضعية بحروق هذه المجموعة لفترة لا تقلُّ عن ١٤ يوماً، حيث استخدمت القفازات الجراحية المطاطية الحاوية على صادٍّ موضعيٍّ دهني السواغ، وكانت تُتابَع خلال هذه الفترة جلساتُ العلاج الفيزيائي والمغاطس اليومية مع التنظيف المتكرر، وكان اتخاذ القرار بالجراحة يُبنى على تطور نسيجٍ حبيبيٍّ جيدٍ.

تم اللجوء إلى التخدير العام في كل الحالات.

أجري تنضير النسيج الحبيبي ببساطة بظهر المِبْضع، متبوعاً بتطبيق الضماد الضاغط المشبع بمحلول الأدرينالين الممدد لمدة ٢٠ دقيقة أيضاً.

أجري التطعيم في ذات المرحلة في كل حالات هذه المجموعة ولم تتطلب أي منها مرحلة تنضير إضافية.

اتبعت ذات المبادئ التكنيكية الأخرى المتعلقة بالتطعيم والتي استخدمت في المجموعة الأولى من حيث سماكة الطعم، وطريقة تثبيته وضماده ومتابعته وجبائر تثبيته.

لم تستخدم الشرائح في التدبير البدئي لأي حالة سواءً في المجموعة الأولى أو الثانية.

٢-٤-٦ العلاج الفيزيائي بعد شفاء الحرق (بغضِّ النظر عن طريقة المعالجة):

تم البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم ما بين اليومين الخامس والرابع عشر، وكانت تزداد الجلسات مدةً وعدداً تدريجياً وبحسب تعاون المريض.

تم الإشراف على الجلسات من قبل جراحي التجميل في الفترة الأولى، وكانت تُحَوَّل الحالات إلى قسم العلاج الفيزيائي للمتابعة بعد أسبوعين وسطياً (هذا الأمر متعلق بأمور تقنيَّة وإدارية خاصة بالمشفى).

كما استخدمت القفازات الضاغطة عند عدد من المرضى حالَ تطور الندبات الضخامية لديهم.

٢-٤-٧ المتابعة :

امتدت فترة المتابعة مدة ٦-٨ أشهر، تم فيها مراقبة ودراسة ما يلي :

- نسبة نجاح التطعيم.
- تقييم التندب.
- العقابيل.
- تقييم الوظيفة والمظهر.

نسبة نجاح التطعيم :

قُدِّرَت نسبة نجاح التطعيم من خلال حساب النسبة المئوية للمنطقة التي نجح فيها التطعيم مقارنة بالمساحة الكلية التي تم تطعيمها.

$$\text{النسبة المئوية لنجاح التطعيم} = \frac{\text{مساحة المنطقة التي نجح فيها التطعيم}}{\text{مساحة المنطقة المطعَّمة الكلية}} \times 100$$

تقييم التندب:

تم تقييم الندبات بحسب سلم Vancouver الذي يعتمد على مواصفات الندبة من حيث القساوة والسماكة واللون ودرجة التروية **(الجدول رقم ٣)**.

مواصفات الندبة		الدرجة
الأوعية	طبيعية Normal	٠

	وردية Pink	١
	حمراء Red	٢
	أرجوانية Purple	٣
التصبغ	طبيعي Normal	٠
	نقص تصبغ Hypopigmentation	١
	فرط تصبغ Hyperpigmentation	٢
المرونة	المرونة طبيعية Normal	٠
	الندبة لينة Supple	١
	الندبة مطواعة Yielding	٢
	الندبة قاسية Firm	٣
	يوجد حبال Ropes	٤
	يوجد انكماش Contracture	٥
السماكة	مسطحة Flat	٠
	< ٢ ملم	١
	٢ – ٥ ملم	٢
	> ٢ ملم	٣
المجموع الكلي		١٣

الجدول رقم ٣: سلم Vancouver لتقييم التندب.

العقابيل :

تمت مراقبة تطور العقابيل التالية وتدبيرها بالطريقة المناسبة والوقت المناسب :

- انكماش الفوت الأول.
- انكماش الأفوات (الثاني والثالث والرابع).
- انكماش جلد ظهر اليد.
- تشوه المخلب.
- الانكماش العاطف للأصابع.
- تشوه عروة الزر.

- بتور الأصابع والإبهام.
- تشوه سرير الظفر.
- القسط المفصلي للمفاصل الصغيرة في الأصابع.
- التصاق الأوتار.

تقييم الوظيفة :

تم تقييم الوظيفة النهائية لليد بعد مرور ٦-٨ أشهر على الشفاء وذلك من خلال دراسة النقاط التالية:

- الألم.
- قوة اليد.
- القدرة على القيام بالأعمال الدقيقة : (تناول الطعام بالملعقة، الكتابة، استخدام الهاتف المحمول).
- الرضا عن وظيفة اليد النهائية.
- الرضا عن مظهر اليد النهائي.

تم اتباع المعايير المقترحة التالية لتقييم اليد المحروقة، حيث تم التقييم وفق سلالم خاصة مكونة من ٥ درجات لكل معيار(**الجداول 4 – 10).**

تقييم القدرة على الكتابة	الدرجة
عدم القدرة على الإمساك بالقلم	١
القدرة على الإمساك بالقلم بدون القدرة على الكتابة	٢
القدرة على الكتابة ولكن الخط غير مقروء	٣
القدرة على الكتابة بخط واضح ولكن ببطء ومعاناة	٤
القدرة على الكتابة بشكل طبيعي	٥

الجدول رقم 4 : سلم تقييم القدرة على أداء الأعمال الدقيقة (الكتابة).

تقييم القدرة على تناول الطعام بالملعقة	الدرجة
عدم القدرة على الإمساك بالملعقة	١
القدرة على الإمساك بالملعقة بدون القدرة على استخدامها	٢
القدرة على استخدام الملعقة ولكن مع انسكاب السوائل منها	٣
القدرة على تناول الطعام بالملعقة ولكن ببطء ومعاناة	٤
القدرة على تناول الطعام بالملعقة بشكل طبيعي	٥

الجدول رقم 5 : سلم تقييم القدرة على أداء الأعمال الدقيقة (تناول الطعام بالملعقة).

تقييم القدرة على استخدام الهاتف المحمول	الدرجة
عدم القدرة على الإمساك بالهاتف المحمول	١
القدرة على الإمساك بالهاتف المحمول بدون القدرة على استخدام الأزرار	٢
القدرة على استخدام الأزرار ولكن مع كثير من الأخطاء	٣
القدرة على استخدام الهاتف المحمول ولكن ببطء ومعاناة	٤
القدرة على استخدام الهاتف المحمول بشكل طبيعي	٥

الجدول رقم 6 : سلم تقييم القدرة على أداء الأعمال الدقيقة (استخدام الهاتف المحمول).

تقييم قوة اليد	القوة	الدرجة
عدم القدرة على تحريك الأصابع	معدومة	١
القدرة على تحريك الأصابع بدون القدرة على مقاومة أي قوة معاكسة	ضعيفة	٢
القدرة على مقاومة القوة المعاكسة ولكن مع عدم القدرة على القيام بما يستطيع الشخص الطبيعي	متوسطة	٣
القدرة على القيام بما يستطيع الشخص الطبيعي ولكن مع مشقة أكبر	جيدة	٤
قوة اليد المصابة تماثل قوة اليد عند الإنسان الطبيعي	طبيعية	٥

الجدول رقم 7 : سلم تقييم قوة اليد.

تقييم الألم	الدرجة
الألم الشديد الذي يمنع الحركة	١
الألم المعتدل الذي يعيق الحركة غالباً	٢
الألم الخفيف الذي يعيق الحركة أحياناً	٣
الألم الخفيف الذي لا يعيق الحركة	٤
لا ألم على الإطلاق	٥

الجدول رقم 8 : سلم تقييم الألم.

الرضا عن وظيفة اليد النهائية	الدرجة
محبط	١
غير مقتنع	٢
لا رأي حازم حول الموضوع	٣
مقتنع	٤
راض	٥

الجدول رقم 9 : سلم تقييم الرضا عن وظيفة اليد النهائية.

الرضا عن مظهر اليد النهائي	الدرجة
محبط	١
غير مقتنع	٢
لا رأي حازم حول الموضوع	٣
مقتنع	٤
راض	٥

الجدول رقم 10 : سلم تقييم الرضا عن مظهر اليد النهائي.

٢ـ٥ الدراسة الإحصائية :

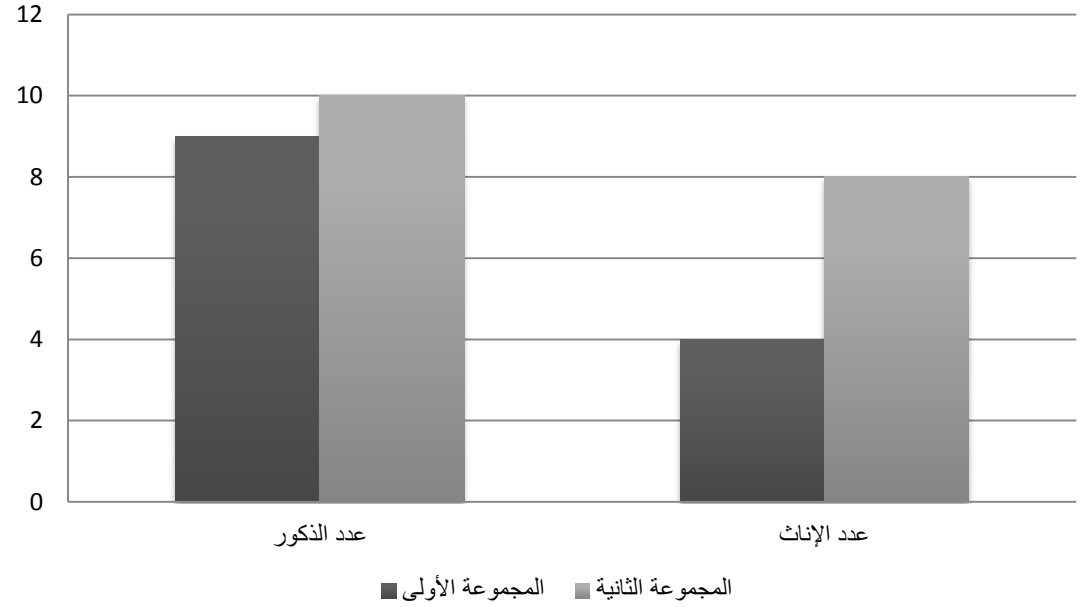
تمت الاستعانة باختبار Chi-square Test في تقييم الأهمية الإحصائية للفروقات بين المجموعتين المدروستين، مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين من جهة، ومجموعة التطعيم المتأخر من جهة أخرى، حيث يضبط مستوى الأهمية (significance level) في هذا الاختبار عند قيمة ٠.٠٥، (أي أن الاختلاف الإحصائي بين المجموعتين يكون ذا أهميةٍ إذا كانت قيمة P المحسوبة وفق معادلة هذا الاختبار أقل من ٠.٠٥).

٦-٢ النتائج:

كان معظم المصابين من المجموعة الأولى من الذكور : ٩ ذكور مقابل ٤ إناث، وكذلك الأمر في المجموعة الثانية :١٠ ذكور مقابل ٨ إناث **(الجدول رقم ١١ والمخطط رقم ١).**

الجنس	الذكور	الإناث	المجموع
المجموعة الأولى	٩	٤	١٣
المجموعة الثانية	١٠	٨	١٨

الجدول رقم 11 : توزع المرضى حسب الجنس.



المخطط رقم ١ : توزع المرضى حسب الجنس.

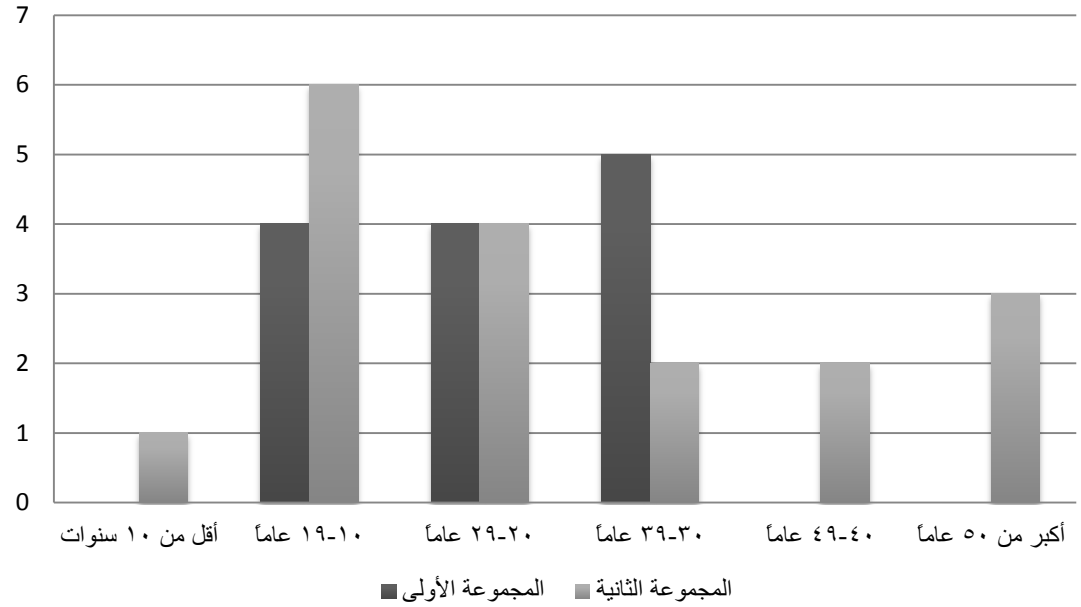
كان متوسط العمر في المجموعة الأولى ٢٤.٧٦ عاماً (تراوحت الأعمار بين ١٢ عاماً و٣٦ عاماً).

بينما كان متوسط الأعمار في المجموعة الثانية ٢٧.٧٢ عاماً (تراوحت الأعمار بين ١٢ و٥٢ عاماً) **(الجدول رقم ١٢ والمخطط رقم ٢).**

الفئة	أصغر من	١٠-١٩	٢٠-٢٩	٣٠-٣٩	٤٠-٤٩	أكبر من	المجموع

العمرية	١٠ أعوام	عاماً	عاماً	عاماً	عاماً	٥٠ عاماً	
المجموعة الأولى	٠	٤	٤	٥	٠	٠	١٣
المجموعة الثانية	١	٦	٤	٢	٢	٣	١٨

الجدول رقم 12 : توزع المرضى حسب الفئات العمرية



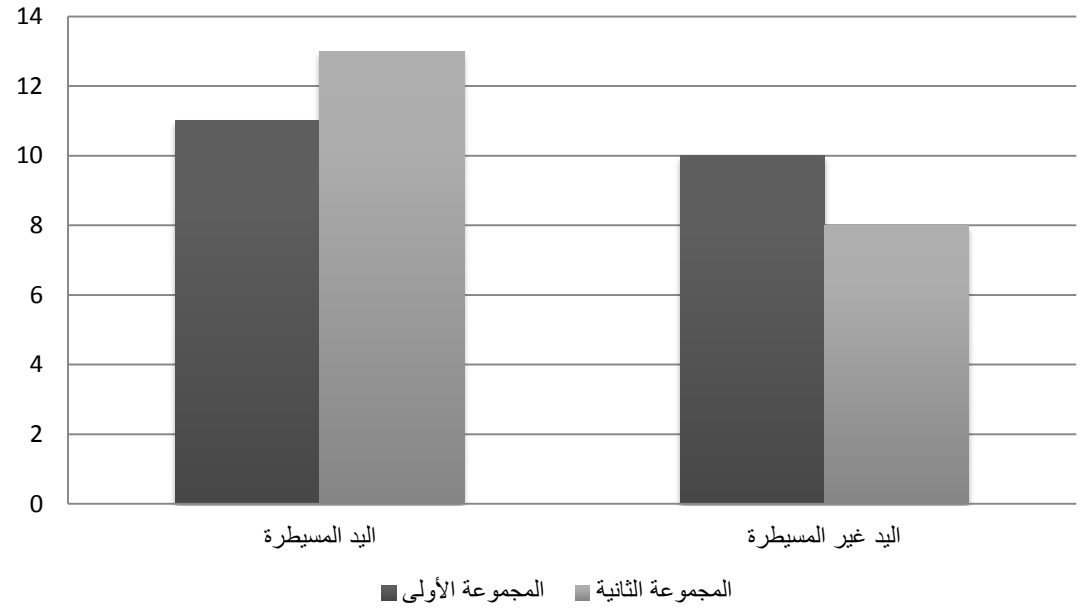
المخطط رقم ٢ : توزع المرضى حسب العمر.

توضعت الإصابة في المجموعة الأولى في اليد اليمنى في ١١ حالة، بينما توضعت في اليد اليسرى في ١٠ حالات، أما في المجموعة الثانية فأصيبت اليد اليمنى في ١٣ حالة مقابل ٨ حالات لليد اليسرى (**الجدول رقم ١٣ والمخطط رقم ٣**).

الجهة المصابة	اليد المسيطرة (اليمنى)	اليد غير المسيطرة (اليسرى)	اليدان معاً	عدد المرضى	عدد الأيدي المصابة

المجموعة الأولى	٣	٢	٨	١٣	٢١
المجموعة الثانية	١٠	٥	٣	١٨	٢١

الجدول رقم 13 : التوزع حسب جهة الإصابة.

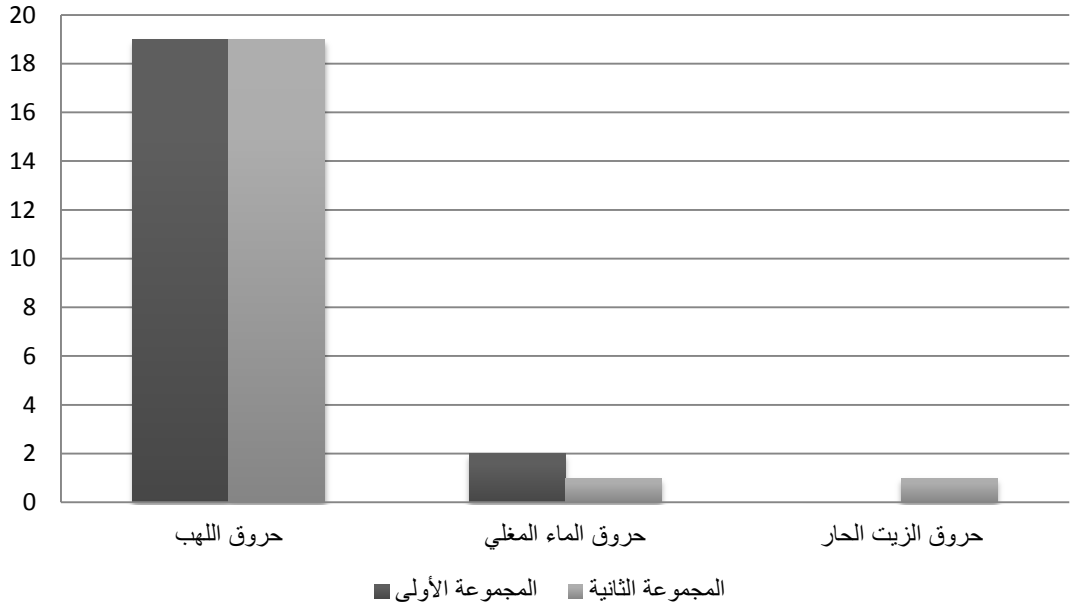


المخطط رقم ٣: التوزع حسب جهة الإصابة.

كان العامل المسبب في المجموعة الأولى هو اللهب في ١٩ حالة (٩٠.٤%) مقابل حالتين نتجتا عن حرق بالماء الساخن، وكذلك كان الحال في المجموعة الثانية حيث كان اللهب مسؤولاً عن ١٩ حالة أيضاً (٩٠.٤%) مقابل حالة واحدة نتجت عن الماء الساخن، وأخرى نتجت عن الزيت الحار **(الجدول رقم ١٤، والمخطط رقم ٤).**

العامل المسبب	اللهب	الماء المغلي	الزيت الحار	المجموع
المجموعة الأولى	١٩(٩٠.٤%)	٢(٩.٦%)	٠(٠%)	٢١(١٠٠%)
المجموعة الثانية	١٩(٩٠.٤%)	١(٤.٨%)	١(٤.٨%)	٢١(١٠٠%)

الجدول رقم 14 : مقارنة العوامل المسببة للحروق في المجموعتين.



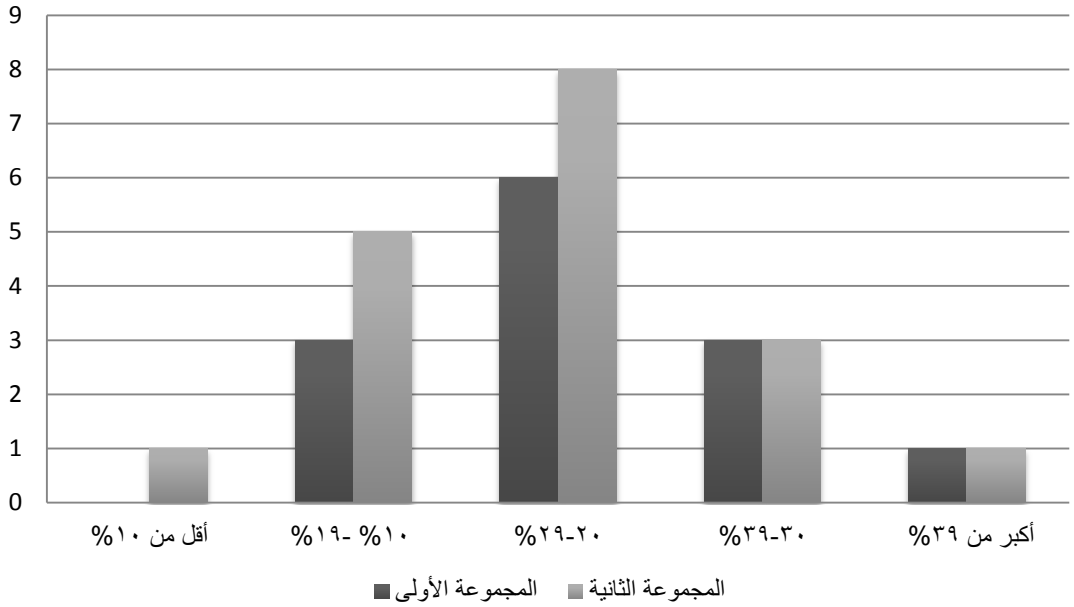
المخطط رقم ٤ : التمثيل البياني للعوامل المسببة للحروق في المجموعتين.

كان المساحة الوسطية للحروق الكلية في المجموعة الأولى ٢٤.٩٢% من مساحة سطح الجسم (أصغرها ١٣% وأكبرها ٤٠%)، بينما كانت المساحة الوسطية للحروق الكلية ٢٢.٩٤% من مساحة سطح الجسم في المجموعة الثانية،(أصغرها ٥ % وأكبرها ٤٠%) **(الجدول رقم ١٥ والمخطط رقم ٥).**

مساحة الحرق الكلي نسبة إلى مساحة سطح الجسم	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
أقل من ١٠%	٠	١
ما بين ١٠% و١٩%	٣	٥
ما بين ٢٠% و٢٩%	٦	٨
ما بين ٣٠% و٣٩%	٣	٣

أكبر من ٣٩%	١	١
المجموع	١٣	١٨
المتوسط	٢٤.٩٢%	٢٢.٩٤%

الجدول رقم 15 : مقارنة مساحة الحرق الكلي في المجموعتين.



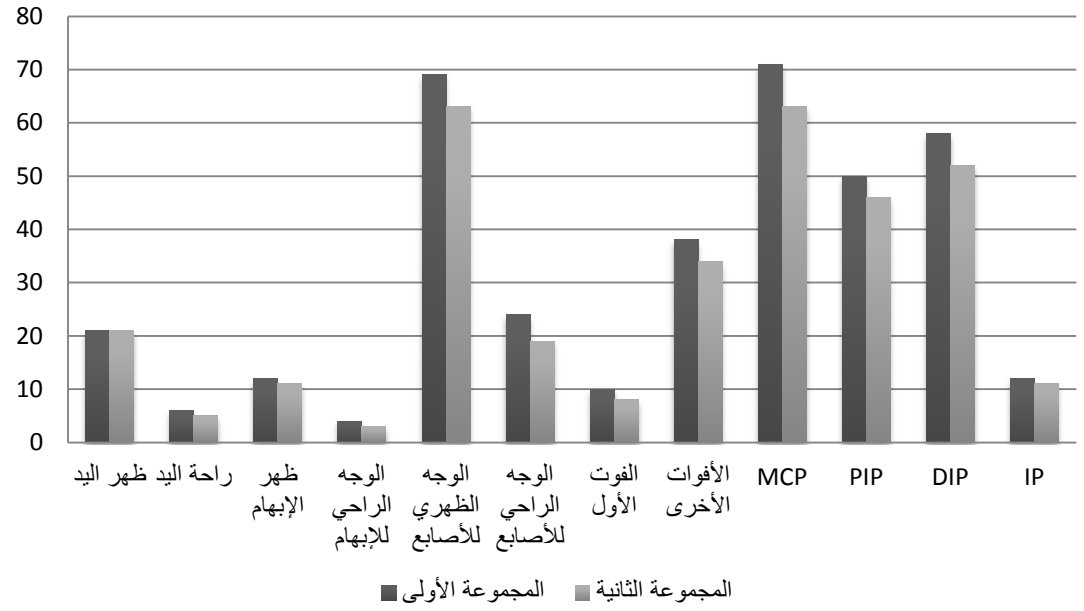
المخطط رقم ٥ : التمثيل البياني لمساحة الحرق الكلي في المجموعتين.

