الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامعة دمشق
كلية الطـب البشري
قسـم الجراحة

# دراسة نتائج استجدال كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة العظمية

إعداد
رمضان ابراهيم حسن

إشراف
أ.م.د: جابر ابراهيم

رئاسة
أ.د. محمد الأحمد

2022 م

نُوقِشت هذه الرسالة بتاريخ 26 / 4 /2022 م

# لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

# Apporval

الاستاذ المساعد الدكتور جابر ابراهيم ( مشرفا ) :

الأستاذ المساعد الدكتور ياسر اسكندر ( عضوا ) :

المدرس الدكتور عصام علي ( عضوا ) :

# شكر وتقدير Acknowledgment

الشكر الجزيل للأستاذ الدكتور جابر ابراهيم لجهوده ومتابعته واشرافه لإنجاح البحث

والشكر الجزيل للأستاذ ياسر اسكندر والأستاذ عصام علي على توجيهاتهم

وملاحظاتهم لاغناء هذا البحث

# فهرس المحتويات Table of Contents


| القسم | الصفحة |
|---|---|
| الملخص | 12 |
| الجزء التمهيدي: | 13 |
| 1- المقدمة | 13 |
| 2- المشكلة البحثية | 13 |
| 3- التساؤلات البحثية | 14 |
| 4- هدف البحث | 14 |
| 5- أهمية البحث | 14 |
| 6-الدراسات السابقة | 15 |
| 7- مناهج البحث وأدواته | 16 |
| 8- مكونات البحث | 18 |
| الجزء الأول: القسم النظري | 20 |
| الفصل الأول: مقدمة في كسور النهاية القريبة للعضد Introduction in PROXIMAL HUMERAL FRACTURES | 20 |
| 1-1- مقدمة Introduction | 20 |
| 1-2- الوبائيات والانتشار Epidemiology: | 20 |
| 1-3- تشريح النهاية القريبة للعضد Anatomy Relating to Proximal Humeral Fractures | 21 |
| 1-3-1 التشريح العظمي Bone morphology | 21 |
| 1-3-2 التروية الدموية Vascularity | 23 |
| 1-3-3 العضلات Muscles | 25 |
| 1-3-4 الأعصاب Nerves | 28 |
| 1-4- الالية الامراضية لكسور النهاية القريبة للعضد Mechanisms of Injury for Proximal Humeral Fracture | 29 |
| 1-5- الأعراض والعلامات في كسور النهاية القريبة للعضد Signs and Symptoms of Proximal Humeral Fractures | 31 |
| 1-6- التشخيص الشعاعي للكسور النهاية القريبة للعضد Imaging and other diagnostic studies for proximal humeral fractures | 32 |
| 1-6-1 الصور الشعاعية البسيطة :Radiographs | 32 |
| 1-6-1-1 الصور الأمامية الخلفية AP view | 32 |
| 1-6-1-2 الصورة الامامية الخلفية للوح الكتف Grashey view | 32 |

| | |
|---|---|
| 1–6–3 الصورة الوحشية للوح الكتف Y Neer view | 32 |
| 1–6–4 الصورة الإبطية Axillary view | 34 |
| 1–6–2 التصوير الطبقي المحوري Computed Tomography | 35 |
| 1–6–3 الرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging | 37 |
| 1–7 تصنيف كسور النهاية القريبة للعضد Classification of Proximal Humeral Fractures | 38 |
| 1–7–1 تصنيف نيير وكودمان Codman and Neer Classifications | 38 |
| 1–7–2 تصنيف AO/OTA | 39 |
| *الفصل الثاني:* الخيارات العلاجية لكسور النهاية القريبة للعضد Treatment Options for Proximal Humeral Fractures | 42 |
| 2–1– مقدمة Introduction: | 42 |
| 2–2– العلاج غير الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد Nonoperative Treatment of Proximal Humeral Fractures | 42 |
| 2–3– العلاج الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد Operative Treatment of Proximal Humeral Fractures: | 43 |
| 2–3–1– الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الصفائح المقفلة Internal Fixation Using Locking Plates: | 44 |
| 2–3–2 الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام السفود المستبطن للنقي Internal Fixation: Intramedullary Nailing | 44 |
| 3–3–2الرد المغلق والتثبيت الداخلي باستخدام التسيخ أو البراغي عبر الجلد Closed Reduction and Internal Fixation with Percutaneous Pins and screws | 45 |
| 2–3–4 الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الخياطة والاسياخ الموترة Tension Band Fixation | 46 |
| 2–3–5 تبديل مفصل الكتف العكسي Reverse Shoulder Arthroplasty | 47 |
| 2–3–6 تبديل مفصل الكتف النصفي Hemiarthroplasty | 48 |
| 2–4 خطوات الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الصفائح المقفلة Open reduction and Internal Fixation Using Locking Plates | 48 |
| 2–4–1 التحضير قبل العمل الجراحي Preoperative Planning | 48 |
| 2–4–2 المداخل الجراحية Surgical Approaches | 50 |
| 2–4–2–1–المدخل الدالي الصدري Deltopectoral Approach | 50 |
| 2–4–2–2 المدخل عبر العضلة الدالية Superior Deltoid-Splitting Approach | 52 |
| 2–4–3 التكنيك الجراحي Surgical technique | 53 |

| | |
|---|---|
| 2–4–4 المتابعة بعد الجراحة Postoperative Care | 55 |
| الجزء الثاني: القسم العملي | 56 |
| الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه | 56 |
| 1–1– خلفية البحث | 56 |
| 1–2– هدف البحث | 56 |
| 1–3– مواد وطرائق البحث | 56 |
| 1–3–1– تصميم الدراسة | 56 |
| 1–3–2– عينة الدراسة | 57 |
| 1–3–3– طريقة العمل | 57 |
| 1–4– الاعتبارات الأخلاقية | 59 |
| 1–5– حجم العينة | 59 |
| استمارة البحث | 60 |
| الموافقة المستنيرة | 61 |
| 1–6– طرق التحليل الإحصائي | 62 |
| الفصل الثاني: نتائج البحث | 63 |
| 2–1– دراسة العينة حسب الموجودات عند بدء الدراسة | 63 |
| 2–1–1– توزع العينة حسب العمر | 63 |
| 2–1–2– توزع العينة حسب الجنس | 64 |
| 2–1–3– توزع العينة حسب جهة الطرف المصاب و الطرف المسيطر | 64 |
| 2–1–4– توزع العينة حسب الية الكسر | 65 |
| 2–1–5– توزع العينة حسب تصنيف الكسر | 66 |
| 2–2– دراسة نتائج المرضى والتحليل الإحصائي بعد العلاج الجراحي | 66 |
| 2–2–1 توزع المرضى بحسب النتائج الوظيفية ااعتمادا على مقياس كونستات ميرلي: | 66 |
| 2–2–2 نتائج مقياس كونستات مارولي الوظيفي بحسب العمر | 67 |
| 2–2–3– نتائج مقياس كونستات مارولي الوظيفي بحسب نمط الكسر | 68 |
| 2–2–4 الزمن اللازم لاندمال الكسر | 68 |
| 2–2–5 الاختلاطات بعد العمل الجراحي | 69 |
| 2–2–6 دراسة علاقة العمر مع الفعالية الوظيفية | 70 |
| 2–2–7– دراسة العلاقة بين تصنيف الكسر والفعالية الوظيفية | 71 |
| الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة | 74 |

| | |
|---|---|
| 3–1– لمحة عن دراسات المقارنة | 74 |
| 3–2– المقارنة بحسب التوزع العمري للمرضى | 75 |
| 3–3 مقارنة توزع العينة بحسب جنس المريض | 75 |
| 3–4– مقارنة توزع العينة بحسب سبب الكسر | 76 |
| 3–5 مقارنة توزع المرضى بحسب تصنيف الكسر | 77 |
| 3–6 مقارنة توزع العينة بحسب جهة العينة | 78 |
| 3–7–مقارنة الزمن اللازم للاندمال بين الدراسات | 79 |
| 3–8 مقارنة توزع العينة بحسب الفعالية الوظيفية | 79 |
| 3–9–مقارنة علاقة الفعالية الوظيفية مع العمر | 81 |
| 3–10–مقارنة علاقة الفعالية الوظيفية مع تصنيف الكسر | 81 |
| 3–11 مقارنة الاختلاطات الناتجة عن العلاج بالصفائح المقفلة | 82 |
| الفصل الرابع: مناقشة النتائج | 84 |
| الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات | 86 |
| المراجع References | 88 |
| الملاحق | 93 |
| الملخص باللغة الانكليزية English Abstract | 98 |
| الغلاف باللغة الانكليزية | 99 |