أصيب ظهر اليد في كل حالات المجموعتين الأولى والثانية أي بنسبة ١٠٠ % وترافق مع حرق في راحة اليد في ٦ حالات (٢٨.٥٧%) من المجموعة الأولى، و٥ حالات (٢٣.٨%) من المجموعة الثانية (**الجدول رقم ١٦، والمخطط رقم ٦**).

موقع الإصابة	العدد الإجمالي	عدد الحالات في المجموعة الأولى	عدد الحالات في المجموعة الثانية
ظهر اليد	٢١ (١٠٠%)	٢١ (١٠٠%)	٢١ (١٠٠%)
راحة اليد	٢١ (١٠٠%)	٦ (٢٨.٥٧%)	٥ (٢٣.٨%)
الوجه الظهري للإبهام	٢١ (١٠٠%)	١٢ (٥٧.١٤%)	١١ (٥٢.٣٨%)

الوجه الراحي للإبهام	٢١ (١٠٠%)	٤(١٩.٠٤%)	٣(١٤.٢٨%)
الوجه الظهري للأصابع	٨٤ (١٠٠%)	٦٩ (٨٢.١%)	٦٣ (٧٥%)
الوجه الراحي للأصابع	٨٤ (١٠٠%)	٢٤(٢٨.٥٧%)	١٩(٢٢.٦١%)
الفوت الأول	٢١ (١٠٠%)	١٠ (٤٧.٦%)	٨ (٣٨.١%)
الأفوات	٦٣ (١٠٠%)	٣٨ (٦٠%)	٣٤ (٥٣%)
MCP	١٠٥ (١٠٠%)	٧١ (٦٧.٦%)	٦٣ (٦٣.٨%)
PIP	٨٤ (١٠٠%)	٥٠ (٦٠%)	٤٦ (٥٤.٧%)
DIP	٨٤ (١٠٠%)	٥٨ (٨٣.٣٣%)	٥٢ (٧٥%)
IP	٢١ (١٠٠%)	١٢ (٥٧.١٤%)	١١ (٥٢.٣٨%)

الجدول رقم ١٦ : توزع المناطق الحروقة.



المخطط رقم ٦ : التمثيل البياني لتوزع المناطق المحروقة.

تطلبت ١٠ حالات (عند ٦ مرضى) من المجموعة الأولى (٤٧.٦١%) خزع الخشارة على ظهر اليد لتفادي تناذر الحجرات، مقابل ٩ حالات (عند ٦ مرضى أيضاً) في المجموعة الثانية (٤٢.٨٥%).

كانت المساحة الوسطية للحروق التي احتاجت خزع الخشارة ٢٧.٦ % في المجموعة الأولى و ٣٠.١% في المجموعة الثانية.

كان الخزع ثنائي الجانب عن ٤ مرضى من أصل ٦ احتاجوا لخزع الخشارة في المجموعة الأولى (٦٦.٦٦% خزع ثنائي الجانب مقابل ٣٣.٣٣% خزع أحادي الجانب).

أما في المجموعة الثانية فكان الخزع ثنائي الجانب لدى ٣ مرضى من أصل ٦ احتاجوا لخزع الخشارة (٥٠% خزع ثنائي الجانب، ٥٠% خزع أحادي الجانب) **(الجدول رقم١٧).**

تم الشروع بالعلاج الفيزيائي في كلتي المجموعتين حالما سمحت حالة المريض العامة ووعيه بذلك، وتحقق ذلك وسطياً في المجموعة الأولى بعد ٢.٤٧ يوماً من الأذية (ما بين اليوم الأول عند ٨ حالات(٣٨.١%) واليوم ٧ في حالة واحدة (٤.٧٦%))، أما في المجموعة الثانية فتحقق وسطياً بعد ٣.٠٩ يوماً على الأذية (ما بين اليوم الأول في ٦حالات (٢٨.٥%)، واليوم ١٤ في حالة واحدة (٤.٧٦%)) **(الجدول رقم ١٨، والمخطط رقم٧)** .

خزع الخشارة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد حالات خزع الخشارة	١٠	٩
عدد المرضى الذين احتاجوا لخزع الخشارة	٦	٦
المساحة الوسطية	% ٢٧.٦	%٣٠.١
خزع ثنائي الجانب	٤	٣
خزع أحادي الجانب	٢	٣

الجدول رقم 17 : مقارنات حول خزع الخشارة في المجموعتين.

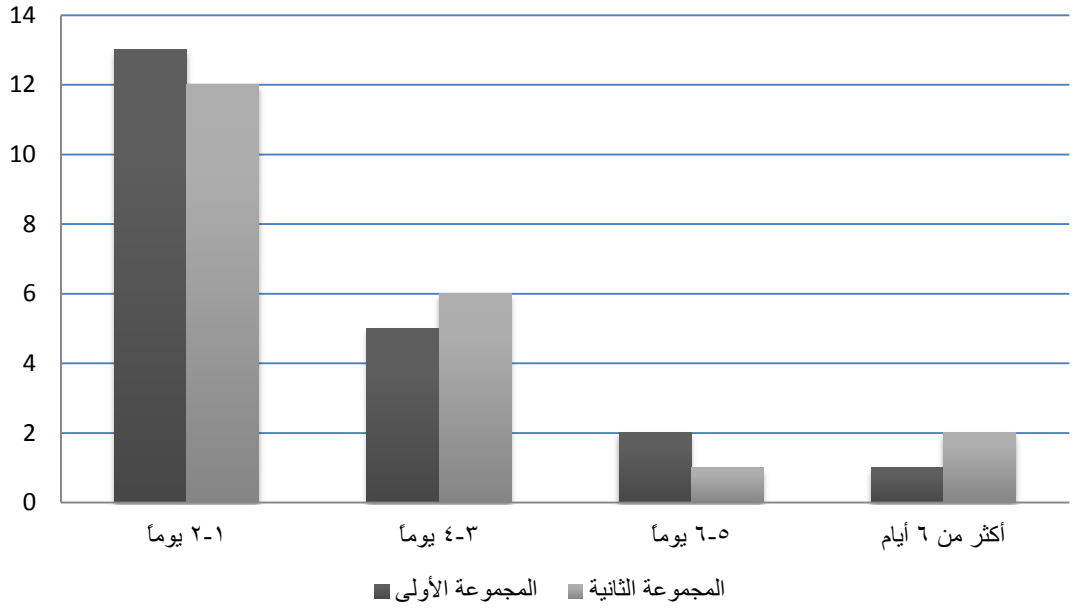
توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
اليومين الأول والثاني	١٣ (٦١.٩٠%)	١٢ (٥٧.١٤%)
اليومين الثالث والرابع	٥ (٢٣.٨٠%)	٦ (٢٨.٥٧%)
اليومين الخامس والسادس	٢(٩.٥٢%)	١(٤.٧٦%)

بعد اليوم السادس	١(٤.٧٦%)	٢(٩.٥٢%)
المجموع	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٢.٤٧ يوماً	٣.٠٩ يوماً

الجدول رقم 18 : مقارنة توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بين المجموعتين.

Chi-Sq = 0.798; DF = 3; P-Value = 0.850

بإجراء اختبار Chi-square Test تبين أن قيمة P تساوي ٠.٨٥٠ وهي أكبر من ٠.٠٥، مما يجعل الفرق الإحصائي بين المجموعتين من حيث توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد الأذية غير ذي أهمية إحصائية.



المخطط رقم ٧: التمثيل البياني لتوقيت البدء بالعلاج الفيزيائي في المجموعتين.

٢-٦-١ توقيت الجراحة الأولى بعد الأذية :

تم إجراء الجراحة الأولى في المجموعة الأولى بعد ١٠.٨٥ يوماً وسطياً من الأذية (ما بين اليومين السابع والرابع عشر، وكان معظمها بين اليوم العاشر(٣٣.٣٣%) واليوم الثاني عشر(٢٨.٥%)) (**الجدول رقم 19، والمخطط رقم ٨**).

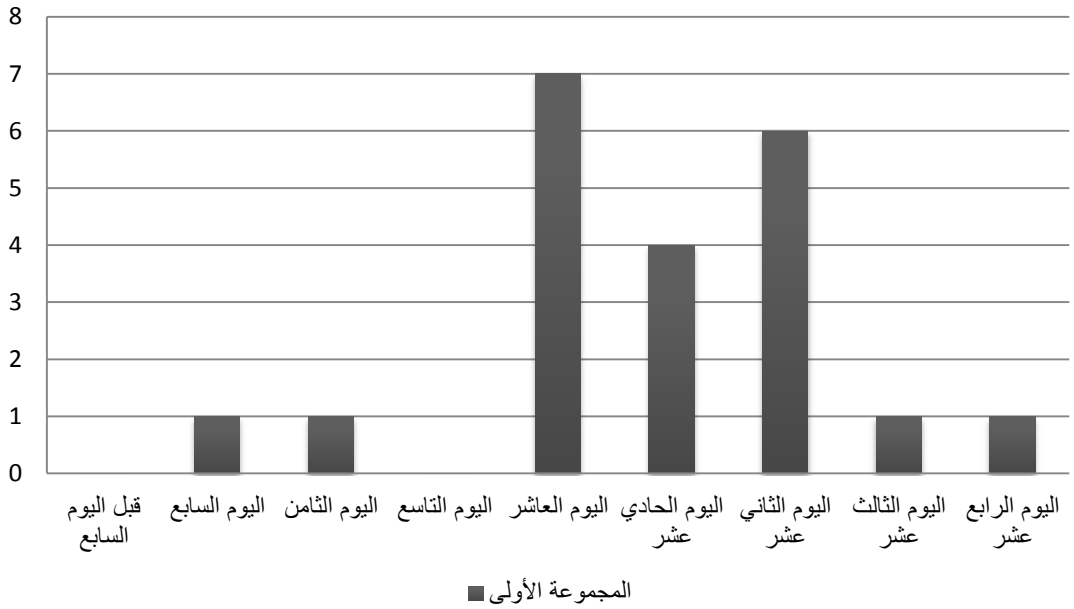
أما في المجموعة الثانية فتم ذلك بعد ٢٨.٥٧ يوماً على الأذية وسطياً (بين اليوم ١٩ و٣٦ وكان معظمها بين اليومين ٣٠ و٣٤ بنسبة (٥٢.٣٨%)) (**الجدول رقم ٢٠، والمخطط رقم ٩**).

نظراً للظروف التخديرية لدى المجموعة الأولى توجب أن يكون العمل الجراحي أقصر ما يمكن في أغلب الحالات، الأمر الذي أوجب إجراء التنضير والتطعيم في مرحلتين منفصلتين في كثير من الأحيان (الجلسة الأولى للتنضير، والجلسة الثانية لاستكمال التنضير عند الحاجة متبوعاً بالتطعيم)، وكان هذا هو الحال في ١٢ حالة (٥٧.١٤%)، مقابل ٩ حالات تم تدبيرها في جلسة واحدة تنضيراً وتطعيماً (٤٢.٨٥%).

أما في المجموعة الثانية فكانت مرحلةٌ واحدةٌ كافيةً لإجراء التنضير والتطعيم في كل الحالات (١٠٠%) نظراً لاستقرار الحالة البيولوجية للمريض من جهة، ولسهولة تنضير النسيج الحبيبي مقارنة بالتنضير المماسي للخشارة من جهة أخرى **(الجدول رقم ٢١).**

توقيت الجراحة الأولى في المجموعة الأولى	عدد الحالات (النسبة المئوية)
قبل اليوم السابع	٠(٠%)
اليوم السابع	١ (٤.٧٦%)
اليوم الثامن	١ (٤.٧٦%)
اليوم التاسع	٠ (٠%)
اليوم العاشر	٧(٣٣.٣٣%)
اليوم الحادي عشر	٤(١٩.٠%)
اليوم الثاني عشر	٦(٢٨.٥%)
اليوم الثالث عشر	١(٤.٧٦%)
اليوم الرابع عشر	١(٤.٧٦%)
المجموع	٢١(١٠٠%)
المتوسط	١٠.٨٥ يوماً

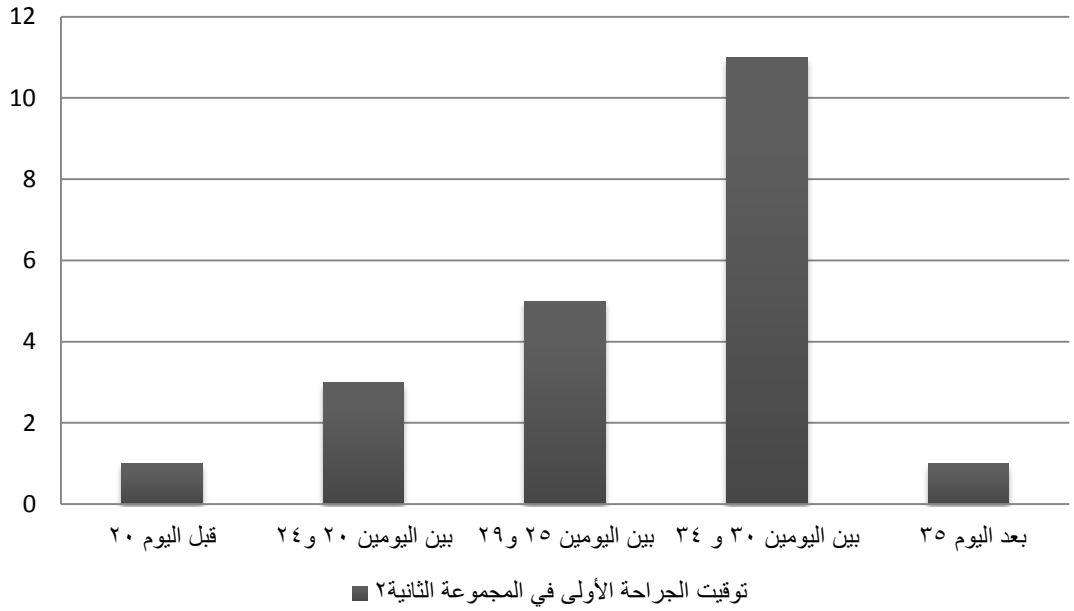
الجدول رقم 19 : توقيت الجراحة الأولى في المجموعة الأولى.



المخطط رقم ٨: التمثيل البياني لتوزع الحالات حسب توقيت الجراحة في المجموعة الأولى.

توقيت الجراحة الأولى في المجموعة الثانية	عدد الحالات (النسبة المئوية)
قبل اليوم ٢٠	١(٤.٧٦%)
بين اليومين ٢٠ و٢٤	٣ (١٤.٢%)
بين اليومين ٢٥ و٢٩	٥ (٢٣.٨%)
بين اليومين ٣٠ و٣٤	١١ (٥٢.٣٨%)
بعد اليوم ٣٥	١(٤.٧٦%)
المجموع	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٢٨.٥٧ يوماً

الجدول رقم ٢٠ : توقيت الجراحة الأولى في المجموعة الثانية.



المخطط رقم ٩: التمثيل البياني لتوزع الحالات حسب توقيت الجراحة في المجموعة الثانية.

عدد جلسات التنضير	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
جلسة واحدة	٩(٤٢.٨٥%)	٢١(١٠٠%)
جلستان	١٢(٥٧.١٤%)	٠ (٠%)
المجموع	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)

Chi-Sq = 16.800; DF = 1; P-Value = 0.000

الجدول رقم ٢١ : مقارنة عدد جلسات التنضير بين المجموعتين.

وقد تم التثبت من أهمية الاختلاف الإحصائي بين المجموعتين من خلال اختبار Chi – square Test، وكانت قيمة P مساوية للصفر، أي أن التنضير الباكر احتاج في دراستنا لعدد أكبر من الجلسات التنضيرية مقارنة بالتطعيم المتأخر.

٢-٦-٢ توقيت التطعيم :

أجري التطعيم في المجموعة الأولى وسطياً بعد ١٢.٠٤ يوماً على الأذية (بين اليوم ٧ واليوم ١٤، وكان معظمها في اليوم ١٤ (٣٣.٣٣%))، أما في المجموعة الثانية فأجري التطعيم وسطياً بعد ٢٨.٥٧ يوماً على الأذية (**الجدولان ٢٢ و٢٣**).

استخدمت الطعوم الجلدية جزئية السماكة السميكة لدى كل المرضى ولم يستخدم أي طعم كامل السماكة في التدبير البدئي (استخدمت الطعوم كاملة السماكة في الجراحات الثانوية لتدبير العقابيل)، كما لم يستخدم أي طعم شبكي.

ولم نضطر لاستخدام الشرائح في التغطية البدئية لأي حالة، ولكن تم اللجوء إليها في بعض الحالات أثناء الجراحة الثانوية لتدبير العقابيل أيضاً.

تم فك الضماد الأول في المجموعتين الأولى والثانية وسطياً في اليوم الخامس بعد التطعيم (ما بين اليومين ٣ و٧ للمجموعة الأولى، وما بين اليومين ٣ و٦ للمجموعة الثانية).

توقيت التطعيم في المجموعة الأولى	عدد الحالات (النسبة المئوية)
قبل اليوم السابع	٠ (٠%)
اليوم السابع	١ (٤.٧٦%)
اليوم الثامن	٠ (٠%)
اليوم التاسع	٠ (٠%)
اليوم العاشر	٤ (١٩.٠%)
اليوم الحادي عشر	٣ (١٤.٢%)
اليوم الثاني عشر	٣ (١٤.٢%)
اليوم الثالث عشر	٣ (١٤.٢%)
اليوم الرابع عشر	٧ (٣٣.٣٣%)
المجموع	٢١ (١٠٠%)
المتوسط	١٢.٠٤ يوماً

الجدول رقم ٢٢ : توقيت التطعيم في المجموعة الأولى.

توقيت التطعيم في المجموعة الثانية	عدد الحالات (النسبة المئوية)
قبل اليوم ٢٠	١(٤.٧٦%)
بين اليومين ٢٠ و٢٤	٣ (١٤.٢%)
بين اليومين ٢٥ و٢٩	٥ (٢٣.٨%)
بين اليومين ٣٠ و٣٤	١١ (٥٢.٣٨%)
بعد اليوم ٣٥	١(٤.٧٦%)
المجموع	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٢٨.٥٧ يوماً

الجدول رقم 23 : توقيت التطعيم في المجموعة الثانية.

٢-٦-٣ نسبة نجاح التطعيم:

نجحت عملية التطعيم في المجموعة الأولى بمعدل ٧٧.٣٣% (أقلها ٦٢% وأعلاها ٩٩%).

أما في المجموعة الثانية فوصل متوسط نجاح التطعيم إلى ٨٥.٦% (أقلها ٧٠% وأعلاها ٩٩%) **(الجدول رقم ٢٤ والمخطط رقم ١٠).**

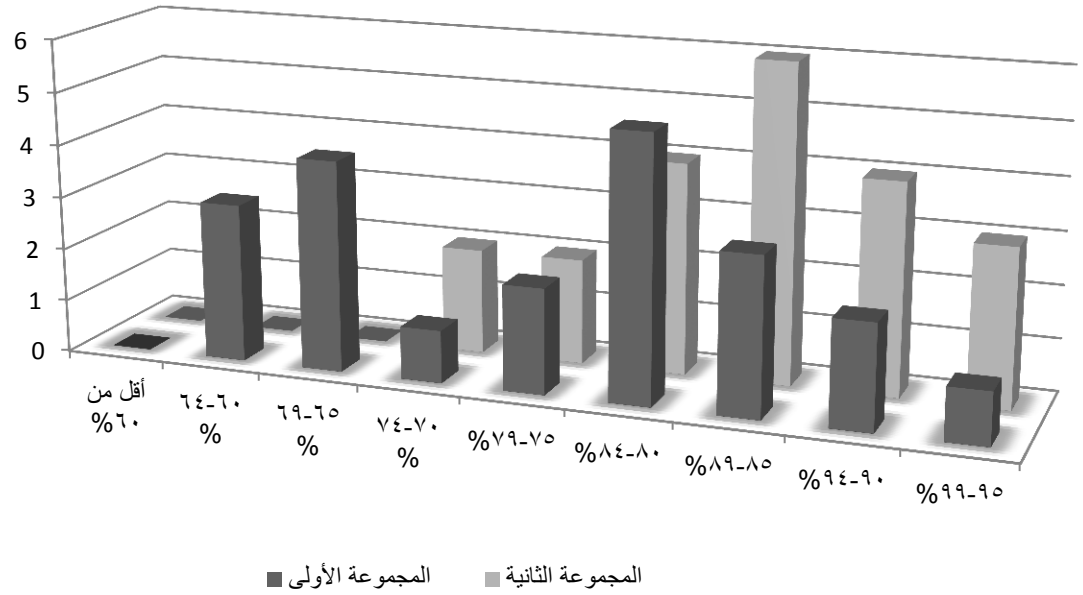
نسبة نجاح التطعيم	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
أقل من ٦٠%	٠(٠%)	٠(٠%)
ما بين ٦٠% و٦٤%	٣ (١٤.٢%)	٠(٠%)
ما بين ٦٥% و٦٩%	٤ (١٩.٠%)	٠(٠%)
ما بين ٧٠% و٧٤%	١(٤.٧٦%)	٢(٩.٥%)
ما بين ٧٥% و٧٩%	٢(٩.٥%)	٢(٩.٥%)
ما بين ٨٠% و٨٤%	٥ (٢٣.٨%)	٤ (١٩.٠%)
ما بين ٨٥% و٨٩%	٣ (١٤.٢%)	٦(٢٨.٥%)

ما بين ٩٠% و٩٤%	٢(٩.٥%)	٤ (١٩.٠%)
ما بين ٩٥% و٩٩%	١(٤.٧٦%)	٣ (١٤.٢%)
المجموع	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٧٧.٣٣%	٨٥.٦%

Chi-Sq = 10.111; DF = 7; P-Value = 0.182

الجدول رقم ٢٤ : مقارنة نسبة نجاح التطعيم بين المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi-square Test تبين أن قيمة P تساوي ١٨٢ .٠ وهي أكبر من ٠٥ .٠، مما يجعل الفرق الإحصائي بين المجموعتين من حيث نسبة نجاح التطعيم غير ذي أهمية، أي أن التنضير والتطعيم الباكرين لم تقللا من نسبة نجاح التطعيم إلى حدٍّ هامٍّ إحصائياً.



المخطط رقم ١٠ : التمثيل البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعتين.

احتاجت خمسُ حالاتٍ من المجموعة الأولى لجراحةٍ إضافيةٍ لإعادة تطعيم المناطق التي فشل فيها التطعيم الأول (٢٣.٨%)، بينما احتاجت حالتان فقط من المجموعة الثانية لإعادة التطعيم (٩.٥%) **(الجدول رقم ٢٥).**

عدد جلسات التطعيم	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
جلسة واحدة	١٦(٧٦.١٩%)	١٩(٩٠.٤٧%)
جلستان	٥ (٢٣.٨%)	٢(٩.٥٣%)
المجموع	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)

Chi-Sq = 1.543; DF = 1; P-Value = 0.214

الجدول رقم ٢٥ : مقارنة عدد جلسات التطعيم في المجموعتين.

لم يظهر اختبار Chi – square Test أي فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث عدد جلسات التطعيم اللازمة حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٢١٤ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي بمعنىً آخر، لا تعتبر زيادة عدد جلسات التطعيم في المجموعة الأولى مقارنة بالثانية ذات أهمية إحصائية.

٢-٦-٤ العلاج الفيزيائي بعد التطعيم:

تم استئناف العلاج الفيزيائي بعد التطعيم بأسرع ما أمكن وهذا ما تحقق وسطياً بعد ٩.٧١ يوماً على التطعيم في المجموعة الأولى (بين اليومين ٧ و١٤ بعد التطعيم).