# قائمة الجداول


| اسم الجدول ورقمه | الصفحة |
|---|---|
| جدول (2–1) توزع العينة بحسب العمر | 63 |
| الجدول (2–2) توزع العينة بين الذكور والاناث | 64 |
| جدول (2–3) توزع العينة حسب الجهة والطرف المسيطر | 65 |
| جدول (2–4) توزع العينة حسب العامل المسبب | 65 |
| جدول (2–5) توزع العينة حسب تصنيف نيير | 66 |
| جدول (2–6) توزع المرضى حسب مقياس كونستات ميرلي | 67 |
| جدول (2–7) توزع مقياس كونستات مارولي بحسب العمر | 67 |
| جدول (2–8): توزع قيم كونستات مارولي بحسب نمط الكسر | 68 |
| جدول (2–9): الفترة اللازمة لاندمال الكسر | 69 |
| جدول (2–10) نتيجة اختبار سبيرمان للعلاقة بين عمر المريض وقيمة كونستات ميرلي | 71 |
| جدول (2–11) يظهر نتيجة اختبار سبيرمان للعلاقة بين تصنيف الكسر وقيمة كونستات ميرلي | 72 |
| الجدول (2–12) لمحة عن دراسات المقارنة | 74 |
| الجدول (2–13) مقارنة متوسط الاعمار بين الدراسات | 75 |
| الجدول (2–14) مقارنة توزع الجنس بين الدراسات | 76 |
| الجدول (2–15) مقارنة سبب الإصابة بين الدراسات | 77 |
| الجدول (2–16) مقارنة توزع تصنيف الكسر بين الدراسات | 78 |
| الجدول (2–17) مقارنة جهة الإصابة بين الدراسات | 78 |
| الجدول (2–18) مقارنة الزمن اللازم للاندمال | 79 |
| الجدول (2–19) مقارنة توزع الفعالية الوظيفية بين الدراسات | 80 |
| الجدول (2–20) مقارنة توزع الفعالية الوظيفية حسب تصنيف الكسر بين الدراسات | 82 |
| الجدول (2-21) مقارنة الاختلاطات بين الدراسات | 83 |

# قائمة الأشكال


| اسم الشكل ورقمه | الصفحة |
|---|---|
| الشكل (1–1) التشريح العظمي للنهاية القريبة للعضد | 22 |
| الشكل (1–2) التروية الدموية للنهاية القريبة للعضد | 24 |
| الشكل (1–3) عضلات الكم المدور | 26 |
| الشكل (1–4) العضلة الدالية والعضلة الصدروية الكبيرة | 27 |
| الشكل (1–5) تأثير قوى الشد على اجزاء رأس العضد | 30 |
| الشكل (1–6) Grashey view | 33 |
| الشكل (1–7) Neer view | 33 |
| الشكل (1–8) Axillary view | 34 |
| الشكل (1–9) Codman axillary view | 35 |
| الشكل (1–10) المقاطع السهمية | 36 |
| الشكل (1–11) المقاطع الاكليلية | 36 |
| الشكل (1–12) المقاطع العرضية | 36 |
| الشكل (1–13) التركيب الثلاثي الابعاد لكسور النهاية القريبة للعضد | 37 |
| الشكل (1–14) تصنيف نيير لكسور النهاية القريبة للعضد | 40 |
| الشكل (1–15) تصنيف AO/OTA | 41 |
| الشكل (1–16) السفود المستبطن للنقي | 45 |
| الشكل (1–17) الاسياخ عبر الجلد | 46 |
| الشكل (1–18) التثبيت بالخيوط الموترة | 47 |
| الشكل (1–19) مفصل الكتف العكسي | 47 |
| الشكل (1–20) تبديل المفصل النصفي | 48 |
| الشكل (1–21) وضعية كرسي الشاطئ | 49 |
| الشكل (1–22) تحديد المدخل الجراحي | 50 |
| الشكل (1–23) كشف المثلث الشحمي مع عزل الوريد الرأسي | 50 |
| الشكل (1–24) تحديد الرأس الطويل لذات الرأسين | 51 |
| الشكل (1–25) المدخل عبر الدالية – عزل العصب الابطي وتثبيت الصفيحة | 52 |
| الشكل (1–26) رد القطع المتبدلة لكسر النهاية القريبة للعضد | 53 |
| الشكل (1–27) التموضع المناسب للصفيحة على الحافة الوحشية لثلم ذات الرأسين | 54 |
| الشكل (1–28) التثبيت النهائي للصفيحة مع خياطة الاحدوبات الى ثقوب الصفيحة | 54 |