وبعد ٨.٤٧ يوماً على التطعيم في المجموعة الثانية (بين اليومين ٥ و١٤ بعد التطعيم) **(الجدول رقم ٢٦ والمخطط رقم ١١).**

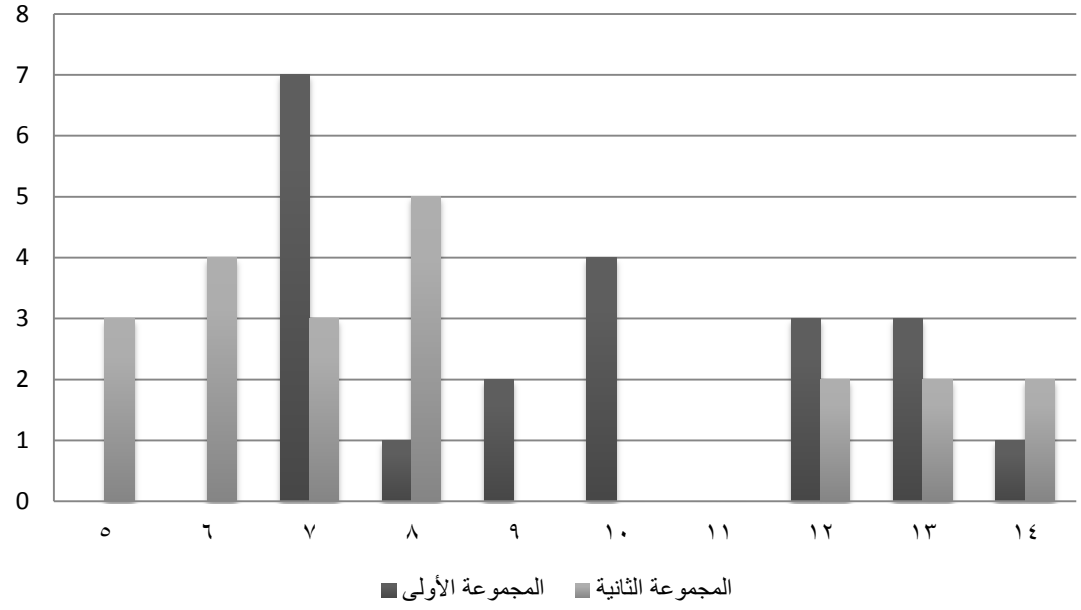
توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات في اليوم الخامس	٠(٠%)	٣ (١٤.٢%)
عدد الحالات في اليوم السادس	٠(٠%)	٤ (١٩.٠%)
عدد الحالات في اليوم السابع	٧(٣٣.٣٣%)	٣ (١٤.٢%)
عدد الحالات في اليوم الثامن	١(٤.٧٦%)	٥ (٢٣.٨%)
عدد الحالات في اليوم التاسع	٢(٩.٥%)	٠(٠%)
عدد الحالات في اليوم العاشر	٤ (١٩.٠%)	٠(٠%)
عدد الحالات في اليوم الحادي عشر	٠(٠%)	٠(٠%)
عدد الحالات في اليوم الثاني عشر	٣ (١٤.٢%)	٢(٩.٥%)
عدد الحالات في اليوم الثالث عشر	٣ (١٤.٢%)	٢(٩.٥%)
عدد الحالات في اليوم الرابع عشر	١(٤.٧٦%)	٢(٩.٥%)

المجموع	(١٠٠%)٢١	(١٠٠%)٢١
المتوسط	٩.٧١ يوماً	٨.٤٧ يوماً

Chi-Sq = 18.000; DF = 8; P-Value = 0.021

الجدول رقم ٢٦: مقارنة توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم في المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٢١ أي أصغر من ٠.٠٥، وإذا تذكرنا أن توقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم يعكس وبشكل مباشر درجة شفاء واستقرار الطعم نستنتج أن الطعوم الجلدية في المجموعة الأولى كانت أقل استقراراً من المجموعة الثانية واحتاجت وقتاً أطول نسبياً للسماح بمباشرة العلاج الفيزيائي دون خوف على حيوية الطعم.



المخطط رقم ١١ : التمثيل البياني لتوقيت البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم في المجموعتين.

٢-٦-٥ دراسة الاختلاطات الباكرة:

الإنتان Infection:

تطورت درجة من الإنتان والتجمعات القيحية تحت الطعم في ٩ حالات من المجموعة الأولى (٤٢.٨%)، حيث تمت معالجتها ببساطةٍ في ٤ حالات من خلال الضمادات اليومية والصادات الموضعية، بينما أدى الإنتان في الحالات الخمس الأخرى إلى ضياع نسبة هامة من الطعم الجلدي، حيث لم تتجاوز نسبة نجاح التطعيم في هذه الحالات الخمسة

وسطياً ٦٣.٤% (تراوحت بين ٦٠ و٦٨%)، وتطلبت هذه الحالات جميعها مرحلة تطعيم إضافية أي بنسبة ١٠٠%.

أما في المجموعة الثانية فقد حدث الإنتان في ٤ حالات فحسب، وكان محدوداً سهل التدبير في حالتين اثنتين، بينما تطلبت الحالتان الباقيتان إعادة التطعيم لاحقاً.

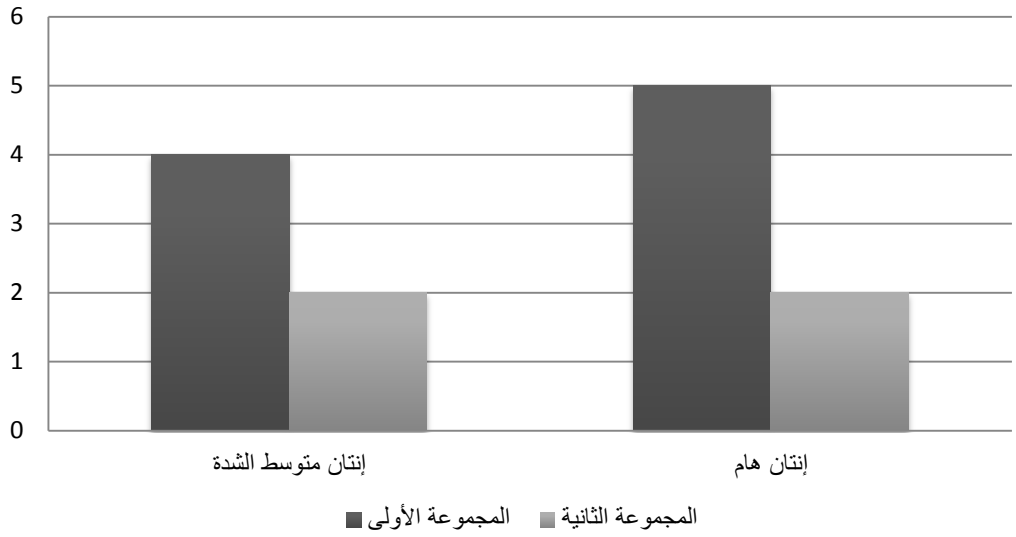
كل الحالات التي احتاجت لإعادة التطعيم كانت قد ترافقت مع إنتان هام **(الجدولان رقم ٢٧ و٢٨، والمخطط رقم ١٢).**

إنتان الطعم	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي اختلطت بالإنتان	٩(٤٢.٨٥%)	٤ (١٩.٠%)
إنتان بسيط	٤ (١٩.٠%)	٢(٩.٥%)
إنتان شديد	٥ (٢٣.٨%)	٢(٩.٥%)

Chi-Sq = 2.814; DF = 2; P-Value = 0.245

الجدول رقم ٢٧ : مقارنة تطور الإنتان بين المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور الإنتان وشدته حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٢٤٥ وهي أكبر من ٠.٠٥، أو بصياغة أخرى: رغم أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد أدت لزيادة نسبة حدوث الإنتان إلا أن هذه الزيادة لم تترجم كفرق إحصائي بين مجموعتي الدراسة.



المخطط رقم ١٢ : التمثيل البياني لتطور الإنتان في المجموعتين.

الإنتان الشديد	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي اختلطت بالإنتان الشديد	٤حالات	٢ حالتان
متوسط نسبة نجاح التطعيم	%٦٣.٤	%٧٠
الحاجة لجلسة تطعيم ثانية	٤ حالات (١٠٠%)	٢ حالتان (١٠٠%)

الجدول رقم ٢٨: يوضح الربط بين تطور الإنتان ونسبة نجاح التطعيم والحاجة لجلسة تطعيم إضافية في المجموعتين.

الورم الدموي Hematoma:

تطورت أورام دموية صغيرة في ٨ حالات في المجموعة الأولى ولكنها لم تسبب أية مشكلة وشفيت كل الحالات عفوياً بعد تفريغها.

بينما شوهدت الأورام الدموية في ٣ حالات فقط من المجموعة الثانية، وشفيت عفوياً أيضاً. **(الجدول رقم ٢٩).**

تطور الورم الدموي	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات الكلي	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)
عدد الحالات التي طورت ورماً دموياً	٨ (٣٨.١%)	٣ (١٤.٢%)

Chi-Sq = 3.079; DF = 1; P-Value = 0.079

الجدول رقم ٢٩: مقارنة تشكل الورم الدموي تحت الطعم بين المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور الورم الدموي، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٧٩ أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين لم تزدْ من نسبة تطور الورم الدموي بشكل هام إحصائياً مقارنة بالتطعيم المتأخر.

٢-٦-٦ دراسة الفترة الزمنية التي استلزمت للشفاء :

حدث الشفاء التام لحروق المجموعة الأولى وسطياً بعد ٢٦.٥٧ يوماً على الأذية (بين اليومين ١٨ و٤١).

وبعد استبعاد الحالات التي اختلطت بالإنتان والتي احتاجت لمرحلة تطعيم إضافية كان الوقت الوسطي الذي استلزم للشفاء التام ٢٣.١٨ يوماً.

وكان الزمن الوسطي الذي استلزم لشفاء الحالات الخمسة التي اختلطت بالإنتان الشديد واستوجبت بالتالي مرحلة تطعيم ثانية ٣٧.٤ يوماً.

أما في المجموعة الثانية فقد تحقق الشفاء التام وسطياً بعد ٤٢.٨٥ يوماً على الأذية (بين اليومين ٣٠ و٥٨)، وبعد استثناء الحالتين اللتين اختلطتا بالإنتان الشديد واللتان تطلبتا مرحلة إضافية للتطعيم كان الزمن الوسطي الذي استلزم للشفاء التام في هذه المجموعة ٤١.٤٢ يوماً **(الجدولان رقم ٣٠ و٣١) و(المخطط رقم ١٣).**

توقيت الشفاء التام في المجموعة الأولى	عدد الحالات (النسبة المئوية)
بين اليومين ١٥ و١٩	٢(٩.٥%)
بين اليومين ٢٠ و٢٤	٩(٤٢.٨٥%)
بين اليومين ٢٥ و٢٩	٤ (١٩.٠%)
بين اليومين ٣٠ و٣٤	٢(٩.٥%)
بين اليومين ٣٥ و٤٠	٢(٩.٥%)
بين اليومين ٤١ و٤٤	٢(٩.٥%)
المجموع	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٢٦.٥٧ يوماً

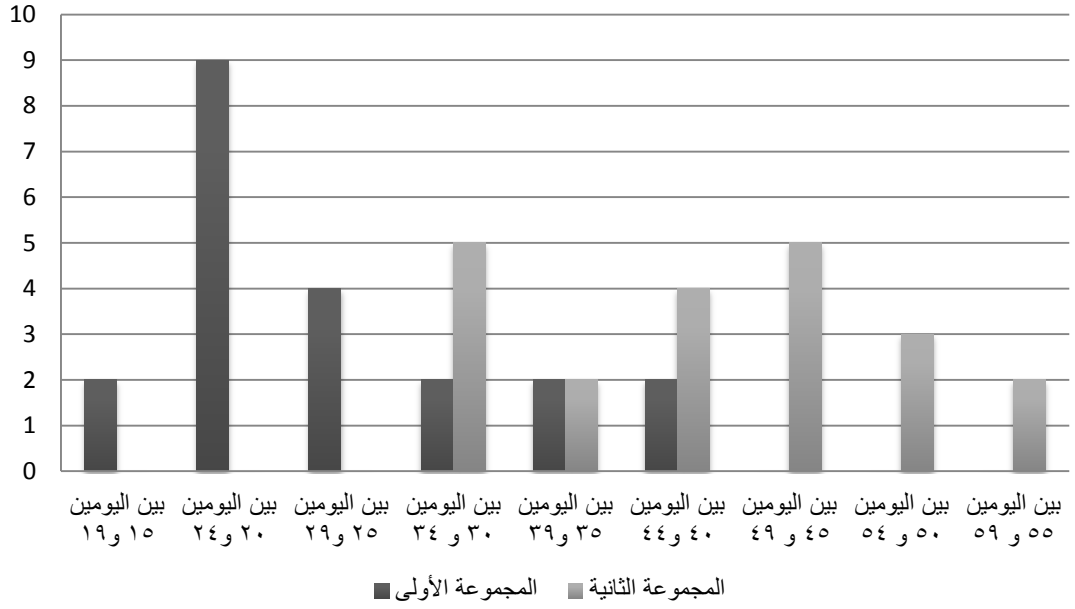
الجدول رقم ٣٠ : توقيت الشفاء التام في المجموعة الأولى.

توقيت الشفاء التام في المجموعة الثانية	عدد الحالات (النسبة المئوية)

بين اليومين ٣٠ و٣٤	٥ (٢٣.٨%)
بين اليومين ٣٥ و٣٩	٢(٩.٥%)
بين اليومين ٤٠ و٤٤	٤ (١٩.٠%)
بين اليومين ٤٥ و٤٩	٥ (٢٣.٨%)
بين اليومين ٥٠ و٥٤	٣ (١٤.٢%)
بين اليومين ٥٥ و٥٩	٢(٩.٥%)
المجموع	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٤٢.٨٥ يوماً

الجدول رقم ٣١ : توقيت الشفاء التام في المجموعة الثانية.

Chi-Sq = 26.952; DF = 8; P-Value = 0.001



المخطط رقم ١٣ : التمثيل البياني للمدة الزمنية التي استلزمت للشفاء في المجموعتين.

٢-٦-٧ دراسة مدة المكوث في المشفى :

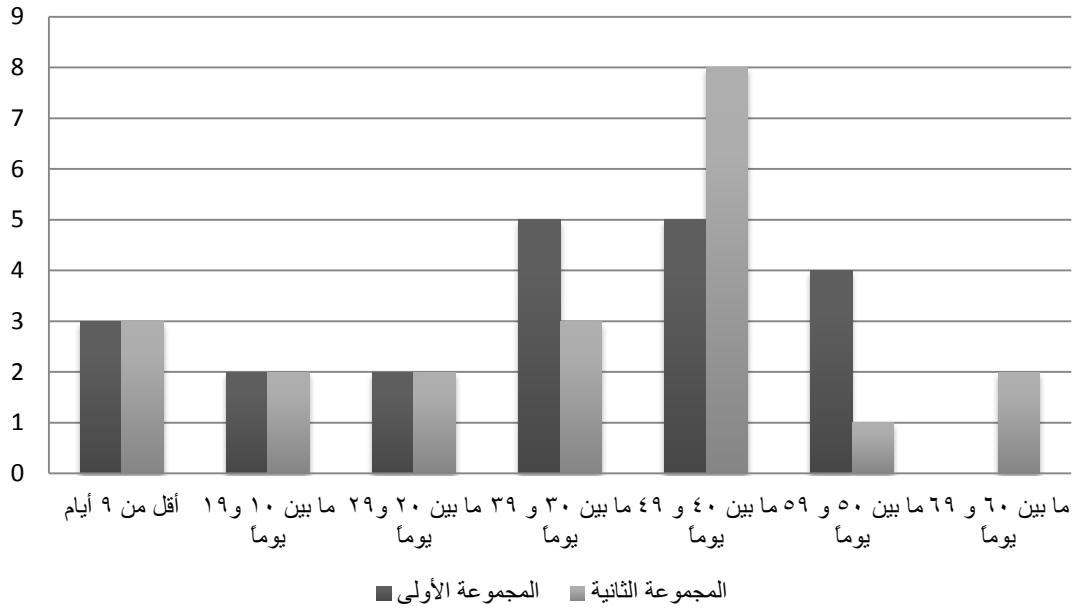
كان متوسط مدة الاستشفاء في المجموعة الأولى ٣١.٦٦ يوماً، أما في المجموعة الثانية فكان ٣٤.٠٩ يوماً **(الجدول رقم ٣٢، والمخطط رقم ١٤).**

مدة المكوث في المشفى	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
أقل من ٩ أيام	٣	٣
ما بين ١٠ و١٩ يوماً	٢	٢
ما بين ٢٠ و٢٩ يوماً	٢	٢
ما بين ٣٠ و٣٩ يوماً	٥	٣
ما بين ٤٠ و٤٩ يوماً	٥	٨
ما بين ٥٠ و٥٩ يوماً	٤	١
ما بين ٦٠ و٦٩ يوماً	٠	٢
المجموع	٢١	٢١
المتوسط	٣١.٦٦	٣٤.٠٩

Chi-Sq = 4.992; DF = 6; P-Value = 0.545

الجدول رقم ٣٢ : مقارنة مدة الاستشفاء بين المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث مدة المكوث في المشفى، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٥٤٥ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن بروتوكول التنضير والتطعيم الباكرين لم يقلل من مدة البقاء في المشفى رغم أنه قد سرع شفاء اليد بحدِّ ذاتها، ومَرَدُّ ذلك يعود إلى عدم تطبيق مبدأ التنضير والتطعيم الباكرين على الحروق الأخرى في الجسم وهي التي استوجبت مداومة الإقامة في المشفى لاستكمال شفائها.



المخطط رقم ١٤: التمثيل البياني لمدة الاستشفاء في المجموعتين.

٢-٦-٨ تقييم التندب :

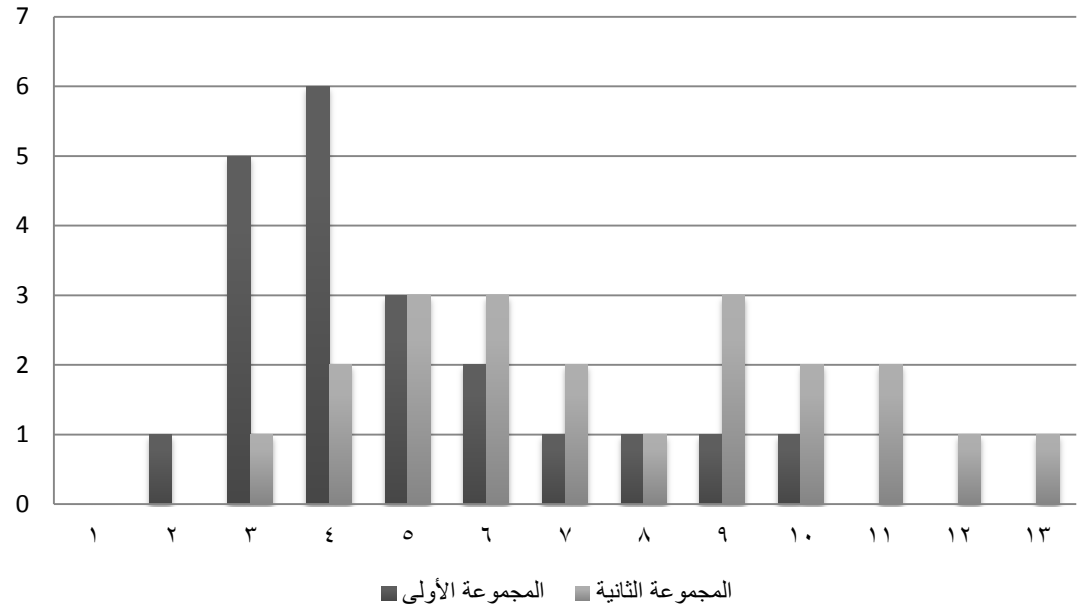
تمت الاستعانة بسلم Vancouver لتقييم الندبات كما أسلفنا **(الجدول رقم ٣)**، حيث أعطيت الندبة في كلِّ حالةٍ علامةً من ١٣، فحصلت الندبات في المجموعة الأولى على متوسِّط وقدْرُه ٤.٨٥ علامة، مقابل ٧.٦١ علامة لندبات المجموعة الثانية **(الجدول رقم ٣٣ والمخطط رقم ١٥)** ، وتم تقسيم شدة التندب إلى ثلاث درجات بناءً على العلامة المحسوبة وفق السلم المذكور **(الجدول رقم ٣٤ والمخطط رقم ١٦)**.

تقييم الندبات	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠	٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	١	٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٥	١
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	٦	٢
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٣	٣
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٦	٢	٣
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٧	١	٢
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٨	١	١
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٩	١	٣
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١٠	١	٢
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١١	٠	٢
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١٢	٠	١
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١٣	٠	١
المجموع	٢١	٢١
المتوسط	٤.٨٥	٧.٦١

Chi-Sq = 10.105; DF = 2; P-Value = 0.006

الجدول رقم ٣٣ : مقارنة التندب بحسب سلم Vancouver بين المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث شدة التندب حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠٦ وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن بروتوكول التنضير والتطعيم الباكرين قد خفض وبشكل هام إحصائياً من شدة التندب.



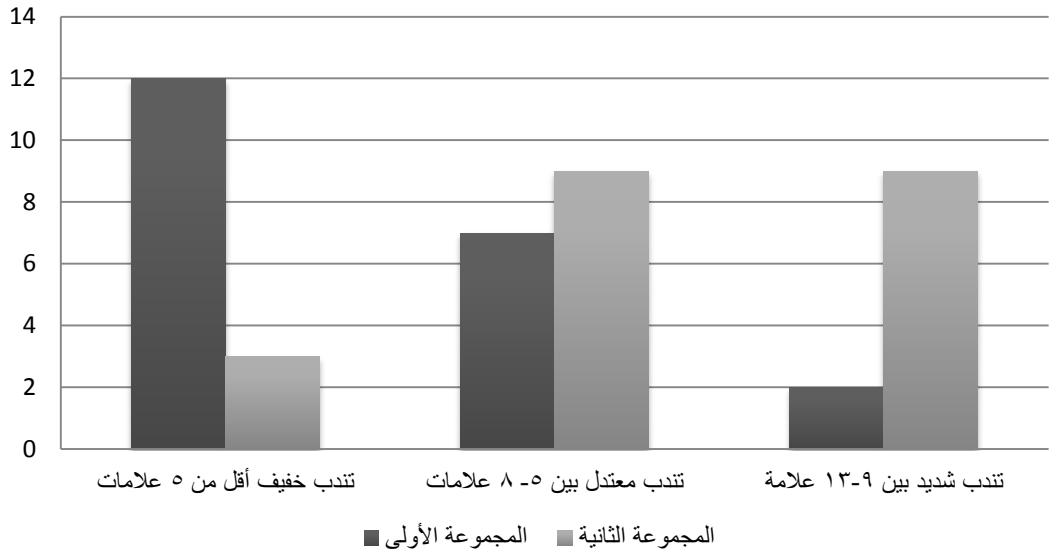
المخطط رقم ١٥: التمثيل البياني لتوزع العلامات بحسب سلم Vancouver لندبات المجموعتين.

تقييم الندبات	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
تندب خفيف أقل من ٥ علامات	١٢	٣
تندب معتدل بين ٥- ٨ علامات	٧	٩
تندب شديد بين ٩-١٣ علامة	٢	٩
المجموع	٢١	٢١
المتوسط	٤.٨٥	٧.٦١

Chi-Sq = 10.105; DF = 2; P-Value = 0.006

الجدول رقم ٣٤ : مقارنة شدة التندب بين المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث شدة التندب حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠٦ وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن بروتوكول التضير والتطعيم الباكرين قد خفض وبشكل هام إحصائياً من شدة التندب.



المخطط رقم ١٦: التمثيل البياني لشدة التندب في المجموعتين.

دراسة تطور الندبات الضخامية :

تطورت الندبات الضخامية في ٥ حالات من المجموعة الأولى أي بنسبة ٢٣.٨% مقابل ١٠ حالات في المجموعة الثانية أي بنسبة ٤٧.٦% **(الجدول رقم ٣٥).**

تطور الندبات الضخامية	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات الكلي	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)
عدد الحالات التي طورت ندبة ضخامية	٥ (٢٣.٨%)	١٠ (٤٧.٦١%)

Chi-Sq = 10.933; DF = 3; P-Value = 0.012

الجدول رقم ٣٥ : مقارنة تطور الندبات الضخامية بين المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور الندبات الضخامية، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠١٢ وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن بروتوكول التنضير والتطعيم الباكرين قد خفض وبشكل هام إحصائياً من نسبة تطور الندبات الضخامية.

حصلت الندبات الضخامية في المجموعة الأولى على معدل ٧ علامات وسطياً وفق سلم Vancouver لتقييم الندبات (تراوحت بين ٤ و١٠ علامات)، أما في المجموعة الثانية فحصلت على معدل ٩ علامات وفق السلم المذكور (تراوحت بين ٥ و١٢ علامة).

استخدمت القفازات الضاغطة في الحالات التي بدأت بتطوير الندبات الضخامية بعد حوالي شهرين على الشفاء، ولكن المهلة المتاحة للدراسة لم تكن كافية لمتابعة كل الحالات لفترة كافية وتقييم النتائج.

٢-٦-٩ دراسة العقابيل:

انكماش الفوت الأول :

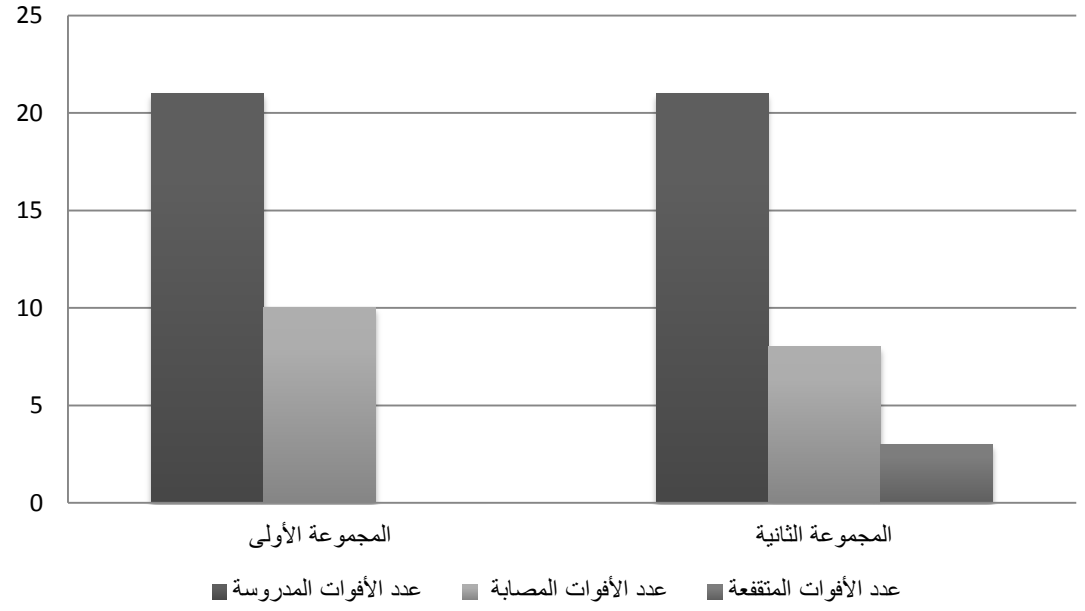
لم تحدث أي حالة انكماش للفوت الأول في المجموعة الأولى (٠%) بينما حدثت ٣ حالات في المجموعة الثانية أي بنسبة ١٤.٢٨%، وقد تم تدبيرها بشرائح تقدمية V→Y مع التطعيم أحياناً **(الجدول رقم ٣٦ والمخطط رقم ١٧).**

انكماش الفوت الأول	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الأفوات المدروسة	٢١	٢١
عدد الأفوات المصابة	١٠ (٤٧.٦% من العدد الكلي)	٨ (٣٨.١% من العدد الكلي)
عدد الأفوات المتقفعة	٠ (٠%من الأفوات المصابة)	٣ (١٤.٢٨% من الأفوات المصابة)

Chi-Sq = 4.500; DF = 1; P-Value = 0.034

الجدول رقم ٣٦ : مقارنة تطور انكماش الفوت الأول في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور انكماش الفوت الأول، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٣٤ أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد قللت من نسبة تطور انكماش الفوت الأول مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ١٧: التمثيل البياني لانكماش الفوت الأول في المجموعتين.

انكماش الأفوات (الثاني والثالث والرابع):

في المجموعة الأولى، تمت دراسة ٦٣ فوتاً (ضمن ٢١ يدٍ)، كان عدد الأفوات المصابة من بينها ٣٨ فوتاً ما يمثل نسبة ٦٠%، وتطور الانكماش في ٤ أفوات فقط أي بنسبة ١٠.٥٢% من الأفوات المصابة.

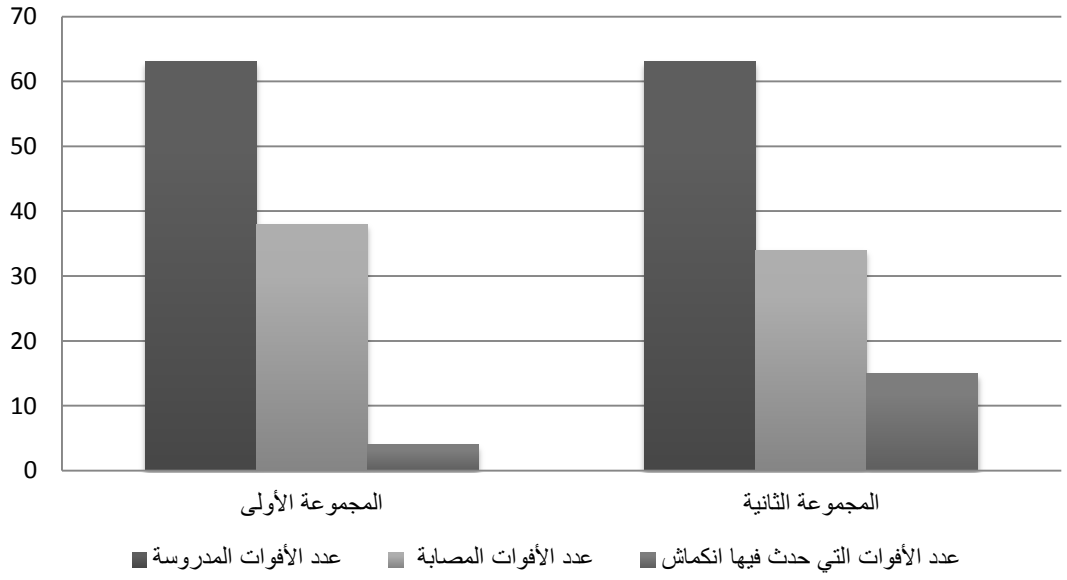
أما في المجموعة الثانية فكان عدد الأفوات المصابة ٣٤ فوتاً أي ما يمثل ٥٣% من مجموع الأفوات الكلية المدروسة، وتطور الانكماش في ١٥ فوتاً أي بنسبة ٤٤.١٢%، وقد احتاجت ١٠ حالات للتدبير الجراحي من خلال التحرير بالتصنيع Z والتطعيم أحياناً. **(الجدول رقم ٣٧ والمخطط رقم ١٨).**

انكماش الأفوات ٢ و٣ و٤	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الأفوات المدروسة	٦٣	٦٣
عدد الأفوات المصابة	٣٨ (٦٠% من العدد الكلي)	٣٤ (٥٣% من العدد الكلي)
عدد الأفوات المتقفعة	٤ (١٠.٥٢% من الأفوات المصابة)	١٥ (٤٤.١٢% من الأفوات المصابة)

Chi-Sq = 10.424; DF = 1; P-Value = 0.001

الجدول رقم ٣٧: مقارنة تطور انكماش الأفوات الثاني والثالث والرابع في المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور انكماش الأفوات حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠١ أصغر من ٠.٠٥، أي أن التنضير والتطعيم الباكرين قد قللا من نسبة تطور انكماش الأفوات الثلاثة مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ١٨: التمثيل البياني لانكماش الأفوات الثاني والثالث والرابع في المجموعتين.

التصاق الأصابع :

لم تشاهد أي حالة التصاقٍ للأصابع في أي من المجموعتين.(قد يكون لبروتوكولات العلاج الفيزيائي المكثف، واستبدال الضماد العادي بالقفازات الجراحية دورٌ في الوقاية من هذا الاختلاط في المجموعتين).

انكماش ظهر اليد:

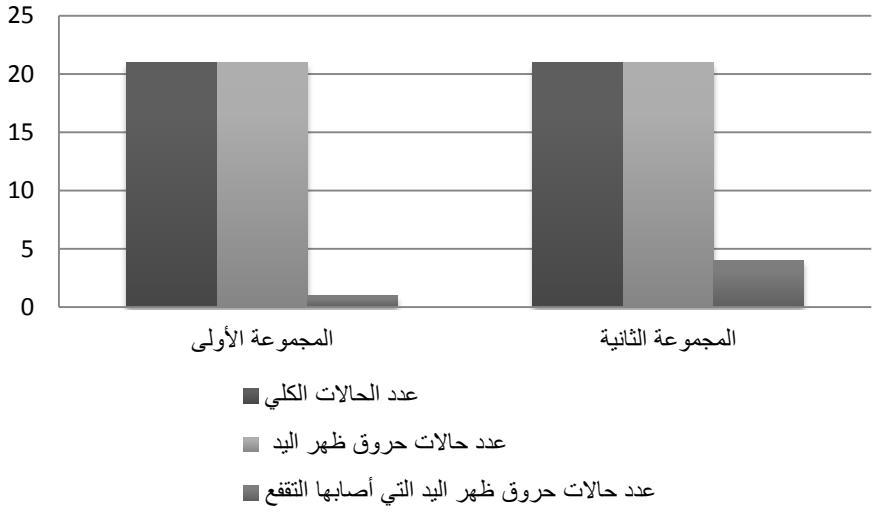
حدثت حالة وحيدة في المجموعة الأولى (٤.٧٦%) مقابل ٤ حالات في المجموعة الثانية ١٩.٠٤%، وقد عُولجت جميعها بالتحرير والتطعيم الجلدي، ولم تستلزم أية حالة استخدام الشرائح كما أسلفنا **(الجدول رقم ٣٨ والمخطط رقم ١٩).**

انكماش ظهر اليد	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات الكلي	٢١	٢١
عدد حالات حروق ظهر اليد	٢١ (١٠٠% من العدد الكلي)	٢١ (١٠٠% من العدد الكلي)
عدد حالات تقفع ظهر اليد	١ (٤.٧٦ % من الحالات المصابة)	٤(١٩.٠٤% من الحالات المصابة)

Chi-Sq = 2.043; DF = 1; P-Value = 0.153

الجدول رقم ٣٨: مقارنة تطور انكماش ظهر اليد في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور تقفع ظهر اليد، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.١٥٣ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين على الرغم من خفضها لنسبة تطور هذا التقفع إلا أن هذا الانخفاض لم يترجم إلى فرقٍ مهم إحصائياً.



المخطط رقم ١٩ : التمثيل البياني لانكماش ظهر اليد في المجموعتين.

تشوه اليد المخلبية:

لم تشاهد أي حالة في المجموعة الأولى مقابل حالة واحدة في المجموعة الثانية ٤.٧٦% **(الجدول رقم ٣٩).**

تشوه اليد المخلبية	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات الكلي	٢١	٢١
عدد حالات تشوه اليد المخلبية	٠ (٠% من العدد الكلي)	١ (٤.٧٦% من العدد الكلي)

الجدول رقم ٣٩ : مقارنة تطور تشوه اليد المخلبية في المجموعتين.

الانكماش العاطف للأصابع :

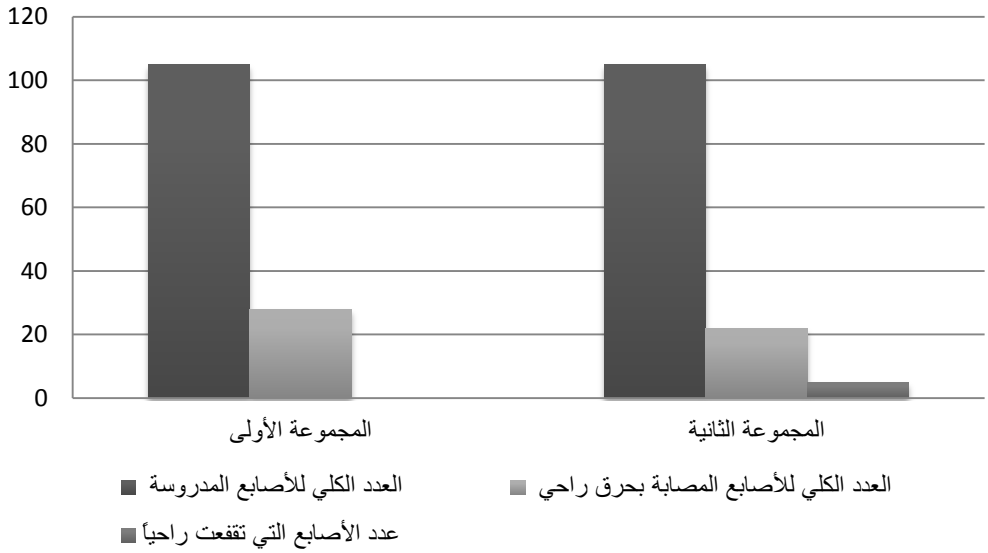
لم تحدث أي حالةٍ في المجموعة الأولى، بينما تطورت درجة من التقفع الراحي في ٥ أصابع مصابة من المجموعة الثانية أو ما نسبته ٢٢.٧٢% **(الجدول رقم ٤٠ والمخطط رقم ٢٠).**

الانكماش العاطف للأصابع (مع الإبهام)	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
العدد الكلي للأصابع المدروسة	١٠٥	١٠٥
العدد الكلي للأصابع المصابة بحرق راحي عميق	٢٨ (٢٦.٦٦% من العدد الكلي)	٢٢ (٢٠.٩٥% من العدد الكلي)
عدد الأصابع التي تقفعت راحياً	٠ (٠ % من الحالات المصابة)	٥ (٢٢.٧٢% من الحالات المصابة)

Chi-Sq = 7.071; DF = 1; P-Value = 0.008

الجدول رقم ٤٠ : مقارنة تطور التقفع العاطف للأصابع في المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور الانكماش العاطف للأصابع، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠٨ وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد قللت من نسبة تطور الانكماش العاطف للأصابع مقارنة بالتطعيم المتأخر.



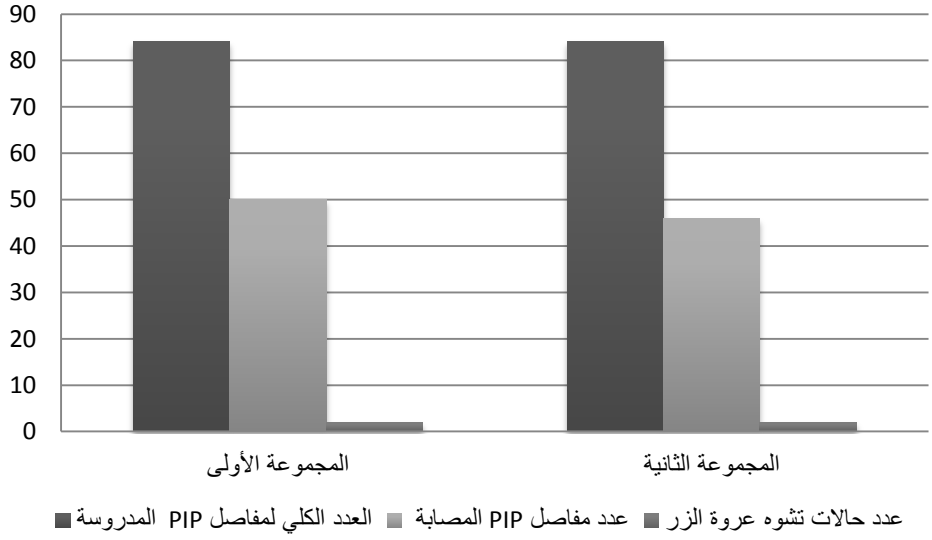
المخطط رقم ٢٠: التمثيل البياني للتقفع العاطف للأصابع في المجموعتين.

تشوه عروة الزر:

في المجموعة الأولى، تطور هذا التشوه في حالتين فقط من أصل ٥٠ إصبعاً محروقاً في منطقة PIP أو ما يعادل ٤%.

وهذا ما كان في المجموعة الثانية حيث تطور تشوه عروة الزر في حالتين أيضاً من أصل ٤٦ إصبعاً محروقاً في منطقة PIP، أي بنسبة ٤.٣% **(الجدول رقم ٤١ والمخطط رقم ٢١).**

تم تدبير حالةٍ واحدةٍ من هذه الحالات بالرأب الوتري بينما لم تحتج الحالات الباقية للمعالجة.



المخطط رقم ٢١: التمثيل البياني لتشوه عروة الزر في المجموعتين.

تشوه عروة الزر	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
العدد الكلي لمفاصل PIP المدروسة	٨٤	٨٤
عدد مفاصل PIP المصابة	٥٠ (٦٠% من العدد الكلي)	٤٦ (٥٤.٧% من العدد الكلي)
عدد حالات تشوه عروة الزر	٢ (٤% من الحالات المصابة)	٢ (٤.٣% من الحالات المصابة)

Chi-Sq = 0.007; DF = 1; P-Value = 0.932

الجدول رقم ٤١ : مقارنة تطور تشوه عروة الزر في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور هذا التشوه، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٩٣٢ أي أكبر من ٠.٠٥، مما يشير إلى أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين لم تبدل من نسبة تطور تشوه عروة الزر مقارنة بالتطعيم المتأخر.

البتور:

لم تحدث أي حالة بتر في المجموعة الأولى، بينما تم بتر إصبعين من يدٍ واحدةٍ في المجموعة الثانية أو ما يشكل نسبة ٢.٧٠% **(الجدول رقم ٤٢).**

البتور	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
العدد الكلي للأصابع المدروسة	١٠٥	١٠٥
العدد الكلي للأصابع المصابة	٨١ (٧٧.١٤% من العدد الكلي)	٧٤ (٧٠.٤٧% من العدد الكلي)
عدد الأصابع التي بُتِرَت	٠ (٠ % من الحالات المصابة)	٢ (٢.٧٠% من الحالات المصابة)

الجدول رقم ٤٢ : مقارنة حالات البتر في المجموعتين.

إن القيم المدرجة في هذا الجدول لم تكن كافية لتقييم الفرق الإحصائي بين المجموعتين حيث لا يمكن حساب قيمة P وفق Chi – square Test .

تشوه سرير الظفر:

تطور التشوه في سرير الظفر في المجموعة الأولى في ١١ إصبعاً من أصل ٧٠ إصبعاً مصاباً، أو ما نسبته ١٥.٧%.

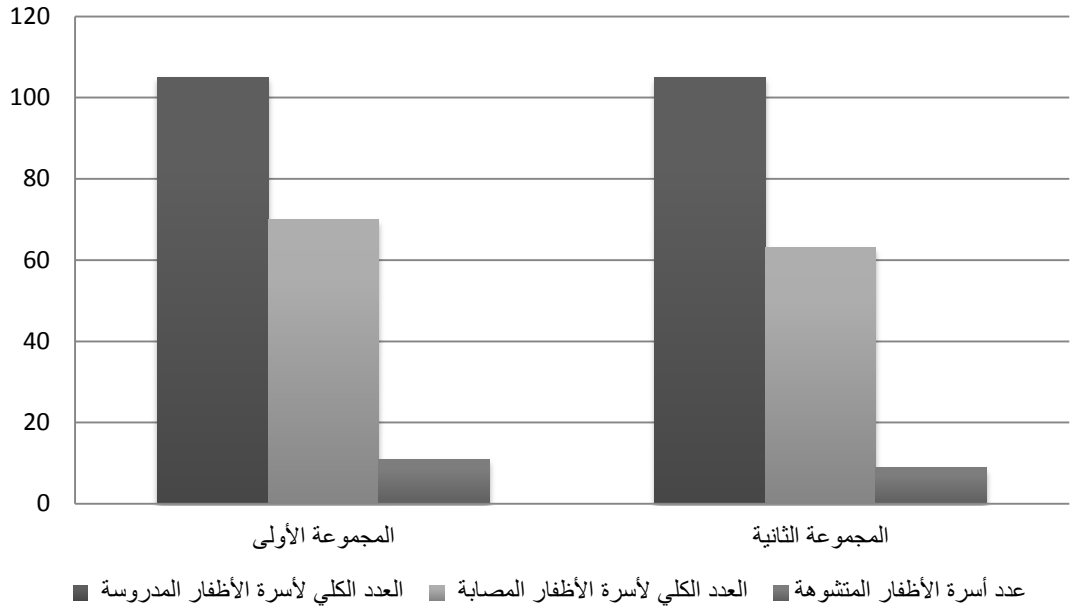
أما في المجموعة الثانية فقد تطور التشوه في ٩ أصابع من أصل ٦٣ إصبعاً مصاباً، أو ما يعادل ١٤.٢% **(الجدول رقم ٤٣ والمخطط رقم ٢٢).**

تشوه سرير الظفر	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
العدد الكلي لأسرة الأظفار المدروسة	١٠٥	١٠٥
العدد الكلي لأسرة الأظفار المصابة	٧٠ (٧٧.١٤% من العدد الكلي)	٦٣ (٧٠.٤٧% من العدد الكلي)
عدد أسرة الأظفار المتشوهة	١١ (١٥.٧% من الحالات المصابة)	٩ (١٤.٢% من الحالات المصابة)

Chi-Sq = 0.053; DF = 1; P-Value = 0.818

الجدول رقم ٤٣ : مقارنة حالات تشوه سرير الظفر في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور هذا التشوه، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٨١٨ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين لم تبدل من نسبة تطور تشوه أسرة الأظفار مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٢٢: التمثيل البياني لحالات تشوه سرير الظفر في المجموعتين.

القسط المفصلي في المفاصل الصغيرة لليد:

كان في المجموعة الأولى ١٩١ مفصلاً مصاباً بحرق عميق من أصل المفاصل الكلية المدروسة والبالغ عددها ٢٩٤ مفصلاً، أي ما يشكل ٦٤.٩٦%، وقد تطور القسط في مفصلين اثنين (وكانا بالمناسبة في نفس الإصبع)، أي ما يشكل ١.٠٤%.

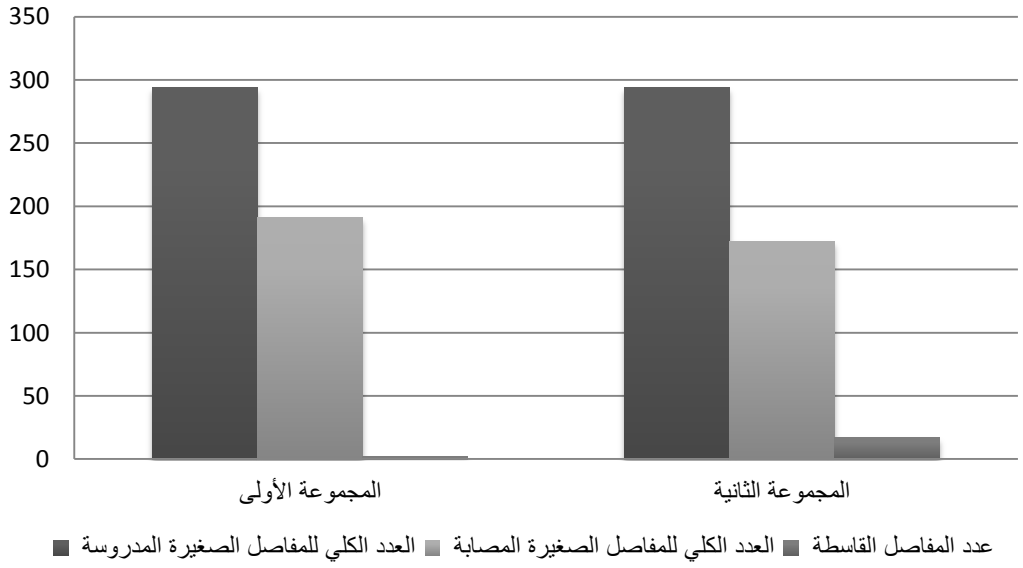
أما في المجموعة الثانية فشملت الإصابة ١٧٢ مفصلاً من أصل ٢٩٤، أي ما نسبته ٥٨.٥٠%، وتطور القسط المفصلي الدائم في ١٧ مفصلاً منها أي ٩.٨٨% **(الجدول رقم ٤٤ والمخطط رقم ٢٣)** .

القسط المفصلي في المفاصل الصغيرة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
العدد الكلي للمفاصل الصغيرة المدروسة	٢٩٤	٢٩٤
العدد الكلي للمفاصل الصغيرة المصابة	**١٩١** (٦٤.٩٦% من العدد الكلي)	**١٧٢** (٥٨.٥٠% من العدد الكلي)
عدد المفاصل القاسطة	**٢** (١.٠٤% من الحالات المصابة)	**١٧** (٩.٨٨% من الحالات المصابة)

Chi-Sq = 14.247; DF = 1; P-Value = 0.000

الجدول رقم ٤٤ : مقارنة حالات القسط المفصلي في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث نسبة تطور القسط المفصلي في المفاصل الصغيرة المصابة في المجموعتين، حيث كانت قيمة P تساوي الصفر، وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد قللت من نسبة تطور القسط المفصلي مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٢٣ : التمثيل البياني لحالات القسط المفصلي في المفاصل الصغيرة ككل في المجموعتين.

وقد كانت DIP هي الأكثر عُرضةً للقسط (٧ حالات تعرضت للقسط من أصل ٥٢ مفصلاً مصاباً أي بنسبة ١٣.٤٨%)، تليها MCP (٧ حالات تعرضت للقسط من أصل ٦٣ مفصلاً مصاباً أي بنسبة ٩.٨٥%)، ثم PIP (٣ حالات من أصل ٤٦ مفصلاً مصاباً أي بنسبة ٦.٥٢%)، ولم تسجل أي حالة قسط للمفصل IP في الإبهام[٥] **(الجدول رقم ٤٥).**

القسط المفصلي في المفاصل الصغيرة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
MCP	٠ (٠ %)	٧(٩.٨٥%)
PIP	١ (٢%)	٣ (٦.٥٢%)
DIP	١ (١.٧٢%)	٧ (١٣.٤٨%)
IP	٠ (٠ %)	٠ (٠ %)

الجدول رقم ٤٥ : مقارنة حالات القسط المفصلي بحسب كل مفصل في المجموعتين.

التصاق الأوتار :

لم تشاهد أي حالة في أيٍّ من المجموعتين.(قد يكون لبروتوكول العلاج الفيزيائي المكثف دور في الوقاية من هذا الاختلاط في كلتي المجموعتين).