# قائمة المخططات


| اسم المخطط ورقمه | الصفحة |
|---|---|
| المخطط (2–1) العلاقة بين أعمار المرضى وقيمة مقياس كونستات ميرلي | 70 |
| المخطط (2–2) يظهر توزع قيم كونستات ميرلي حسب تصنيف الكسر | 72 |

# الملخص

**هدف البحث:** يهدف هذا البحث إلى تقييم النتائج الوظيفية لعلاج كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة، ودراسة الزمن اللازم لاندمال هذه الكسور، مع تتبع التغيرات الوظيفية للطرف بحسب عمر المريض ونوع الكسر. ويهدف إلى تقييم الاختلاطات المرافقة للعلاج من حيث حدوثها وتدبيرها.

**مواد البحث وطرائقه:** دراسة مستقبلية تشمل البالغين من عمر فوق 20 سنة حتى ال70 سنة من كلا الجنسين، المصابين بكسور النهاية القريبة للعضد والمعالجين بالصفائح المقفلة ممن راجعوا إسعاف وشعبة مشفى المواساة الجامعي وشعبة مشفى الأسد الجامعي. توبع المرضى بين بداية 2019 وبداية 2021. واستخدمت الصفائح المقفلة في التثبيت الداخلي لكسور النهاية القريبة للعضد تصنيف نيير 2 ونيير 3 ونيير 4، وذلك ل24 مريضا (الذكور للاناث 1.4:1 ؛ العمر الوسطي 45 سنة). وتبعا لتصنيف نيير فإن 5، 10، 5، كان لديهم كسر نيير متبدل تصنيف 2، 3، 4 بالترتيب. وتم تقييم النتائج الوظيفية باستخدام مقياس كونستات ميرلي للكتف. وجمعت المعلومات وحللت باستخدام برنامج IBM – SSPS–statistics–26 بما يعكس نتائج الدراسة بشكل واضح. واستخدم اختبار سبيرمان الاحصائي لتحري وجود علاقة بين المتغيرات المدروسة. واعتبرت قيمة P value اقل من 0.01 كافية.

**النتائج:** من ال24 مريضا، جميع الكسور حصل فيها اندمال شعاعي، والوقت الوسطي للاندمال كان 12.2 أسبوعاً ( 9–18 أسبوعاً). متوسط مقياس كونستات في المتابعة النهائية 75.3. حصل 8 مرضى على نتائج جيدة، و11 مريضاً على نتائج متوسطة، و مريضان على نتائج ممتازة، ومريضان 2 على نتائج ضعيفة، وهناك علاقة مهمة إحصائيا بين عمر المريض وقيمة مقياس كونستات ميرلي (P value=0.003)، وعلاقة مهمة إحصائيا بين تصنيف الكسر وقيمة مقياس كونستات ميرلي (P value=0.001). كان هناك 4 اختلاطات (16.6%)، وهما حالتا انتان جراحي سطحي عولج بالتضير واستخدام الصادات المناسبة، وحالة سوء اندمال روحي لكن بدون تأثير كبير على وظيفة المريض، وحالة يبوسة مفصلية في الكتف عولجت بالعلاج الفيزيائي.