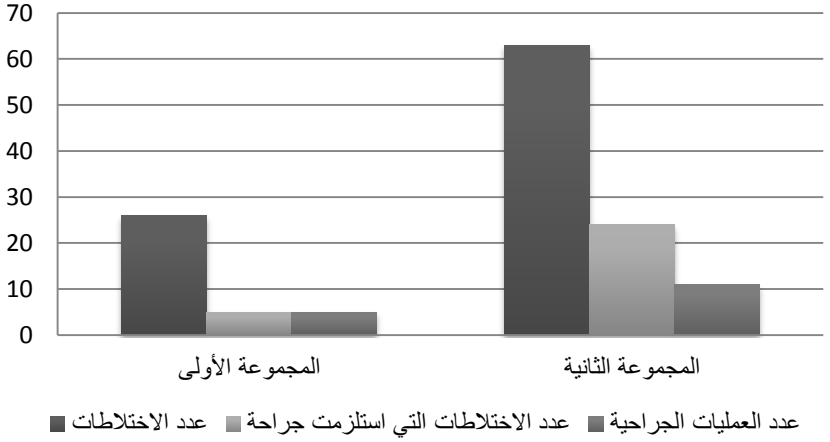
٢-٦-١٠ دراسة العلاقة بين العقابيل والجراحة الثانوية:

كان عدد العقابيل الكلي في المجموعة الأولى ٢٦ عقبولاً، تطلب منها ٥ عقابيل فقط تدبيراً جراحياً، وقد تم ذلك عبر ٥ عمليات جراحية ثانوية مستقلة، أما في المجموعة الثانية فقد كان عدد العقابيل الإجمالي ٦٣ عقبولاً، استلزمت ٢٤ حالة منها تدبيراً جراحياً، حيث تم ذلك عبر ١٠ عمليات جراحية ثانوية مستقلة (تم في العمل الجراحي الواحد تدبير أكثر من اختلاط في الوقت عينه) **(الجدول رقم ٤٦، المخطط رقم ٢٤).**

[٥] المفصل بين السلاميات : Interphalangeal Joint

الاختلاط	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية	
	عدد الحالات الكلي	عدد الحالات التي تطلبت جراحة ثانوية	عدد الحالات الكلي	عدد الحالات التي تطلبت جراحة ثانوية
انكماش الفوت الأول	٠	٠	٣	٣
انكماش الأفوات	٤	٤	١٥	١٠
التصاق الأصابع	٠	٠	٠	٠
انكماش ظهر اليد	١	١	٤	٤
الانكماش العاطف للأصابع	٠	٠	٥	٥
تشوه المخلب	٠	٠	١	١
تشوه عروة الزر	٢	٠	٢	١
البتور	٠	٠	٢	٠
تشوه سرير الظفر	١١	٠	٩	٠
التصاق الأوتار	٠	٠	٠	٠
القسط المفصلي	٢	٠	١٧	٠
تصبغ الطعم	٦	٠	٥	٠
المجموع	٢٦	٥(١٩.٢٣%)	٦٣	٢٤(٣٨.٠٩%)
عدد الجراحات الثانوية الكلية	٥		١١	

الجدول رقم ٤٦ : مقارنة عدد العقابيل الكلية في المجموعتين.



المخطط رقم ٢٤ : تمثيل بياني يربط بين تطور العقابيل والحاجة للجراحة الثانوية في المجموعتين.

٢-٦-١١ تقييم الوظيفة النهائية :

تقييم الحركات الدقيقة :

تم التقييم وفقاً لثلاثة نشاطات أساسية كما ذكرنا، وهي القدرة على تناول الطعام بالملعقة، والكتابة، واستخدام الهاتف المحمول، وكانت الوظيفة قد قدرت وفق سلم من ٥ علامات لكل نشاط **(الجداول ذوات الأرقام ٤٧، ٤٨، ٤٩، والمخططات ذوات الأرقام ٢٥،٢٦، ٢٧، ٢٨).**

حصلت المجموعة الأولى على المعدلات التالية :

- القدرة على تناول الطعام بالملعقة: ٤.٨ علامة.
- القدرة على الكتابة: ٤.٠٤ علامة.
- القدرة على استخدام الهاتف المحمول: ٤.١٤ علامة.

بينما حصلت المجموعة الثانية على المعدلات التالية :

- القدرة على تناول الطعام بالملعقة : ٣.٩٥ علامة.
- القدرة على الكتابة: ٣.٢٣ علامة.
- القدرة على استخدام الهاتف المحمول: ٣.٥٧ علامة.

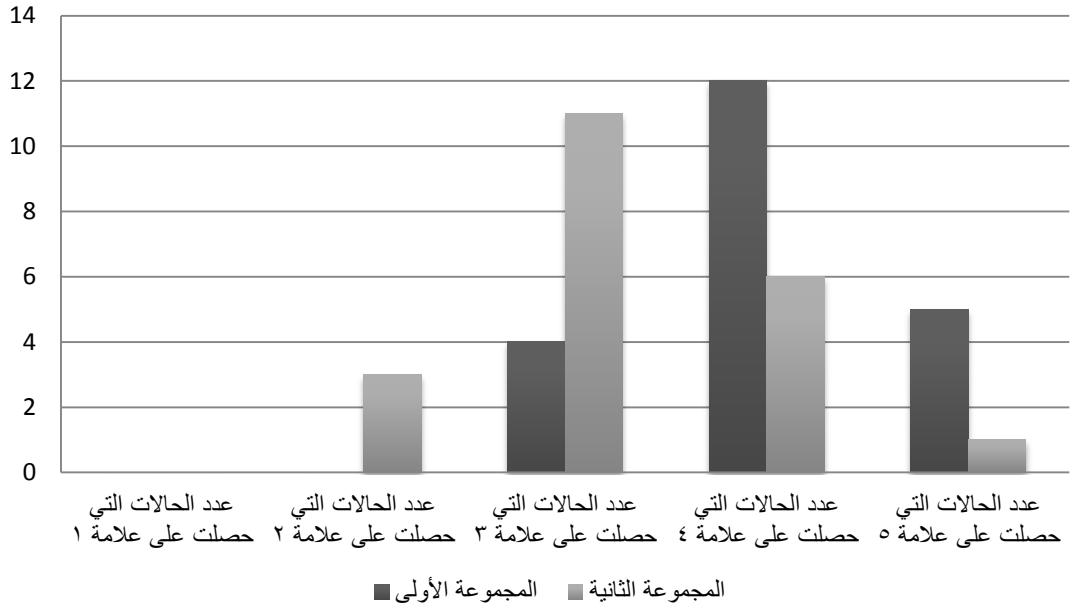
تقييم القدرة على الكتابة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠ (٠%)	٠ (٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	٠ (٠%)	٣ (١٤.٢%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٤ (١٩.٠%)	١١ (٥٢.٣٨%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	١٢ (٥٧.١٤%)	٦ (٢٨.٥٧%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٥ (٢٣.٨%)	١ (٤.٧٦%)
المجموع	٢١ (١٠٠%)	٢١ (١٠٠%)
المتوسط	٤.٠٤	٣.٢٣

Chi-Sq = 10.933; DF = 3; P-Value = 0.012

الجدول رقم ٤٧ : مقارنة القدرة على الكتابة في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث القدرة على الكتابة، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠١٢، وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد حسنت من القدرة على الكتابة مقارنة بالتطعيم المتأخر.

نلاحظ في الجدول السابق أن عدد الحلات التي حصلت على علامة ٤ أو ٥ بلغ في المجموعة الأولى ١٧ حالة بينما لم يتجاوز عددها ٧ حالات في المجموعة الثانية.



المخطط رقم ٢٥: التمثيل البياني للقدرة على الكتابة في المجموعتين.

تقييم القدرة على استعمال الهاتف المحمول	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية

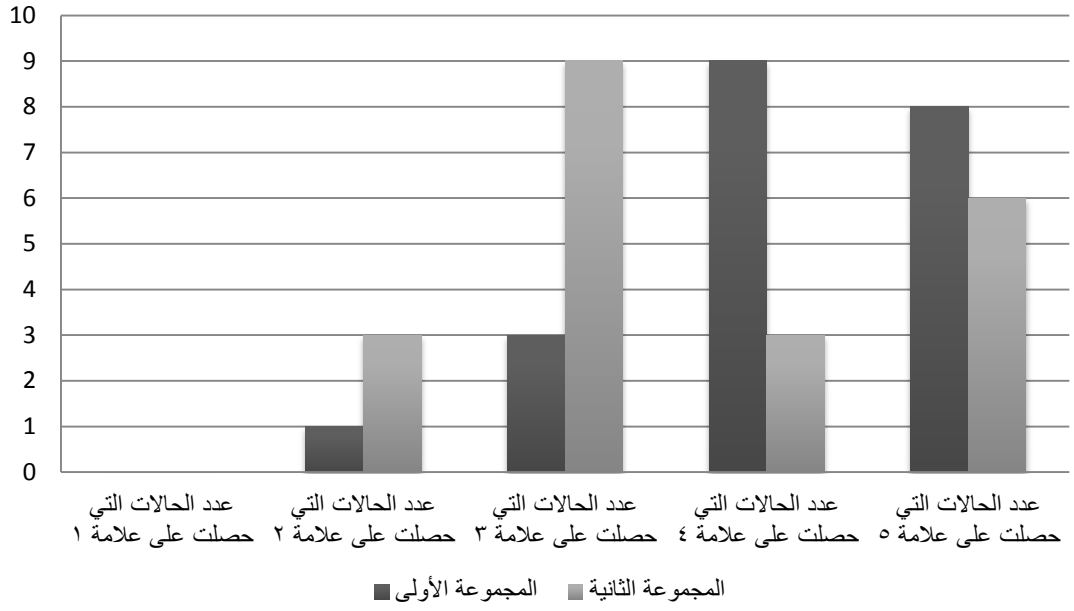
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠(%٠)	٠(%٠)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	١(٤.٧٦%)	٣ (١٤.٢%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٣ (١٤.٢%)	٩ (٥٢.٣٨%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	٩(٤٢.٨٥%)	٣ (١٤.٢%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٨ (٣٨.٠٩%)	٦ (٢٨.٥٧%)
المجموع	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٤.١٤	٣.٥٧

Chi-Sq = 7.286; DF = 3; P-Value = 0.063

الجدول رقم ٤٨ : مقارنة القدرة على استعمال الهاتف المحمول في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث القدرة على استعمال الهاتف المحمول، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٦٣ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين على الرغم من تحسينها للقدرة على استعمال المحمول إلا أن هذا التحسن لم يرتق إلى درجةٍ تترجم إحصائياً مقارنة بالتطعيم المتأخر.

نلاحظ في الجدول السابق أن عدد الحلات التي حصلت على علامة ٤ أو ٥ بلغ في المجموعة الأولى ١٧ حالة بينما لم يتجاوز عددها ٩ حالات في المجموعة الثانية.



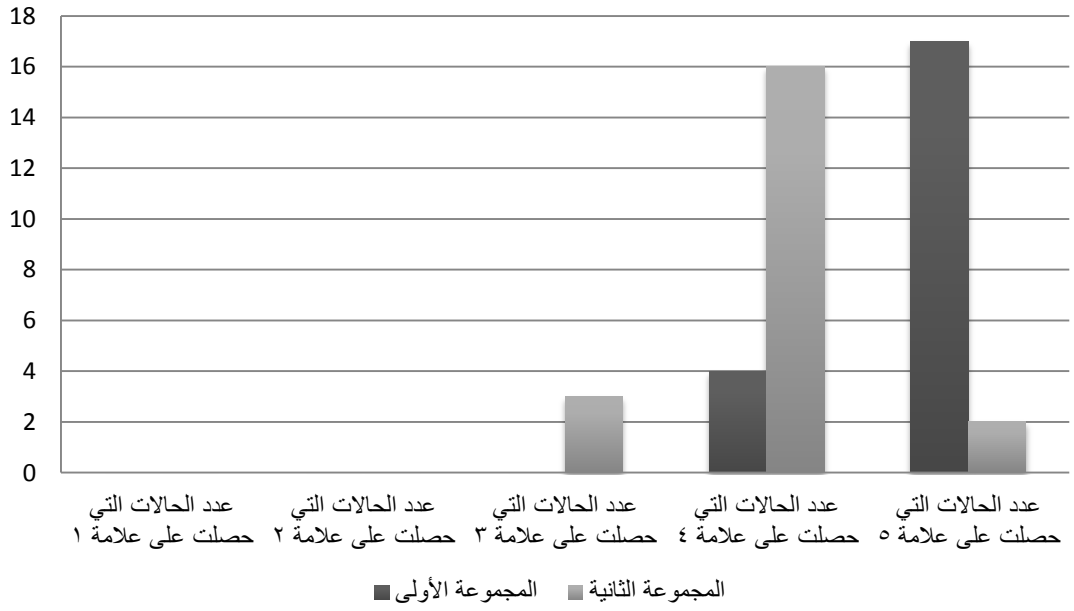
المخطط رقم ٢٦ : التمثيل البياني للقدرة على استعمال الهاتف المحمول في المجموعتين.

تقييم القدرة على تناول الطعام بالملعقة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	(%٠)٠	(%٠)٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	(%٠)٠	(%٠)٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	(%٠)٠	٣ (%١٤.٢)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	٤ (%١٩.٠)	١٦ (%٧٦.١٩)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	١٧ (%٨٠.٩٥)	٢(%٩.٥)
المجموع	٢١(%١٠٠)	٢١(%١٠٠)
المتوسط	٤.٨	٣.٩٥

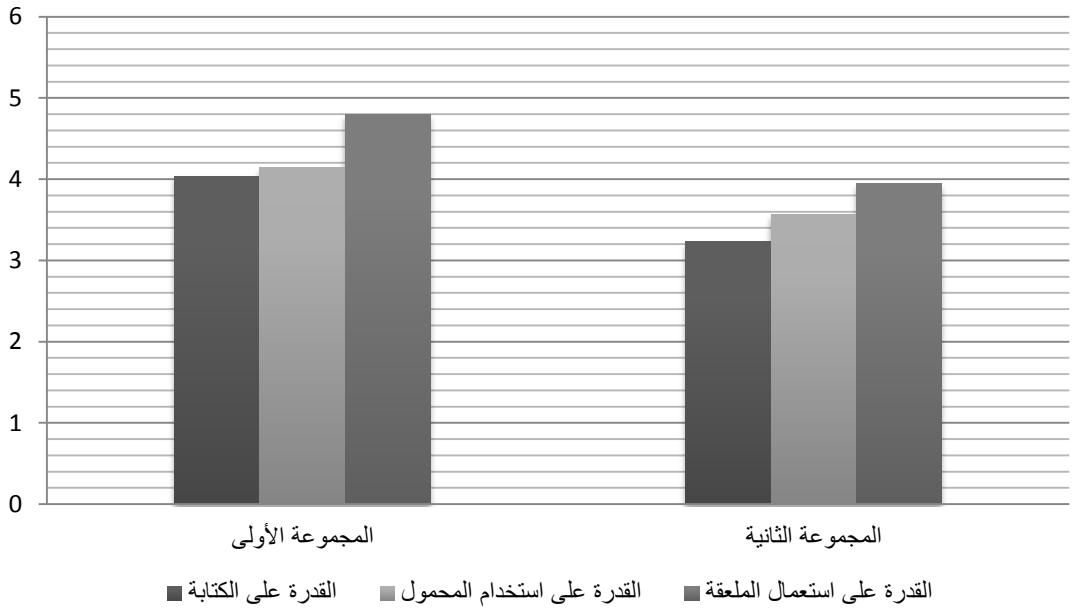
Chi-Sq = 22.042; DF = 2; P-Value = 0.000

الجدول رقم ٤٩ : مقارنة القدرة على تناول الطعام بالملعقة في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث القدرة على تناول الطعام بالملعقة، حيث كانت قيمة P تساوي الصفر، وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد حسنت من القدرة على استعمال الملعقة مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٢٧: التمثيل البياني للقدرة على استعمال الملعقة في المجموعتين.



المخطط رقم ٢٨: التمثيل البياني للقدرة على أداء الحركات الدقيقة في المجموعتين.

تقييم الألم :

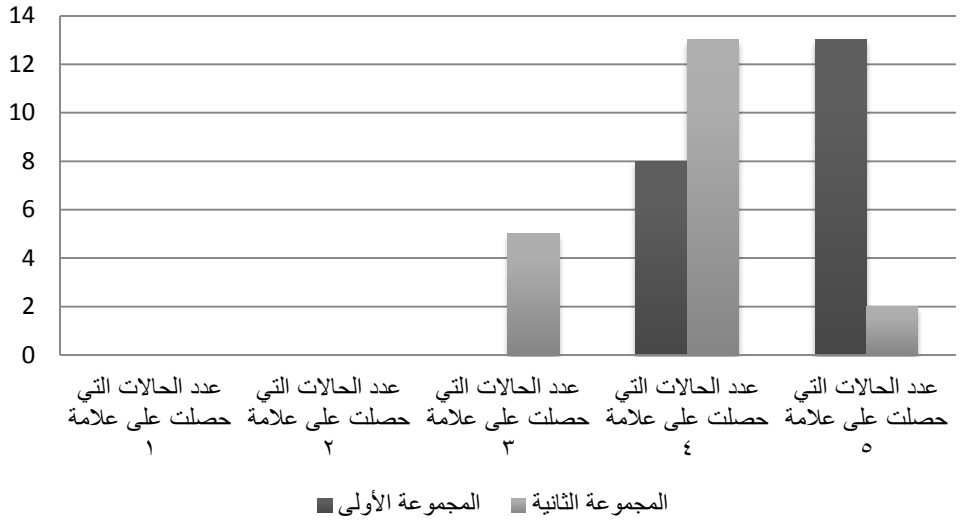
تم تقييم الألم حسب سلم من ٥ درجات أيضاً فحصلت المجموعة الأولى على معدل ٤.٦ علامة أما الثانية فحصلت على معدل ٣.٧٦ علامة **(الجدول رقم ٥٠، والمخطط رقم ٢٩).**

تقييم الألم	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	(%٠)٠	(%٠)٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	(%٠)٠	(%٠)٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	(%٠)٠	٥ (%١٤.٢)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	٨ (%٣٨.٠٩)	١٣ (%٦١.٩٠)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	١٣ (%٦١.٩٠)	٢(%٩.٥)
المجموع	٢١(%١٠٠)	٢١(%١٠٠)
المتوسط	٤.٦	٣.٧٦

Chi-Sq = 14.241; DF = 2; P-Value = 0.001

الجدول رقم ٥٠ : مقارنة الألم في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث بقاء درجة من الألم بعد الشفاء، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠١، وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد قللت من الألم المتبقي بعد الشفاء مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٢٩ : التمثيل البياني لدرجة بقاء الألم بعد الشفاء في المجموعتين.

تقييم قوة اليد :

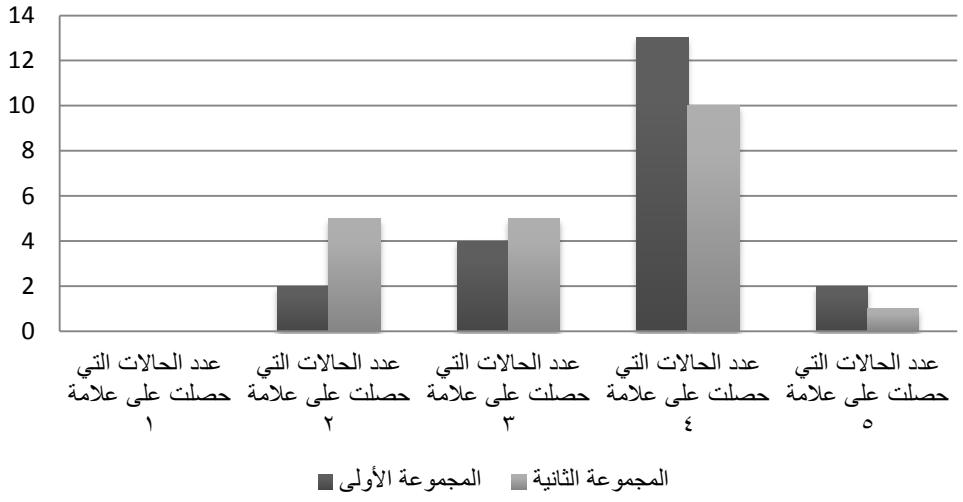
تم تقييم قوة اليد بحسب سلم من ٥ درجات، وحصلت الحالات في المجموعة الأولى على معدل ٣.٧١ علامة، مقابل ٣.٣٣ علامة للمجموعة الثانية **(الجدول رقم٥١، والمخطط رقم ٣٠).**

تقييم قوة اليد	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠(٠%)	٠(٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	٢(٩.٥%)	٥ (١٤.٢%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٤ (١٩.٠%)	٥ (١٤.٢%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	١٣(٦١.٩٠%)	١٠(٤٧.٦١%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٢(٩.٥%)	١(٤.٧٦%)
المجموع	٢١(١٠٠%)	٢١(١٠٠%)
المتوسط	٣.٧١	٣.٣٣

Chi-Sq = 2.121; DF = 3; P-Value = 0.548

الجدول رقم ٥١ : مقارنة قوة اليد في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث معدلات قوة اليد بعد الشفاء، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٥٤٨ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين لم تبدل من معدل قوة اليد بعد الشفاء إلى درجة قابلة للترجمة إحصائياً مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم 30 : التمثيل البياني لقوة اليد بعد الشفاء في المجموعتين.

دراسة رضا المريض عن الوظيفة :

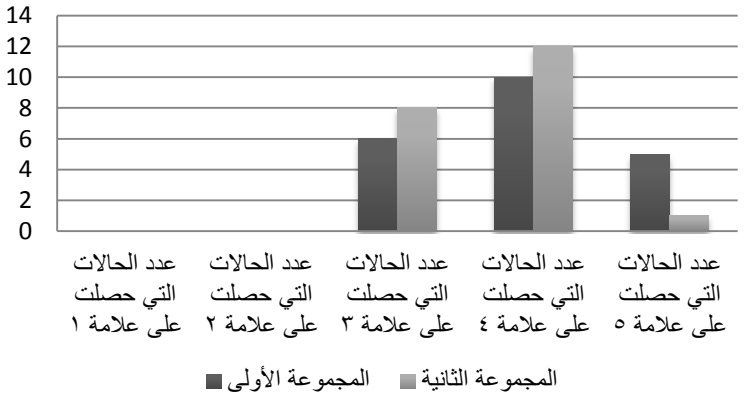
تم تقييم الرضا الكلي من الناحية الوظيفية بحسب سلم من ٥ درجات، فحصلت المجموعة الأولى وسطياً على ٣.٩٥ علامة، والمجموعة الثانية على ٣.٦٦ علامة **(الجدول رقم ٥٢، والمخطط رقم ٣١).**

تقييم الرضا الكلي من الناحية الوظيفية	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	(%٠)٠	(%٠)٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	(%٠)٠	(%٠)٠
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٦ (%٢٨.٥٧)	٨ (%٣٨.٠٩)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	١٠ (%٤٧.٦١)	١٢ (%٥٧.١٤)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٥ (%١٤.٢)	١(%٤.٧٦)
المجموع	٢١(%١٠٠)	٢١(%١٠٠)
المتوسط	٣.٩٥	٣.٦٦

Chi-Sq = 3.134; DF = 2; P-Value = 0.209

الجدول رقم ٥٢ : مقارنة الرضا عن الناحية الوظيفية في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث الرضا عن وظيفة اليد، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٢٠٩ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين لم تحسن من درجة الرضا عن وظيفة اليد إلى درجة يمكن أن تترجم إحصائياً مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٣١: التمثيل البياني لدرجة الرضا عن الوظيفة في المجموعتين.

دراسة رضا المريض عن مظهر اليد المصابة :

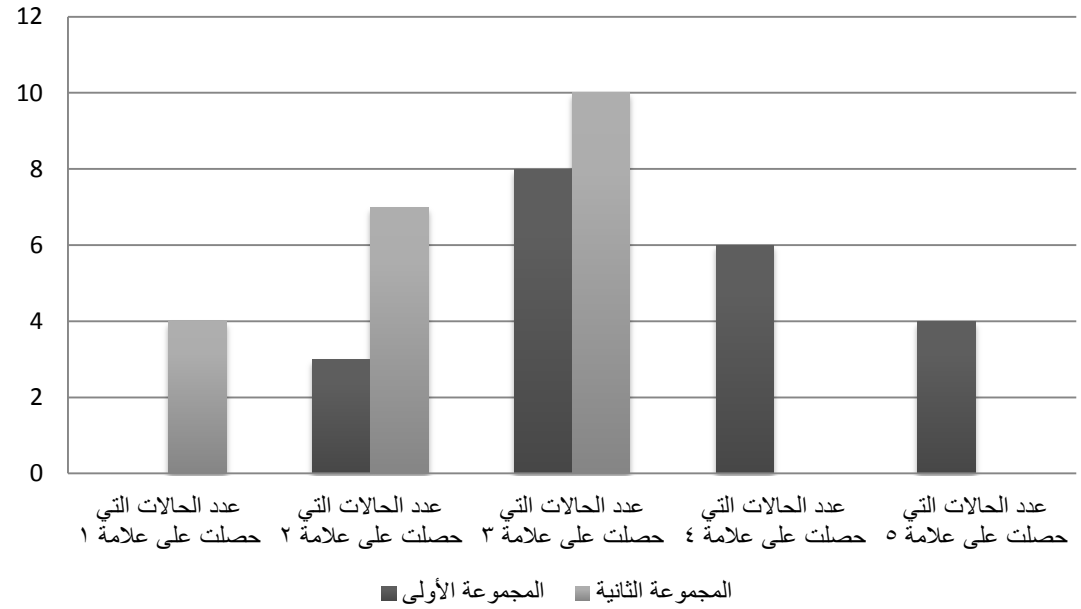
تم تقييم الرضا الكلي عن مظهر اليد بحسب سلم من ٥ درجات، فحصلت المجموعة الأولى على معدل ٣.٥ علامة،(الذكور ٣.٧، الإناث ٣)، بينما حصلت المجموعة الثانية على معدل ٢.٢٨ علامة (الذكور ٢.٦٩، الإناث١.٦٢) **(الجداول ذوات الأرقام ٥٣، ٥٤، ٥٥، والمخططان ٣٢، و٣٣).**

تقييم الرضا الكلي من الناحية الجمالية	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠ (٠%)	٤ (١٩.٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	٣ (١٤.٢%)	٧ (٣٣.٣٣%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٨ (٣٨.٠٩%)	١٠ (٤٧.٦١%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	٦ (٢٨.٥٧%)	٠ (٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٤ (١٩.٠%)	٠ (٠%)
المجموع	٢١ (١٠٠%)	٢١ (١٠٠%)
المتوسط	٣.٥	٢.٢٨
متوسط الرضا عند الذكور	٣.٧	٢.٦٩
متوسط الرضا عند الإناث	٣	١.٦٢

Chi-Sq = 15.822; DF = 4; P-Value = 0.003

الجدول رقم ٥٣ : : مقارنة الرضا عن المظهر في المجموعتين.

وبإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث درجة الرضا عن المظهر، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠٣، وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد حسنت من درجة رضا المرضى عن مظهر اليد المصابة بعد الشفاء مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٣٢ : التمثيل البياني لدرجة الرضا عن المظهر في المجموعتين.

تقييم الرضا الكلي من الناحية الجمالية عند الذكور	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠ (٠%)	٠ (٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	٢ (١٣.٣٣%)	٤ (٣٠.٧٦%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٤ (٢٦.٦٦%)	٩ (٦٩.٢٣%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	٥ (٣٣.٣٣%)	٠ (٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٤ (٢٦.٦٦%)	٠ (٠%)
المجموع	١٥ (١٠٠%)	١٣ (١٠٠%)
متوسط الرضا عند الذكور	٣.٧	٢.٦٩

Chi-Sq = 11.506; DF = 3; P-Value = 0.009

الجدول رقم ٥٤: مقارنة الرضا عن المظهر عند الذكور في المجموعتين.

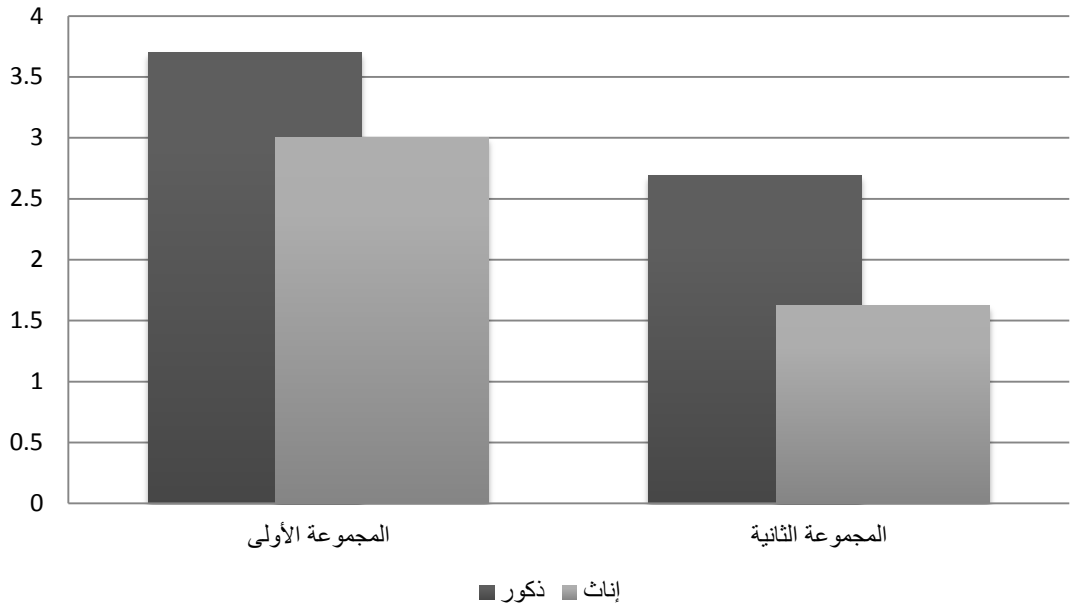
بإجراء اختبار Chi – square Test تبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث درجة الرضا عن المظهر عند الذكور، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٠٩، وهي أصغر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين قد حسنت من درجة رضا المرضى الذكور عن مظهر اليد المصابة بعد الشفاء مقارنة بالتطعيم المتأخر.

تقييم الرضا الكلي من الناحية الجمالية عند الإناث	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدد الحالات التي حصلت على علامة ١	٠ (٠%)	٤ (٥٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٢	١ (١٦.٦٦%)	٣ (٣٧.٥%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٣	٤ (٦٦.٦٦%)	١ (١٢.٥%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٤	١ (١٦.٦٦%)	٠ (٠%)
عدد الحالات التي حصلت على علامة ٥	٠ (٠%)	٠ (٠%)
المجموع	٦ (١٠٠%)	٨ (١٠٠%)
متوسط الرضا عند الإناث	٣	١.٦٢

Chi-Sq = 7.671; DF = 3; P-Value = 0.063

الجدول رقم ٥٥ : : مقارنة الرضا عن المظهر عند الإناث في المجموعتين.

بإجراء اختبار Chi – square Test لم يتبين وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من حيث درجة الرضا عن مظهر اليد بعد الشفاء عند الإناث، حيث كانت قيمة P تساوي ٠.٠٦٣ وهي أكبر من ٠.٠٥، أي أن طريقة التنضير والتطعيم الباكرين لم تبدل من درجة رضا الإناث عن مظهر اليد بعد الشفاء إلى درجة قابلة للترجمة إحصائياً مقارنة بالتطعيم المتأخر.



المخطط رقم ٣٣ : التمثيل البياني لمعدل الرضا عن المظهر بحسب الجنس في المجموعتين.

٢-٧ المناقشة:

كان اللهب هو العامل الأساسي المسبب للحروق العميقة في دراستنا، حيث شكل ما نسبته ٩٠.٤% من مجمل العوامل المسببة للحروق العميقة في المجموعتين، خاصةً وأن العوامل الأخرى كالماء الحار والمواد الكيماوية نادراً ما تسبب حروقاً عميقة في اليد.

صحيحٌ أن اللهب هو السبب الأشيع لهذا النوع من الحروق كما تشير الدراسات العالمية، إلا أنه وفي معظم هذه الدراسات لم يشكل أكثر من ٦٠% من مجمل المُسبِّبات**[10] [54]**، وهنا نشير إلى أن الظروف الأمنية التي واكبت فترة إجراء الدراسة قد يكون لها الدور الأكبر في هذه السيطرة الواضحة للحروق العميقة الناتجة عن اللهب، إضافةً إلى استعمال الوسائل البدائية في التدفئة والأعمال المنزلية، وعدم وجود سبل مناسبة للوقاية.

وربطاً بما سبق كان من البديهي أن تشيع حروق ظهر اليد في دراستنا بشكل واضح مقارنة بحروق راحة اليد (كانت نسبة إصابة ظهر اليد ١٠٠% في المجموعتين بينما لم تتجاوز نسبة إصابة الراحة ٢٨.٥٧% في المجموعة الأولى و٢٣.٨% في الثانية)، إذ أن الجلد الرقيق على ظهر اليد يزيد من احتمالية تشكل حرق عميق في هذه المنطقة، ناهيك عن منعكس الحماية الذي يدفع الضحية لاستخدام اليدين لحماية المناطق الحساسة الأخرى وخاصة الوجه، وهذا ما يفسر أيضاً شيوع الإصابة ثنائية الجانب في المجموعتين، وعدم وجود اختلاف في نسبة إصابة اليد اليمنى عن اليد اليسرى، ويفسِّر سيطرة الإصابة عند الذكور مقارنة بالإناث لأنهم أكثر عرضة لهذا النوع من الحوادث.

رغم كل المحاولات الحثيثة للشروع المباشر بعملية التنضير والتطعيم في المجموعة الأولى إلا أن عدم استقرار الحالة الهيموديناميكية لدى معظم المرضى في الفترة الحادة حال دون تحقق ذلك قبل اليوم السابع بعد الإصابة في أحسن الأحوال، حيث تم تأجيل التداخل الجراحي الأول في معظم الحالات إلى الفترة ما بين اليومين العاشر والثاني عشر بعد الإصابة (كانت نسبة التداخل بين اليومين المذكورين ٨٠.٨٣% من مجمل حالات المجموعة الأولى)، خاصةً وأن التداخل على المريض في توقيت أبكر من ذلك يوجب توفر خبرات تخديرية وعناية مشددة لم تكن متاحة أمامنا أثناء قيامنا بهذه الدراسة.

في دراسة أمريكية أجريت في ولاية تكساس عام ٢٠٠٨ من قبل Hunt J, Sato R, Baxter CB **[51]** تم إجراء التنضير الباكر بين اليومين السابع والعاشر، وسطياً بعد ٧.٥٥ يوماً، وكان يجرى التطعيم بالطعوم الجلدية جزئية السماكة المُشبَّكة في العمل الجراحي ذاته.

في دراسة إيرانية أجريت عام ٢٠١٠ من قبل Mohammadi A.A. et al **[92]** كان الفاصل الزمني بين تاريخ الأذية وتاريخ التنضير والتطعيم الباكرين ٦.٦٨ يوماً وسطياً.

أما في دراستنا فقد أجريت الجراحة الأولى وسطياً بعد ١٠.٨٥ يوماً على الأذية وخُصِّصت للتنضير غالباً أما التطعيم الجلدي فتأجَّل حتى ١٢.٠٤ يوماً بعد الأذية.

ونشير هنا إلى أن هذه الظروف المتعلقة بخدمات العناية المشددة والخبرة التخديرية قد أثَّرت أيضاً على بروتوكولات المعالجة، إذ لم تسمح في أغلب الحالات باستكمال التنضير والتطعيم في ذات المرحلة نظراً لمخاطر الجلسة الجراحية المديدة على المرضى في هذه الظروف، فكان لزاماً علينا أن نقسِّم العمل الجراحي الكليَّ إلى مراحل أقصر أكثر أماناً، فكانت تُخَصَّص الجلسة الأولى للتنضير المماسي عادةً،

وتخصص الجلسة الثانية بعد ٢٤-٧٢ ساعة لاستكمال التنضير إن لزم مع التطعيم الجلدي.(احتاجت ٥٧.١٤% من حالات المجموعة الأولى لجلستي تنضير).

أما في المجموعة الثانية فقد كانت الأمور أكثر يُسراً، إذ كانت الفترة الزمنية الطويلة نسبياً قبل التداخل الجراحي الأول (كانت وسطياً ٢٨.٥٧ يوماً على الأذية) كافيةً لاستقرار الحالة الهيموديناميكية والتغذوية للمريض، مما سمح بإجراء التنضير والتطعيم بنفس المرحلة، خاصةً وأن تنضير النسيج الحبيبي لا يقارن من حيث السهولة بتنضير الخشارة في الفترة الباكرة.

أفادت كلٌّ من الدراستين اللتين قدمهما Hunt J, Sato R, Baxter CB [51] و Mohammadi A.A. et al [92] بأن التطعيم الباكر كان قد قلل من مدة الاستشفاء الكلية وخفض الكلفة المادية الإجمالية، الأمر الذي لم يتحقق في دراستنا لأننا لم نتمكن من تطبيق مبدأ التنضير والتطعيم الباكرين على المناطق المحروقة الأخرى في الجسم لنفس الأسباب المذكورة أعلاه، وهذا ما أدى إلى تساوي فترة الاستشفاء الكلية في المجموعتين المدروستين، رغم التباين الواضح في زمن الشفاء التام لحروق اليد بالخاصّة بين هتين المجموعتين (كان متوسط زمن الشفاء التام لحروق اليد في المجموعة الأولى ٢٦.٥٧ يوماً، وفي المجموعة الثانية ٤٢.٨٥ يوماً، أما فترة الاستشفاء الكلية فكانت ٣١.٦٦ يوماً في المجموعة الأولى، و٣٤.٠٩ يوماً في الثانية).

تطور الإنتان في دراسة Hunt J, Sato R, Baxter CB [51] بنسبة ٨% في مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين في حين لم تُحدَّد نسبة تطور الإنتان في مجموعة التطعيم المتأخر، وكانت نسبة نجاح التطعيم في هذه الدراسة تقارب ٨٩% في المجموعتين.

أما دراسة Mohammadi A.A. et al [92] فلم تحدِّد نسبةً واضحة لتطور الإنتان ولكنها ذكرت أن التطعيم الباكر كان قد قلل من تطور الإنتان، وكانت نسبة نجاح التطعيم ٧٣% وسطياً في مجموعة التطعيم الباكر، و٨٥% في المتأخر.

على النقيض من ذلك كانت نسبة الإنتان في دراستنا أعلى في مجموعة التنضير الباكر مقارنة بالمتأخر (رغم أن الاختبارات الإحصائية لم تثبت وجود فرقٍ ذي أهميةٍ إحصائيةٍ بين المجموعتين)، مما قلل من نسبة نجاح التطعيم في المجموعة الأولى مقارنة بالثانية، (نسبة حدوث إنتان هام في المجموعة الأولى ٢٣.٨% مقابل ٩.٥% في المجموعة الثانية، ومتوسط نسبة نجاح التطعيم في المجموعة الأولى ٧٧.٣٣% مقابل ٨٥.٦% في الثانية).

يمكن تفسير ذلك بأمور عديدة منها :

- حالة فرط الاستقلاب التي تكون أكثر وضوحاً عند المصابين بحروق تتجاوز مساحتها ٢٠ % من مساحة سطح الجسم.
- حالة التقويض البروتيني الشديد في الفترة الباكرة التي يُجري فيها التطعيم.
- التثبيط المناعي المرافق للحروق الواسعة والذي يكون في أَوجِهِ في الفترة الباكرة أيضاً.
- الوذمة الشديدة وعدم استقرار الحالة الهيموديناميكية عند المرضى في المرحلة الباكرة.
- عدم استقرار المُشعِرات التغذوية والشارديَّة في هذه الفترة.
- عدم كفاية التنضير المماسي وترك طبقةٍ من النسج المتأذية مما يعيق التصاق الطعم ويحرض الإنتان.

قد تكون العوامل السابقة والتي تهيمن في الفترة الباكرة هي المسؤولة بشكل أساسي عن التباين في نسبة نجاح التطعيم وفي نسبة تطور الإنتان بين المجموعتين.

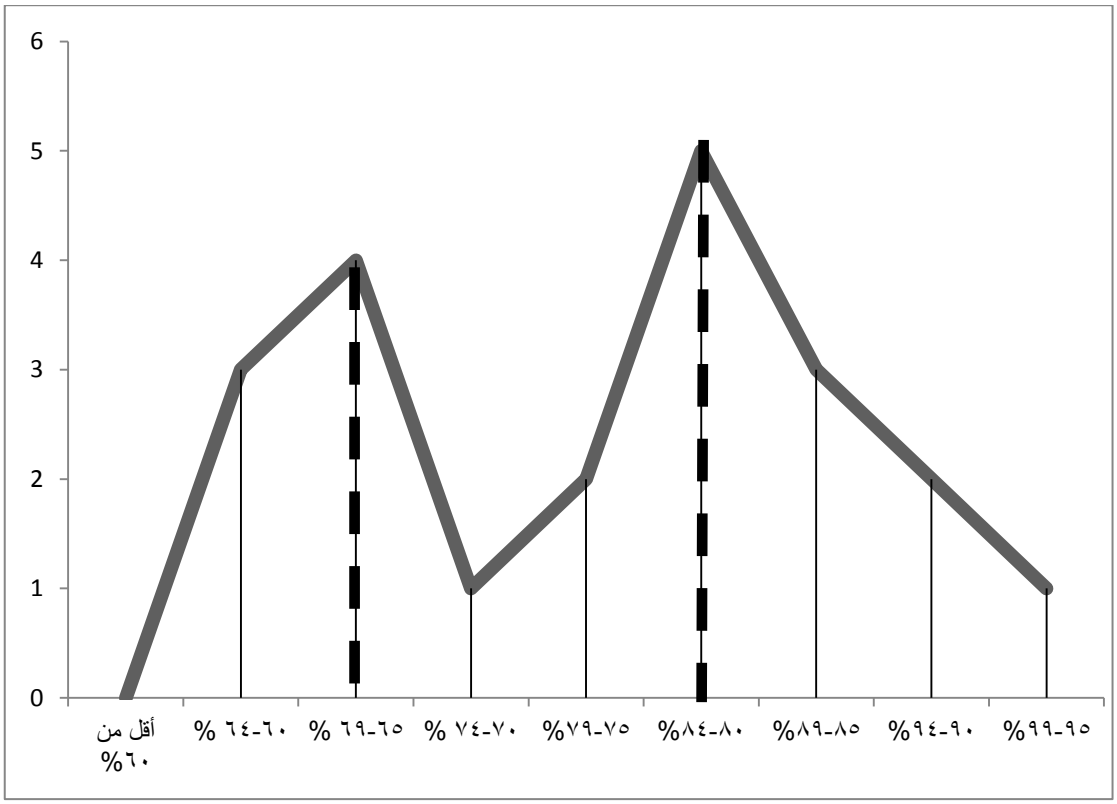
لم تكن مرحلة تطعيم واحدةٍ كافيةً في بعض الحالات، خاصة تلك التي اختلطت بالإنتان، وكان لا بدَّ من إعادة التطعيم لتحقيق الشفاء.(٢٣.٨% من المجموعة الأولى

تطلبت إعادة التطعيم مقابل ٩.٥٣% من المجموعة الثانية)، الأمر الذي أخر حدوث الشفاء التام وزاد من عدد الجلسات الجراحية.

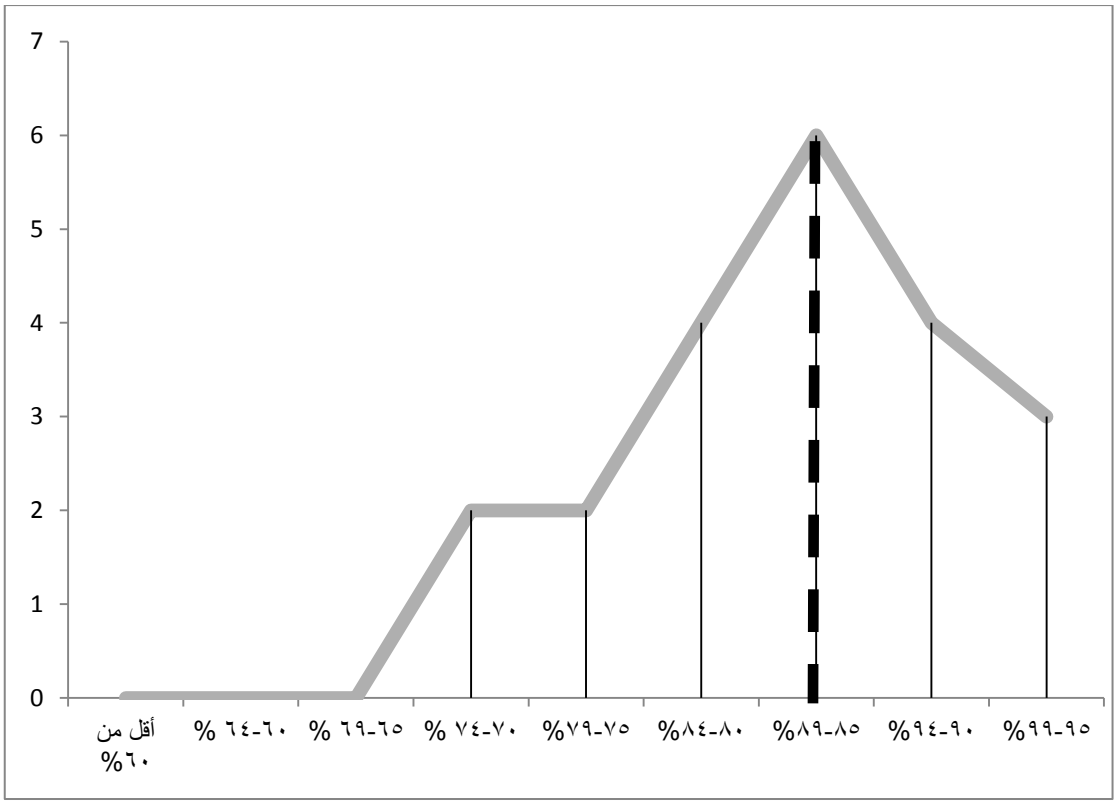
بمراجعة الخط البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعة الأولى لاحظنا ذروتين، أحداهما عند قيمة ٦٥-٦٤% والأخرى عند ٨٠-٨٤%، وبالعودة إلى البيانات الإحصائية لهذه الدراسة تبين أن كل الحالات التي كانت نسبة نجاح التطعيم فيها بين ٦٥و٦٤% كانت قد اختلطت بالإنتان، أما الحالات الأخرى والتي عَفَّ عنها الإنتان فقد شكلت الذروة الثانية، وكانت نسبة نجاح التطعيم فيها بين ٨٠-٨٤% (**المخطط رقم ٣٤**)، أما في المجموعة الثانية فقد شكلت نسبة نجاح التطعيم ذروةً واحدة عند ٨٥-٨٩% (**المخطط رقم ٣٥**).

مما سبق، يبدو أن الإنتان (وكل ما يُؤهِّب له عموماً) هو العامل الأساسي الذي من شأنه أن يؤخر الشفاء في المجموعة الأولى.

كما تطور الهيماتوم بنسبة أعلى في المجموعة الأولى ٣٨.١%، مقابل ١٤.٢% في المجموعة الثانية، (رغم أن الاختبارات الإحصائية لم تأكد وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين من ناحية نسبة تطور الهيماتوم)، ولكن الهيماتومات في كلتي المجموعتين لم تؤثر على النتائج بشكل هام، حيث بقيت محدِّدة لذاتها في معظم الحالات.



المخطط رقم ٣٤: التمثيل البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعة الأولى.



المخطط رقم ٣٥ : التمثيل البياني لنسبة نجاح التطعيم في المجموعة الثانية.

من البديهي أن تكون درجة شفاء واستقرار الطعم الجلدي هي المشعر الأساسي لتحديد إمكانية البدء بالعلاج الفيزيائي بعد التطعيم.

تم البدء بالعلاج الفيزيائي في دراسة Hunt J, Sato R, Baxter CB **[51]** في اليوم السادس بعد التطعيم في كل الحالات.

وتأخر العلاج الفيزيائي في دراسة Mohammadi A.A. et al **[92]** حتى ١٠-١٤ يوماً.

أما في دراستنا فيبدو أن الطعوم الجلدية في المجموعة الثانية كانت أكثر استقراراً وأسرع شفاءً من مثيلاتها في المجموعة الأولى، (إضافةً لاستقرار حالة المريض وتعاونه بشكلٍ أفضل في المجموعة الثانية) مما سمح بمباشرة العلاج الفيزيائي بشكل أبكر.(تم استئناف العلاج الفيزيائي في المجموعة الأولى بعد ٩.٧١ يوماً من تاريخ التطعيم، أما في المجموعة الثانية فبعد ٨.٤٧ يوماً).

بالنسبة للندبات الضخامية فقد سجلت دراسة Mohammadi A.A. et al **[92]** حدوث ندبات معتدلة إلى شديدة لدى ٣٢% من حالات التنضير الباكر مقابل ٤٨ % من حالات التطعيم المتأخر، حيث لم يكن الفرق الإحصائي هاماً بين المجموعتين كما بينت الاختبارات الإحصائية في هذه الدراسة، والتي كانت قد لجأت إلى سلم Vancouver لتقييم شدة التندب.

أما في دراستنا فقد تطورت الندبات الضخامية في المجموعة الأولى بنسبة ٢٣.٨% وفي المجموعة الثانية بنسبة ٤٧.٦% حيث أكدت الاختبارات الإحصائية وجود انخفاض حقيقي في نسبة تطور الندبات الضخامية بين المجموعتين، وكنا قد استخدمنا سلم Vancouver للتقييم أيضاً.

ولكن المفارقة هنا أن دراسة Hunt J, Sato R, Baxter CB **[51]** ادَّعَت عدم تطور أي ندبة ضخامية في مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين، رغم استخدام الطعوم

الجلدية الشبكيَّة في تغطية المناطق المحروقة في كل الحالات، ولكنها في الوقت عينه لم تحدد طريقة معيارية واضحة لتقييم الندبات.

تم تقييم المرضى في دراستنا بعد ٦–٨ أشهر من شفاء الحرق، حيث بينت الإحصاءات كما أسلفنا أن شدة التندب والمُقـَدَّرة بحسب سلم Vancouver كانت أقلَّ وبشكل واضح في المجموعة الأولى مقارنة بالمجموعة الثانية، (حصلت ندبات المجموعة الأولى على معدل وقدره ٤.٨٥ درجة على سلم Vancouver مقابل ٧.٦١ درجة لندبات المجموعة الثانية)، مما قلل من العقابيل التقفعية بشكل خاص في المجموعة الأولى مقارنة بالمجموعة الثانية، وتجلَّى ذلك واضحاً في العقابيل التالية :

- انكماش الفوت الأول (٠% في المجموعة الأولى مقابل ١٤.٢٨% في المجموعة الثانية).
- انكماش الأفوات الثاني والثالث والرابع (١٠.٥٢% في المجموعة الأولى مقابل ٤٤.١٢% في المجموعة الثانية).
- الانكماش العاطف للأصابع (٠% في المجموعة الأولى مقابل ٢٢.٧٢% في المجموعة الثانية).

ولكن الفرق الإحصائي لم يكن ذا أهمية كبيرة بحسب الاختبارات الإحصائية فيما يتعلق بانكماش ظهر اليد.

أما بالنسبة للاختلاطات الأخرى غير الناتجة عن التقفع فلم يكن للتنضير والتطعيم الباكرين تأثيراً واضحاً عليها باستثناء القسط المفصلي الذي انخفض بشكل واضح جداً في المجموعة الأولى، (١.٠٤% في المجموعة الأولى مقابل ٩.٨٨% في المجموعة الثانية).

بالنسبة لتشوه عروة الزر والبتور وتشوه أسِرَّة الأظافر فيبدو أن اللاعب الأكبر في تطورها هو عمق الأذية البدئية وامتدادها إلى التراكيب العميقة، بغض النظر عن البروتوكول المتبع في المعالجة.

بقي أن نـــَذكر أننا لم نتمكن من الدراسة الوافية لتأثير بروتوكول المعالجة على تطور بعض العقابيل الأخرى كالتصاق الأوتار، والتصاق الأصابع النـــُّدبي، واليد المخلبيـــة، وذلك لقلة ظهور هذه الاختلاطات في دراستنا.

انخفض التعداد الإجمالي للعقابيل نسبياً في المجموعة الأولى مقارنة بالمجموعة الثانيـــة (٦٣ عقبولاً في المجموعة الثانية مقابل ٢٦ فقط في المجموعة الأولـــى) وانخفضـــت نسبة العقابيل التي احتاجت للتداخل الجراحي (٢٤ حالة في المجموعة الثانيـــة أو مـــا نسبته ٣٨.٠٩ % مقابل ٥ فقط في المجموعـــة الأولـــى أو مـــا نســـبته ١٩.٢٣%) وانخفض عدد العمليات الجراحية الثانوية اللازمة لتدبير العقابيل (١١ عمـــل جراحـــي ثانوي في المجموعة الثانية مقابل ٥ عمليات فقط في المجموعة الأولى).

الجدير بالذكر هنا أن العقابيل التي ظهرت في المجموعة الثانية كانت مَيَّالة للتجمُّع (أي ظهر أكثر من اختلاط واحد في اليد المحروقة نفسها)، في حين قلما اجتمع اختلاطـــان معاً في اليد ذاتها من المجموعة الأولى، الأمر الذي سمح بتـــدبير عـــدد أكبـــر مـــن الاختلاطات في ذات الجلسة الجراحية في المجموعة الثانية (استلزم ٢٤ عقبـــولاً فـــي المجموعة الثانية ١١ عملية جراحية لتدبيرها فقط، بينما استلزمت خمسة عقابيـــل فـــي المجموعة الأولى لخمس عمليات جراحية مستقلة لتدبيرها).

وقد أثبتت دراسة Hunt J, Sato R, Baxter CB **[51]** أيضاً انخفاض العقابيل عنـــد إجراء التنضير والتطعيم الباكرين ، حيث انحصرت العقابيل في هذه الدراسة بانكماش عدد من الأفوات عولجت كلها بالقفازات الضاغطة والمراهم المطرية باستثناء بضْـــع حالاتٍ احتاجت للتحرير الجراحي.

قمنا في هذه الدراسة بمحاولة تقييم الجوانب المختلفة لوظيفة اليد من خلال اســـتبياناتٍ وسلالمَ متعددةٍ لتسهيل المقارنة الموضوعية بين الحالات المختلفة، حيث تـــم التركيـــز على تقييم الحركات الدقيقة، وقوة اليد، والألم المتبقي بعد الشفاء، والرضا الذاتي عـــن الوظيفة والمظهر.

لقد كانت القدرة على ممارسة الحركات الدقيقة أفضل عموماً في المجموعة الأولى وخاصة القدرة على تناول الطعام بالملعقة، والكتابة، رغم أن الفرق الإحصائي كان أقل أهمية بالنسبة للقدرة على استعمال الهاتف المحمول (**الجدول رقم ٥٦**).

المعيار	متوسط درجات المجموعة الأولى	متوسط درجات المجموعة الثانية	قيمة P
الكتابة	٤.٠٤	٣.٢٣	٠.٠١٢
استخدام الملعقة	٤.٨	٣.٩٥	٠
استخدام الهاتف المحمول	٤.١٤	٣.٥٧	٠.٠٦٣

الجدول رقم ٥٦ : تقييم الحركات الدقيقة لليد بعد الشفاء في المجموعتين.

يبدو أن تحقيق الشفاء السريع لليد المحروقة والبدء الباكر بالعلاج الفيزيائي، بالإضافة إلى انخفاض نسبة الاختلاطات التقفعية ويبوسة المفاصل الصغيرة بشكل خاص، قد ساهم بصيانة قدرة اليد على أداء الحركات الدقيقة وتحسين أحد أهم الجوانب الوظيفية لها.

وبشكل مشابه كانت معدلات الألم المتبقي بعد الشفاء منخفضة في مجموعة التنضير والتطعيم الباكرين بشكل واضح مقارنة بمجموعة التطعيم المتأخر، (كان المعدل ٤.٦ علامة للمجموعة الأولى مقابل ٣.٧٦ للثانية)، وهذا ما يمكن تفسيره بأن تحقيق الشفاء التام قبل تطور النسيج الحبيبي يقلل من التندب حول الأعصاب الحسية ويقلل بالتالي من بقاء الألم لفترة طويلة.

أما قوة اليد، فرغم أنها كانت أفضل نسبياً في المجموعة الأولى (٣.٧١ علامة في المجموعة الأولى، مقابل ٣.٣٣ في الثانية)، إلا أن هذا الفرق لم يكن مهماً إحصائياً كما بينت الاختبارات الإحصائية، ولكن تجدر الإشارة هنا إلى أن قدرة المريض على

استخدام يده بكامل قوتها كانت أفضل في المجموعة الأولى نظراً لانخفاض مستويات الألم المتبقي بعد الشفاء.

وهذا ما ينطبق أيضاً على الرضا الذاتي عن الوظيفة فرغم وجود ارتفاع نسبي في معدل الرضا الذاتي في المجموعة الأولى إلا أن هذا الارتفاع لم يرتق إلى درجة ذات قيمة إحصائية هامة وذلك رغم التحسن الملموس في مختلف الجوانب الوظيفية آنفة الذكر،(معدل الرضا الذاتي عن الوظيفة في الأولى ٣.٩٥ علامة، وفي الثانية ٣.٦٦)، وهذا ما يفسر ربما بتوقعات المريض غير الواقعية و طموحاته بنتائج مثالية تامة، الأمر الذي لم تتمكن أيٌّ من الوسائل الطبية من تحقيقه بهذا الكمال حتى الآن.

أظهرت دراستنا بالنتيجة قدرةً أعلى على ممارسة الأعمال الدقيقة عند التنضير والتطعيم الباكرين وتناقص الألم المتبقي بعد الشفاء، ولكن الفروقات كانت أقل وضوحاً بالنسبة لقوة اليد.

وهذا ما أثبتته دراسة Hunt J, Sato R, Baxter CB **[51]** أيضاً، ولكن دراسة Mohammadi A.A. et al**[92]** لم تثبت وجود فرق هامٍّ إحصائياً بين الطريقتين المدروستين من ناحية وظيفة اليد النهائية عموماً.

كان الرضا عن المظهر العام لليد بعد تمام الشفاء أعلى لدى المرضى الذين عولجوا بالتنضير والتطعيم الباكرين وخاصة الذكور،(معدل الرضا عن المظهر عند الجنسين في المجموعة الأولى ٣.٥ درجة مقابل ٢.٦٩ درجة في المجموعة الثانية، ومعدل رضا الذكور تحديداً ٣.٧ درجة في المجموعة الأولى مقابل ٢.٦٩ في الثانية).

أما معدلات الرضا عن المظهر عند الإناث فلم تسجل فارقاً هاماً إحصائياً بين المجموعتين،(في المجموعة الأولى ٣ مقابل ١.٦٢ في المجموعة الثانية)، وهذا يعود غالباً لارتفاع التوقعات والمتطلبات الجمالية عند الإناث الأمر الذي لم تتمكن كلتا الطريقتين من تحقيقه.

كان لمظهر الطعم الشبكي في دراسة Hunt J, Sato R, Baxter CB [51] تأثيراً سلبياً على مظهر اليد في وخاصة في المراحل الباكرة ولكن هذه الدراسة أكدت تحسن مظهر حجارة الرصيف أو جلد التمساح بشكل جيد مع مرور الزمن ولم تسلط مزيداً من الضوء على ها الموضوع، أما دراسة Mohammadi A.A. et al [92] فلم تظهر فرقاً هاماً إحصائياً بين الطريقتين من ناحية مظهر اليد على الرغم من الإشارة إلى تحسن نسبي في المظهر عند أولئك الذين عولجوا باكراً.

تجدر الإشارة أخيراً أننا وفي خضم بحثنا في هذا المجال لاحظنا وجود تباين كبير في نتائج الدراسات العالمية حول نجاعة التنضير والتطعيم الباكرين مقارنة بالطرق المحافظة، فرغم أن هذه الطريقة قد أصبحت الطريقة المعيارية في معالجة الحروق عموماً وحروق اليد خصوصاً في أكثر دول العالم تطوراً ورخاءً، إلا أنها ما تزال مثار جدلٍ في بلدان العالم الثالث، ويمكن أن نرد ذلك إلى حدٍّ كبير إلى أن تطبيق بروتوكول التدبير الباكر لحروق اليد يحتاج لإمكانيات طبية لا تستطيع بلدان العالم الثالث تأمينها بالشكل الأمثل مقارنة بالدول التي ترتقي سلم التقدم الطبي.

٢-٨ الصعوبات:

كما نوَّهنا سابقاً، كانت الظروف المتعلقة بواقع الخدمات التخديرية والإنعاشية والعناية المشددة هي العثرة الأولى التي وقفت في وجه تطبيق مبادئ التداخل الجراحي الباكر على الحروق العميقة عموماً وعلى حروق اليد على وجه الخصوص، علماً أن هذه المبادئ قد أضحت في وقتنا الراهن هي المعالجة الأساسية المتبعة.

فالمصاب بالحروق الواسعة، يمر بمرحلة حرجة في الفترة الباكرة بعد الأذية، قد تهدد حياته، حتى من دون إضافة الرض الجراحي الذي يحمل معه أخطاراً إضافية تتعلق بفقدان الدم أو نقص الحرارة، أو سُمِّية مواد التخدير...الأمر الذي يوجب توفر كادر تخديري خبير، وعناية مركزة كاملة التجهيز، لصيانة استقرار البيئة البيولوجية للمريض قبل الجراحة وبعدها من أجل الحفاظ على حياته على أبعد تقدير، ناهيك عن تأمين الشروط الملائمة لنجاح التطعيم الجلدي أيضاً.

أدت الإمكانيات المحدودة في هذا المجال إلى إلزامنا بتعديل بروتوكولات المعالجة كما أسلفنا، حيث تم تأجيل التداخل الجراحي الأول في كثير من الأحيان إلى ما بعد اليوم العاشر على الأذية لإتاحة الوقت الكافي لاستقرار حالة المريض العامة، كما تمت تجزئة العمل الجراحي الكلي إلى مراحل أقصر، أكثر أماناً.

حدثت حالتا وفاة عند مريضين كانا قد أدرجا في بروتوكول التداخل الجراحي الباكر بعد ٣-٤ أيام من الجراحة الأولى، وكانت مساحة الحرق الكلي لدى أحدهما ٣٢%، والآخر ٤٥%، ولم نتمكن من تحديد الأسباب المباشرة للوفاة لأنها كانت قد وقعت في العناية المركزة لمشفى آخر.

وتحت وطأة هذا الواقع ذاته لم نتمكن من تطبيق مبادئ التداخل الباكر على معظم الحروق الأخرى في الجسم، وأجبِرْنا على معالجتها بشكل محافظ، مما أبقى مدة الاستشفاء الكلية دون تغيير مقارنة بالمجموعة التي خضعت للمعالجة بالتطعيم المتأخر.

خسر بعض المصابين فرصة المعالجة الباكرة بسبب مراجعتهم المشفى بعد انقضاء مدة ١٤ يوماً والتي كنا قد حددناها سلفاً كمهلة قصوى للجراحة الباكرة، وقد كان للأوضاع الأمنية التي مرت بها البلاد في فترة إعداد الدراسة الأثر الأكبر في هذا المجال.

أخذنا على عاتقنا مراقبة العلاج الفيزيائي لجميع المرضى في المراحل الأولى للمعالجة، ولم يتدخل اختصاصيو العلاج الفيزيائي والتأهيلي إلا بعد تمام الشفاء، وذلك لاعتبارات متعلقة بنظام المشفى وقسم العلاج الفيزيائي تحديداً.

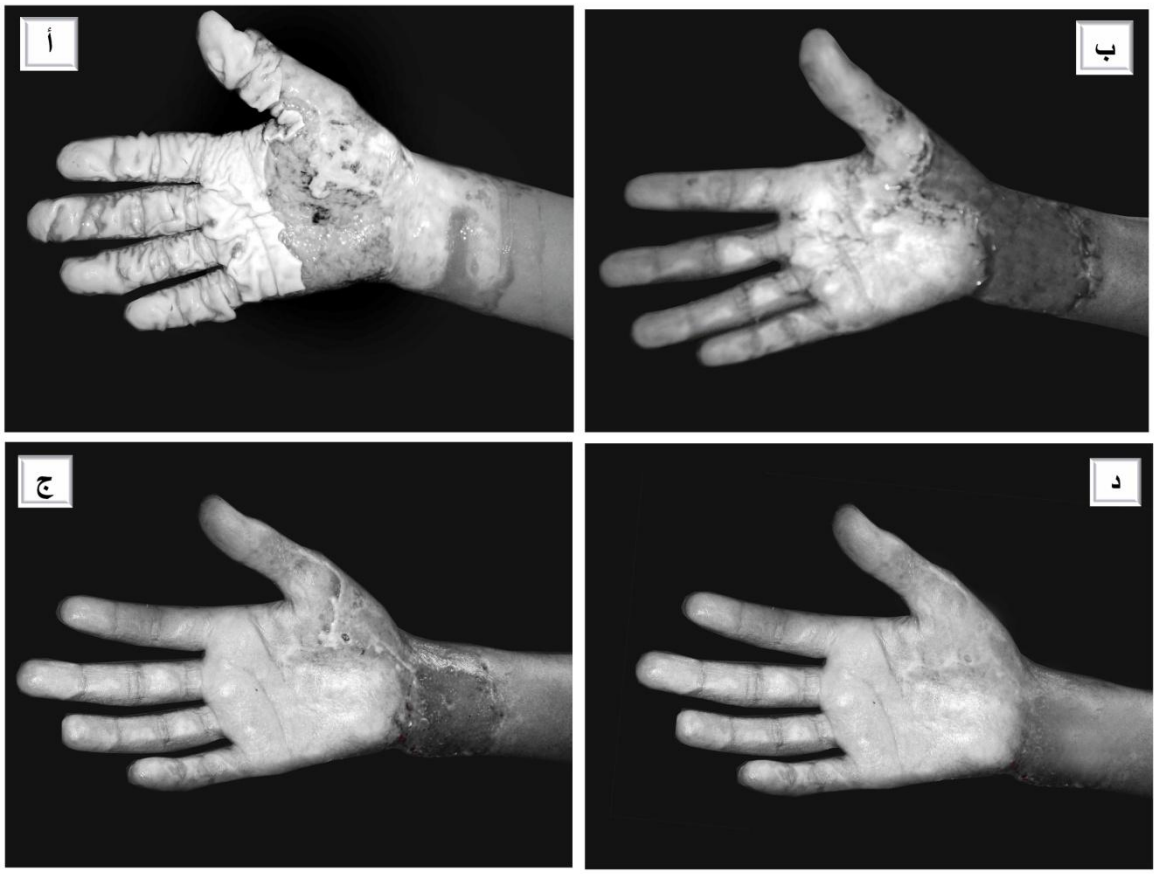
٢-٩ الاستنتاجات والتوصيات:

إنَّ تطبيق مبادئ التنضير والتطعيم الباكرين يستوجب تضافر جهود فريق متكامل يضم إلى جانب جراح الترميم كلاً من أطباء التخدير والإنعاش والعناية المشددة والعلاج الفيزيائي والمهني، بالإضافة إلى توفر التجهيزات اللازمة لتحقيق ذلك، ولكن للأسف لا تزال الظروف غير متاحة بالشكل الأمثل لتطبيق هذه المبادئ في شعبة الحروق في مشفى المواساة.

إن عملية التنضير الباكر تحتاج خبرة إضافية لتحديد كفاية التنضير ولضمان جودة النتائج، فعدم التنضير الكافي سيسبب فشل التطعيم، أما التنضير الجائر بالمقابل سيسبب أذية النسج الحية بشكل غير مبرر ويزيد من نسبة الاختلاطات وشدتها.

يجب أن يكون التداخل الباكر هو الهدف الأول عند معالجة الحروق العميقة عموماً وحروق اليد بشكل خاص، ويجب السعي للتنضير والتطعيم الباكرين كلما كانت حالة المريض وتجهيزات المشفى وخبراته تسمح بذلك، لأن هذا البروتوكول قد أثبت ودونما مجال للشك أنه الأجْدَى في الحفاظ على الوظيفة والتقليل من العقابيل الندبية وشدتها، الأمر الذي جعله الطريقة الفُضلى المتَّبعة في معظم بلدان العالم المتطور، ولم يعُدْ من مبرِّرٍ للتشبث بمبادئ المعالجة التقليدية البائدة، حتى ولو كنَّا ما نزال في بداية طريق وعر بحاجة إلى تذليل الكثير من العقبات والصعوبات في واقعنا الطبي، وتتطلب الارتقاء بمختلف فروعه واختصاصاته على حدٍّ سواء.

سنستعرض بعض الحالات في الصور ذات الأرقام ٢٢ و ٢٣ و ٢٤ .



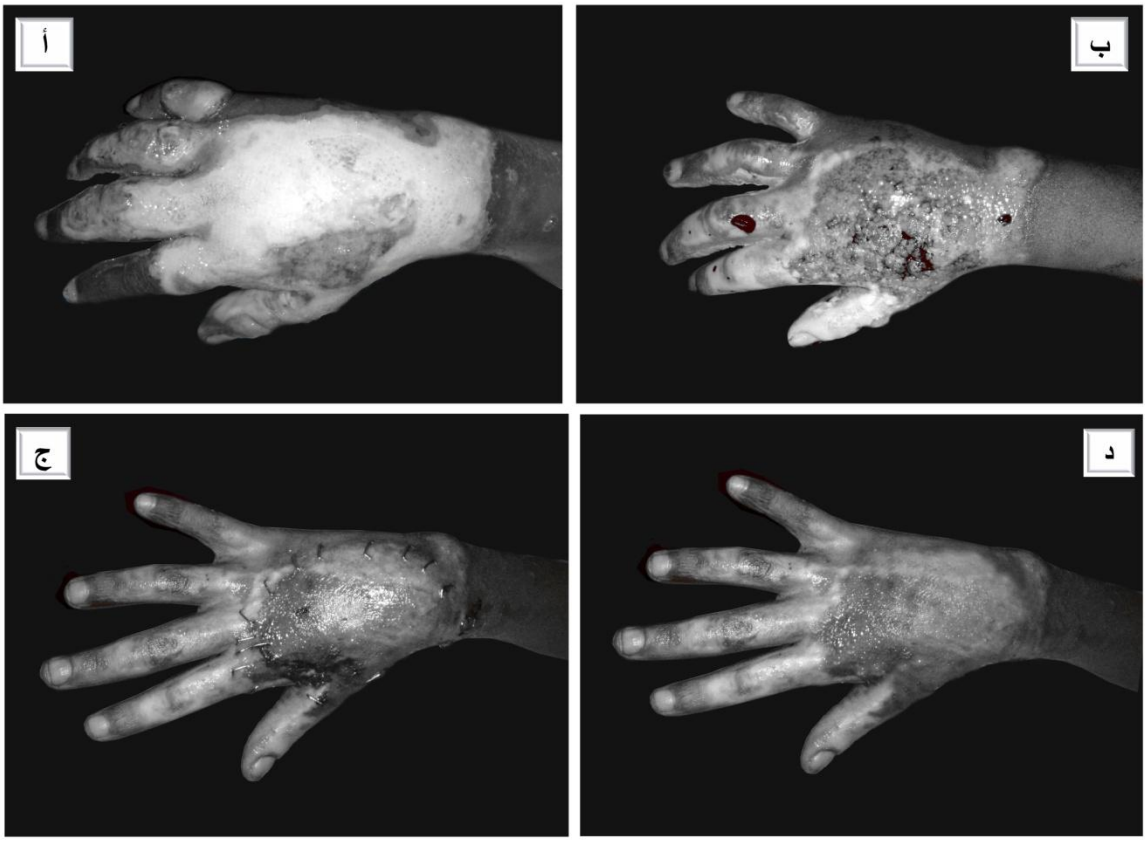
الصورة رقم ٢٢ : المريض ي.م. ١٤ سنة ، حرق باللهب ، عولج بالتنضير والتطعيم الباكرين:

أ- في اليوم الثالث بعد الأذية.

ب- في اليوم الثامن عشر بعد الأذية (اليوم السادس بعد التطعيم).

ج- في اليوم الثامن والعشرين بعد الأذية (اليوم السادس عشر بعد التطعيم).

د- بعد ستة أشهر على الأذية.



الصورة رقم ٢٣ : المريض أ.ع. ١٦ سنة ، حرق باللهب ، عولج بالتنضير والتطعيم الباكرين:

أ- في اليوم الأول بعد الأذية.

ب- في اليوم العاشر بعد الأذية .

ج- في اليوم السابع عشر بعد الأذية (اليوم السابع بعد التطعيم).

د- بعد سبعة أشهر على الأذية.

الصورة رقم ٢٤ : المريض ح.ح. ٢٠ سنة ، حرق باللهب ، عولج بالتنضير والتطعيم الباكرين:

أ- في اليوم الثاني بعد الأذية (لاحظ خزع الخشارة) .

ب- في اليوم العاشر بعد الأذية (تنضير مماسي) .

ج- في اليوم الثاني عشر بعد الأذية (التطعيم).

د- بعد ستة أشهر على الأذية.

٣- المراجع References :

1. Achauer BM: *Management of the Burned Patient*, East Norwalk, CT: Appleton & Lange; 1987.
2. Acikel C, Peker F, Yuksel F, Ulkur E: Bilateral side finger transposition flaps in the treatment of chronic postburn flexion contractures of the fingers. *Ann Plast Surg* 2002; 49:344-349.
3. Arturson G, Hedlund A: Primary treatment of 50 patients with high-tension electrical injuries: I. Fluid resuscitation. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1984; 18:111-118.
4. Barillo D, Arabitg R, Cancio L, Goodwin C: Distant pedicle flaps for soft tissue coverage of severely burned hands: An old idea revisited. *Burns* 2001; 27:613-619.
5. Barker JR, Haws MJ, Brown RE, et al: Magnetic resonance imaging of severe frostbite injuries. *Ann Plast Surg* 1997; 38:275-279.
6. Baryza MJ, Baryza GA: The Vancouver Scar Scale: An administration tool and its interrater reliability. *J Burn Care Rehabil* 1995; 16:535-538.
7. Bauer BS, Vicari F, Richard ME, et al: Expanded full-thickness skin grafts in children: Case selction, planning, and management. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92:59.
8. 7a. Baumeister S, Germann G, Giessler G, et al: Reconstruction of burned extremities by free flap transplantation. *Chirurg* 2004; 75(6):568-578.
9. Beasley RW: Secondary repair of burned hands. *Clin Plast Surg* 1981; 8:141-148.
10. Beasley RW: Beasley's Surgery of the Hand. *Clin Plast Surg* 2003.
11. 8a. Belliappa PP, McCabe SJ: The burned hand. *Hand Clin* 1993; 9(2):313-324.
12. Benmeir P, Lusthaus S, Ad-El D, et al: Very deep burns of the hand due to low voltage electrical laboratory equipment: A potential hazard for scientists. *Burns* 1993; 19:450-451.
13. Bentivegna PE, Deane LM: Chemical burns of the upper extremity. *Hand Clin* 1990; 6:253-259.
14. 10a. Bhattacharya S, Bhatnagar SK, Pandey SD, Chandra R: Management of burn contractures of the first web space of the hand. *Burns* 1992; 18(1):54-57.
15. Britt LD, Dascombe WH, Rodriguez A: New horizons in management of hypothermia and frostbite injury. *Surg Clin North Am* 1991; 71:345-370.
16. Bunyan AR, Mathur BS: Medium thickness plantar skin graft for the management of digital and palmar flexion contractures. *Burns* 2000; 26:575-580.
17. Burm JS, Oh SJ: Fist position for skin grafting on the dorsal hand: II. Clinical use in deep burns and burn scar contractures. *Plast Recontr Surg* 2000; 105:581-588.
18. 13a. Cauchy E, Marsigny B, Allamel G, et al: The value of technetium 99 scintigraphy in the prognosis of amputation in severe frostbite injuries of the extremities: A retrospective study of 92 severe frostbite injuries. *J Hand Surg [Am]* 2000; 25(5):969-978.
19. Canale & Beaty: *Campbell's Operative Orthopaedics*, 11th ed. Mosby. 2007.
20. Chick L, Lister GD, Sowder L: Early free flap coverage of electrical and thermal burns. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89:1013-1021.
21. Chow T, Bilos Z, Hui P, et al: The groin flap in reparative surgery of the hand. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77:421-425.
22. Chuang D, Jeng S, Chen H, et al: Experience of 73 free groin flaps. *Br J Plast Surg* 1992; 45:81-85.
23. Curreri PW, Asch MJ, Pruitt BA: The treatment of chemical burns: Specialized diagnostic, therapeutic, and prognostic considerations. *J Trauma* 1970; 10:634-642.
24. Daniel R, Taylor G: Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg* 1973; 52:111-122.
25. Danielson JR, Capelli-Schellpfeffer M, Lee RC: Upper extremity electrical injury. *Hand Clin* 2000; 16:225-234.

26. Dantzer E, Queruel P, Salinier L, et al: Integra, a new surgical alternative for the treatment of massive burns: Clinical evaluation of acute and reconstructive surgery: 39 cases. *Ann Chir Plast Esthet* 2001; 46:173-189.

27. Davidson DC: Treatment of acid and alkali burns: An experimental study. *Ann Surg* 1927; 85:481.

28. Dobbs ER, Curreri PW: Burns: Analysis of result of physical therapy in 681 patients. *J Trauma* 1972; 12:242.

29. Evans EB: Heterotopic bone formation in thermal burns. *Clin Orthop* 1991; 263:94-101.

30. Fassio E, Laulan J, Aboumoussa J, et al: Serratus anterior free fascial flap for dorsal hand coverage. *Ann Plast Surg* 1999; 43:77-82.

31. Garcia-Sanchez V, Gomez Morell P: Electric burns: High and low tension injuries. *Burns* 1998; 25:357-360.

32. Germann. G and Philipp. K .(2008). *The Burned Hand*. in Green: Green's Operative Hand Surgery, 5th ed. : Elsevier.

33. Giessler GA, Erdmann D, Germann G: Soft tissue coverage in devastating hand injuries. *Hand Clin* 2003; 19:63-71.

34. Grabb WC: *Basic techniques of plastic surgery*. In: Grabb WC, Smith JW, ed. *Plastic Surgery*, 3rd ed.. Boston, Little: Brown; 1979.

35. Graf P, Biemer E: Morbidity of the groin flap transfer: Are we getting something for nothing?. *Br J Plast Surg* 1992; 45:86-88.

36. Greenhalgh D. G. and Vu H.(2006). *Acute Management of the Burned Hand and Electrical Injuries*. in Mathes plastic surgery (vol 6 , pp 587-603) .China : Saunders.

37. Greenwald D, Cooper B, Gottlieb L: An algorithm for early aggressive treatment of frostbite with limb salvage directed by triple-phase scanning. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:1069-1074.

38. Grishkevich V: Surgical treatment of postburn boutonnière deformity. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97:126-132.

39. Grobbelaar AO, Harrison DH: The distally based ulnar artery island flap in hand reconstruction. *J Hand Surg* 1997; 22:204-211.

40. Groenevelt F, Schoorl R: Reconstructive surgery of the postburn boutonnière deformity. *J Hand Surg [Br]* 1986; 11:23.

41. Grotting J, Walkinshaw M: The early use of free flaps in burns. *Ann Plast Surg* 1985; 15:127-131.

42. Hanumadass M, Kagan R, Matsuda T: Early coverage of deep hand burns with groin flaps. *J Trauma* 1987; 27:109-114.

43. Harii K, Ohmori K, Torii S, et al: Free groin skin flaps. *Br J Plast Surg* 1975; 28:225-237.

44. Harrison DH, Parkhouse N: Experience with upper extremity burns. The Mount Vermont experience. *Hand Clin* 1990; 6:191-209.

45. Heggers JP, Ko F, Robson MC, et al: Evaluation of burn blister fluid. *Plast Reconstr Surg* 1989; 65:798.

46. Heggers JP, McCauley RL, Phillips LG, Robson MC: *Cold-induced injury: Frostbite*. In: Herndon DN, ed. *Total Burn Care*, London: WB Saunders; 1996:408-414.

47. 38a. Hentz VR: Burns of the hand: Thermal, chemical, and electrical. *Emerg Med Clin North Am* 1985; 3(2):391-403.

48. Herruzo-Cabrera R, Garcia-Torres V, Rey-Calero J, Vizcaino-Alcaide MJ: Evaluation of the penetration strength, bactericidal efficacy and spectrum of action of several antimicrobial creams against isolated microorganisms in a burn centre. *Burns* 1992; 18:39-44.

49. Herndon D N. *Total Burn Care*.2007.

50. Hunt JT, Mason AD, Masterson TS, Pruitt BA: The pathophysiology of acute electric injuries. *J Trauma* 1976; 16:335-340.

51. HUNT J, SATO R, BAXTER CB : Early Tangential Excision and Immediate Mesh Autografting of Deep Dermal Hand Burns *Plast Reconstr Surg* 2008.

52. Isik S, Er E, Uygur F, Nicanci M: Repair of thumb abduction contracture by microsurgical transfer of partial toe. *Burns* 2002; 28:486-489.

53. Iwuagwu FC, Wilson D, Bailie F: The use of skin grafts in postburn contracture release: A 10-year review. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103:1198-1204.

54. Jackson DM: The diagnosis of the depth of burning. *Br J Surg* 1953; 40:588-596.

55. Jenkins AM, Pegg SP: Island flaps in the primary reconstruction of electrical burns. *Burns Incl Therm Inj* 1987; 13:236-240.

56. Jex-Blake AJ: Death by electric currents and by lightning. *BMJ* 1913; 1:425.

57. Johnson TM, Ratner D, Nelson BR: Soft tissue reconstruction with skin grafting. *J Am Acad Dermatol* 1992; 27:151.

58. Kimura N: A microdissected thin tensor fasciae latae perforator flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109:69-77.

59. Kiris T, Gorgulu A, Unal F, et al: Superoxide dismutase activity and the effect of N - methyl-aspartate antagonists on lipid peroxidation in the early phase of cold injury. *Res Exp Med* 1999; 198:341-347.

60. Knize DM, Weatherly-White RCA, Paton BC, Owens JC: Prognostic factors in the management of frostbite. *J Trauma* 1969; 9:749-759.

61. Knize DM: *Cold injury*. In: McCarthy JG, ed. *Reconstructive Plastic Surgery*, Philadelphia: WB Saunders; 1977:516-530.

62. Kraemer MD, Jones T, Deitch EA: Burn contractures: Incidence, predisposing factors and results of surgical therapy. *J Burn Care Rehabil* 1988; 9:261.

63. Kumar P, Chirayl PT: Helium vapour injury: A case report. *Burns* 1999; 25:265-268.

64. Kurtzman LC, Stern PJ, Yakuboff KP: Reconstruction of the burned thumb. *Hand Clin* 1992; 8:107-119.

65. Kurtzman LC, Stern PJ: Upper extremity burn contractures. *Hand Clin* 1990; 6:261-279.

66. Larson DL, Wolfold BH, Evans EB, Lewis SR: Repair of the boutonnière deformity of the burned hand. *J Trauma* 1970; 10:481.

67. Le Worthy GW: Sole skin as a donor site to replace palmar skin. *Plast Reconstr Surg* 1963; 32:30.

68. Ledingham I: Some clinical and experimental applications of high pressure oxygen. *Proc R Soc Med* 1963; 56:999-1002.

69. Lee RC, Kolodney MS: Electrical injury mechanisms: Dynamics of the thermal response. *Plast Reconstr Surg* 1987; 80:663-671.

70. Leman CJ: Splints and accessories following burn reconstruction. *Clin Plast Surg* 1992; 19:721-731.

71. Li Y, Wang J, Lu Y, Huang J: Resurfacing deep wound of upper extremities with pedicled groin flaps. *Burns* 2000; 26:283-288.

72. Linares HA, Larson DL, Willis-Galstaun BA: Historical notes on the use of pressure in the treatment of hypertrophic scars or keloids. *Burns* 1993; 19:17-21.

73. Lionelli GT, Lawrence WT: Wound dressings. *Surg Clin North Am* 2003; 83:617-638.

74. Lister G: The choice of procedure following thumb amputation. *Clin Orthop Rel Res* 1985; 195:45-58.

75. Littler JW: The neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the thumb. *Plast Reconstr Surg* 1953; 12:303.

76. Logsetty S, Heimbach DM: Modern techniques for wound coverage of the thermally injured upper extremity. *Hand Clin* 2000; 16:205-214.

77. Luce EA: Electrical burns. *Clin Plast Surg* 2000; 27:133-143.

78. Luce EA, Gottlieb SE: "True" high-tension electrical injuries. *Ann Plast Surg* 1984; 12:321-326.

79. Lund T, Onarheim H, Reed RK: Pathogenesis of edema formation in burn injuries. *World J Surg* 1992; 16:2-9.

80. MacMillan BG: The use of mesh grafting in treating burns. *Surg Clin North Am* 1970; 50:1347-1359.

81. Mancoll JS, Mlakar JM, McCauley RL, et al: Burn web space contractures—are they just a bad penny?. *Proc Am Burn Assoc* 1996; 28:111.

82. Mast B, Newton E: Aggressive use of free flaps in children for burn scar contractures and other soft-tissue deficits. *Ann Plast Surg* 1996; 36:569-575.

83. Mathes S, Nahai F: *Clinical Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*, St. Louis: Mosby; 1979.

84. 72a. McCauley RL: Reconstruction of the pediatric burned hand. *Hand Clin* 2000; 16(2):249-259.

85. McCauley R. L. and Malachy A.(2006). *Upper Extremity Burn Reconstruction*. in Mathes plastic surgery (vol 6 , pp 605-645) .China : Saunders.

86. McCraw JB, Arnold PG: *McCraw and Arnold's Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*, Norfolk, VA: Hampton Press; 1986.

87. McGregor IA, Jackson IT: The groin flap. *Br J Plast Surg* 1972; 25:3-16.

88. McGregor IA: *Fundamental Techniques of Plastic Surgery and Their Surgical Applications*, 8th ed.. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1989:39-63.

89. Meryman TH: Tissue freezing and local cold injury. *Physiol Rev* 1957; 37:233-251.

90. Millard DR: The Crane principle for the transport of subcutaneous tissue. *Plast Reconstr Surg* 1969; 43:451.

91. Mills Jr WJ: Frostbite: A method of management including rapid thawing. *Northwest Med* 1966; 65:119-125.

92. Mohammadi AA et. Al : Early Excision and Skin Gafting versus Delayed Skin Grafting in Deep Hand Burns Plast Reconstr Surg 2010.

93. Murray JF: *Cold, chemical, and irradiation injuries*. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*, Philadelphia: WB Saunders; 1990:5431-5436.

94. Nakamura K, Namba K, Tsuchida H: A retrospective study of splitthickness plantar skin grafts to resurface the palm. *Ann Plast Surg* 1984; 12:508.

95. Nissen ER, Melchert PJ, Lewis EJ: A case of bullous frostbite following recreational snow-mobiling. *Cutis* 1999; 63:21-23.

96. Nissen NN, Gamelli RL, Polverini PJ, DiPietro LA: Differential angiogenic and proliferative activity of surgical and burn wound fluids. *J Trauma* 2003; 54:1205-1211.

97. Ono I, Gunji H, Zhang JZ, et al: A study of cytokines in burn blister fluid related to wound healing. *Burns* 1995; 21:352-355.

98. Orr KD, Fainer DC: Cold injuries in Korea during winter 1950-1951. *Medicine* 1952; 31:177-220.

99. 84a. Parry SW: Reconstruction of the burned hand. *Clin Plast Surg* 1989; 16(3):577-586.

100. Pegg SP, Gregory JJ, Hogan PG, et al: Epidemiological pattern of adult burn injuries. *Burns* 1979; 5:326.

101. Pegg SP: Escharotomy in burns. *Ann Acad Med Singapore* 1992; 21:682-684.

102. Pensler JM, Steward R, Lewis SR, Herndon DN: Reconstruction of the burned palm: Full-thickness versus splitthickness skin grafts—long term follow up. *Plast Reconstr Surg* 1988; 81:46.

103. Pham TN, Hanley C, Palmieri T, Greenhalgh DG: Results of early excision and full-thickness grafting of deep palm burns in children. *J Burn Care Rehabil* 2001; 22:54-57.

104. Prasad JK, Bowden ML, Thomson PD: A review of the reconstructive surgery needs of 3167 survivors of burn injury. *Burns* 1991; 17:302-305.

105. 89a. Pruitt Jr BA, Dowling JA, Moncrief JA: Escharotomy in early burn care. *Arch Surg* 1968; 96(4):502-507.

106. Purkayastha SS, Roy A, Chauhan SK, et al: Efficacy of pentoxifylline with aspirin in the treatment of frostbite in rats. *Indian J Med Res* 1998; 107:239-245.

107. Raine TJ, Heggers JP, Robson MC, et al: Cooling the burn wound to maintain microcirculation. *J Trauma* 1981; 21:394.

108. Reilly DA, Garner WL: Management of chemical injuries to the upper extremity. *Hand Clin* 2000; 16:215-224.

109. Richards AM, Klaassen MF: Heterotopic ossification after severe burns: A report of three cases and review of the literature. *Burns* 1997; 23:64-68.

110. Robson MC, Del Beccaro EJ, Heggers JP: The effect of prostaglandins on the dermal microcirculation after burning, and the inhibition of the effect by specific pharmacological agents. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63:781-787.

111.94a. Robson MC, Murphy RC, Heggers JP: A new explanation for the progressive tissue loss in electrical injuries. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73(3):431-437.

112. Robson MC, Smith DJ: *Cold injuries*. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*, Philadelphia: WB Saunders; 1990:849-866.

113. Salisbury RE, Bevin AG: *Boutonniere deformity. In Atlas of Reconstructive Burn Surgery*, Philadelphia: WB Saunders; 1981:164-167.

114. Salisbury RE, Levine NS: *The early management of upper extremity thermal injury*. In: Salisbury RE, Pruitt BA, ed. *Burns of the Upper Extremity*, Philadelphia: WB Saunders; 1976:36-46.

115. Salisbury RE: Reconstruction of the burned hand. *Clin Plast Surg* 2000; 27:65-69.

116. Schlenker J, Averill R: The iliofemoral (groin) flap for hand and forearm coverage. *Orthop Rev* 1980; 9:57-61.

117. Sheridan RL, Hurly J, Smith MA, et al: The acutely burned hand: Management and outcome based on a ten-year experience with 1047 acute hand burns. *J Trauma* 1995; 8:406-411.

118. Silverberg B, Banis JC, Verdi GD, Acland RD: Microvascular reconstruction after electrical injury. *J Trauma* 1986; 26:128.

119. Smith MA, Munster AM, Spence RJ: Burns of the hand and the upper limb—a review. *Burns* 1998; 24:493-505.

120. Souter WA: The problem of boutonnière deformity. *Clin Orthop* 1971; 104:116.

121. Stern PJ, Neale HW, Carter W, et al: Classification and management of burned thumb contractures in children. *Burns* 1985; 11:168.

122. In: Strauch B, Vasconez L, Hall-Findley E, ed. *Grabb's Encyclopedia of Flaps, Vol II, Upper Extremities*, Boston, Little: Brown; 1990.

123. Su CW, Lohman R, Gottlieb LJ: Frostbite of the upper extremity. *Hand Clin* 2000; 16:235-247.

124. Sumner DS, Simmonds RC, La Munyon TK, et al: Peripheral blood flow in experimental frostbite. *Ann Surg* 1970; 171:116-123.

125. Tanabe H, Aoyagi A, Tai Y, et al: Reconstruction for plantar skin defects of the digits and using plantar dermal grafting. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101:992.

126. Tanaka A, Hatoko M, Tada H, Kuwahara M: An evaluation of functional improvement following surgical corrections of severe burn scar contracture in the axilla. *Burns* 2003; 29:153-157.

127. Tilley W, McMahon S, Shukalak B: Rehabilitation of the burned upper extremity. *Hand Clin* 2000; 16:303-318.

128. Tropea BI, Lee RC: Thermal injury kinetics in electrical trauma. *J Biomech Eng* 1992; 114:241-250.

129. Valauri FA, Buncke HJ: Thumb reconstruction—great toe transfer. *Clin Plast Surg* 1989; 16:475-489.

130. Vimont AB, Rich WB: Edison Electrical Institute Safety and Industrial health committee summary report: Nonfatal contact electric shock and burn accidents. Washington, DC, The Edison Electric Institute, 1977.

131. Vogel JE, Dellon AL: Frostbite injuries of the hand. *Clin Plast Surg* 1989; 16:565-576.

132. Wallace AF: *The Progress of Plastic Surgery—an Introductory History*, Oxford: Willem A. Meeuws; 1982:133-141.

133. 115a. Wang XW, Sang HH, Davies JW, et al: Role of escharotomy and fasciotomy as a first aid measure in the early treatment of an electrically burned arm and wrist. *Burns Incl Therm Inj* 1985; 11(6):419-422.

134. Ward RS: Pressure therapy for the control of hypertrophic scar formation after burn injury: A history and review. *J Burn Care Rehabil* 1991; 12:257-262.

135. Ward JW, Penler JM, Parry SW: Pollicization for thumb reconstruction in severe pediatric hand burns. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76:927.

136. Ward MP, Garnham JR, Simpson BRJ, et al: Frostbite: General observations and report of cases treated by hyperbaric oxygen. *Proc R Soc Med* 1968; 61:787-789.

137. Waxman K, Lefcourt N, Achauer B: Heated laser Doppler flow measurements to determine depth of burn injury. *Am J Surg* 1989; 157:541-543.

138. Weatherly-White RCA, Sjostrom B, Paton BC: Experimental studies in cold injury: II. The pathogenesis of frostbite. *J Surg Res* 1964; 4:17-22.

139. Webster JP: Skin grafts for hairless areas of the hands and feet. *Plast Reconstr Surg* 1955; 15:83.

140. Wong L, Spence RJ: Escharotomy and fasciotomy of the burned upper extremity. *Hand Clin* 2000; 16:165-174.

141. Xue-Wei W, Jia-Ning W, Yung-Hua S, et al: Early vascular grafting to prevent upper extremity necrosis after electrical burns. *Burns* 1981; 8:303-312.

142. Zachary LM, Lee RC, Gottlieb LJ: Evolving clinical and scientific concepts of upper extremity electrical trauma. *Hand Clin* 1990; 6:243-252.

143. Zelt RG, Daniel RK, Ballard PA, et al: High-voltage electrical injury: Chronic wound evolution. *Plast Reconstr Surg* 1988; 82:1027-1041.

144. Zhu S, Lu S, Chen J: Free inguinal skin flap transfer: Report of 19 cases. *Chin J Surg* 1979; 17:163-166.

145. Zoltie N, Verlende P, Logan A: Full thickness grafts taken from the plantar instep for syndactyly release. *J Hand Surg [Br]* 1989; 14:202-203.

٤- الملاحق Appendices:

الاسم : العمر : الجنس :

الهاتف : السكن :

تاريخ حدوث الأذية : تاريخ المراجعة الأولى :

التدبير الحاد لليد المحروقة وميزات التطعيم الباكر

تترافق حروق اليد بنسبة عالية من العقابيل الوظيفية والجمالية ونهدف في هذا البحث إلى تقليل هذه العقابيل و تسريع الشفاء .

ستجرى الدراسة خلال العامين 2011-2013 في شعبة الحروق - المواساة – حيث سيتم العلاج بتباع طريقة التطعيم الباكر أو التطعيم المتأخر ومقارنة النتائج في الحالتين . ونتوقع الحصول على بروتوكول مناسب لعلاج هذه الحالات يترافق مع أقل الاختلاطات والتكاليف .

مع العلم أن المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها هي في الحدود الدنيا ولا تتعدى المخاطر المترافقة مع العلاجات الأخرى .

- في حال رفضك للاشتراك في هذا البحث سيتم متابعة علاجك المعتاد .
- سوف تعامل معلوماتك بسرية كاملة ولن يطلع على بياناتك سوى الباحث الرئيسي .
- عند انتهاء الدراسة سيتم إعلامك بأي نتائج تتعلق بحالتك الصحية .
- من حقك الانسحاب من البحث في أي وقت دون ابداء أسباب ودون أي عواقب سلبية عليك .

عند وجود أي استفسار يمكنك الاتصال بالدكتور نورس صافي على الرقم 0932634482

اسم المريض وتوقيعه

1

ملحق رقم ١ : وثيقة الموافقة المستنيرة.

المعلومات الخاصة بالإصابة البدئية :

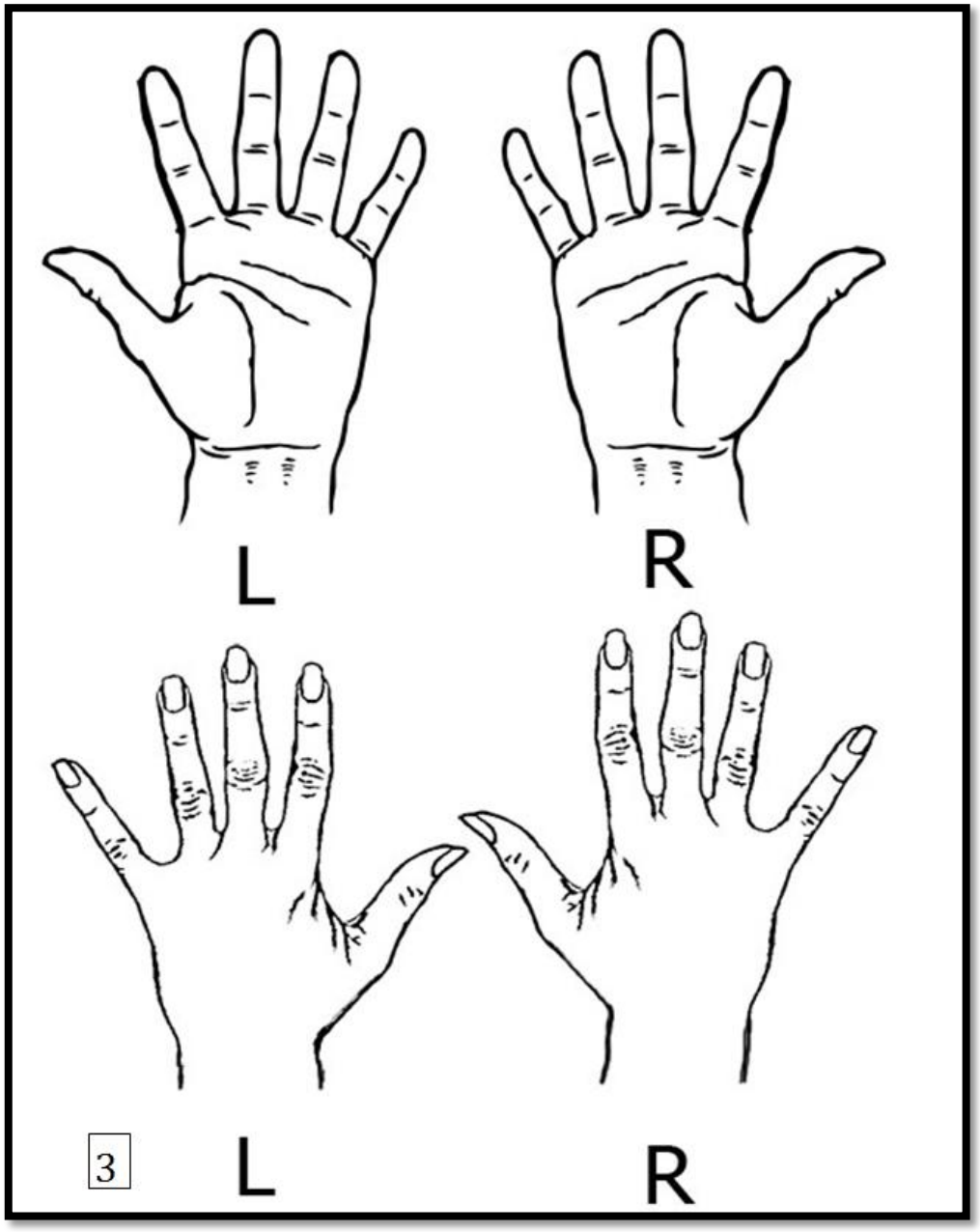
العامل المسبب للحرق	حرق حراري					حرق كهربائي		حرق كيماوي		
	لهب	وميض	سائل حار	زيت	تماس	عالي التوتر	منخفض التوتر	حمض	أساس	اسم المادة :
اليد المصابة	يمنى		يسرى			مسيطرة		غير مسيطرة		ملاحظات :

موقع حرق اليد	الرسغ	راحة	ظهر	الأصـــــــــابع				
				الابهام	السبابة	الوسطى	الخنصر	البنصر
مساحته								
عمقه								

الحروق الأخرى	المساحة	العمق	الموقع :
الأذيات الأخرى			
الأذيات الأخرى في اليد			
السوابق المرضية			

2

ملحق رقم ٢ : استمارة المعلومات الخاصة بالإصابة البدئية.



ملحق رقم ٣ : مخطط ترسيمي لرسم خريطة طبغرافية لموقع الحرق وعمقه.

التدبير الحاد لحروق اليد العميقة			
البروتوكول المتبع	تطعيم باكر		تطعيم متأخر
الضماد المستخدم			
الصاد المستخدم			
عدد الضمادات			
مدة بقاء الضماد			
التنضير	التنضير الأول	التنضير الثاني	التنضير الثالث
طريقة التنضير			
تاريخ التنضير			
اختلاطات التنضير			
ملاحظات عن التنضير			

ملحق رقم ٤ : استمارة لجمع المعلومات المتعلقة بالتدبير البدئي و التنضير.

التطعيم			
البروتوكول	تطعيم باكر		تطعيم متأخر
نوع الطعم	كامل السماكة	جزني السماكة سميك	جزني السماكة رقيق
موقع الطعم			
المكان الماتح للطعم			
طريقة تثبيت الطعم			
اختلاطات الطعم			
ملاحظات عن التطعيم			
تاريخ مباشرة العلاج الفيزيائي			
عدد الجلسات الأسبوعية			
مدة العلاج الفيزيائي			
المدة الزمنية التي لزمت للشفاء			
ملاحظات			

ملحق رقم 5 : استمارة لجمع المعلومات عن التطعيم.