**الاستنتاجات:** أظهرت الدراسة أن علاج كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة يعطي نتائج وظيفية وشعاعية جيدة، وأكدنا النتائج بمقارنتها مع عدد من الدراسات العالمية، مع التأكيد على أهمية الاستطباب الجراحي المناسب، مع الرد الجيد للكسر، والتموضع المناسب للصفيحة.

كلمات رئيسية (مفتاحية): **النهاية القريبة للعضد، الصفائح المقفلة، تصنيف نيير .**

# الجزء التمهيدي

## 1- المقدمة:

تشكل كسور النهاية القريبة للعضد حوالي 4% من الكسور بشكل عام وحوالي نصف كسور العضد خاصة. عند المرضى فوق ال 65 سنة تشكل كسور النهاية القريبة للعضد ثاني أشيع كسور الطرف العلوي وثالث أشيع كسر غير فقري عند مرضى تخلخل العظام بنسبة تصل لحوالي 10% عند هذه الفئة من المرضى. لوحظ أن توارد حدوث الكسر يتزايد بشكل مضاعف بمعدل 40% كل 5 سنوات وذلك بعد عمر ال 40 سنة عند الاناث و60 سنة عند الذكور.

80% من كسور النهاية القريبة للعضد تتميز بكونها غير متبدلة ويمكن علاجها بشكل محافظ، أما العلاج الجراحي فلا زال موضع خلاف. حيث تم وصف العديد من التكنيكات الجراحية للعلاج، مثل الفتح الجراحي والتثبيت الداخلي بالصفائح بأنواعها، السفود المستبطن للنقي، التسيخ عبر الجلد باستخدام أسياخ كيرشنر، وحتى تبديل مفصل الكتف.

والصفائح المقفلة للنهاية لكسور النهاية القريبة من العضد صممت بحيث تأخذ بالحسبان الشكل التشريحي لهذه المنطقة. وهي ذات حجم صغير نسبياً ومناسبة بيوميكانيكياً أكثر لتثبيت هذه الكسور. كما تؤمن تثبيتاً زاوياً وبراغي مقفلة تتثبت بشكل جيد في العظم المصاب بتخلخل العظام. وبالإضافة إلى البراغي المقفلة المتعددة، هذه الصفائح تمتلك عدداً من الثقوب الصغيرة التي تسمح بإصلاح تمزقات الكم المدور المرافقة للكسر بوساطة الخيوط أو باستخدام أسياخ السسيركلاج. وتعطي هذه الصفائح خيارات متعددة لإدخال البراغي المقفلة بحيث تكون متقاطعة أو متباعدة ضمن رأس العضد مما يعطي مقاومة أكبر لانسحاب هذه البراغي.

## 2- المشكلة البحثية

كسور النهاية القريبة للعضد هي التي تحدث عند أو أعلى العنق الجراحي للعضد، وتعتبر من الكسور الشائعة، وتشكل هذه الكسور تحديا كبيرا من الناحية العلاجية، فهذه الكسور تتفاوت من كونها كسور سهلة

وواضحة، إلى كونها كسور بالغة التعقيد في أحيان أخرى. كما أن انتشارها بين المرضى الذين يعانون من تخلخل العظام يزيد من صعوبة علاجها والحصول على أفضل النتائج.

## 3- التساؤلات البحثية

يعمل هذا البحث على الإجابة عن مجموعة من الأسئلة، أهمها ما هو الزمن اللازم لحدوث الاندمال الشعاعي والسريري عند العلاج بالصفاح المقفلة، وما مدى العالية الوظيفية للمريض المعالج بهذه الطريقة بعد الشفاء التام، وما هي أهم الاختلاطات االتي يمكن أن تحدث وطريقة تدبيرها.

## 4- هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى تقييم النتائج الوظيفية لعلاج كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة، وذلك من خلال دراسة الزمن اللازم لاندمال هذه الكسور، مع تتبع التغيرات الوظيفية للطرف بحسب عمر المريض ونوع الكسر. كما يهدف إلى تقييم الاختلاطات المرافقة للعلاج من حيث حدوثها وطرق تدبيرها.

## 5- أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من أن االعلاج بالصفائح المقفلة هو من الطرق التي تنال انتشارا متزايدا في علاج الكسور المتبدلة للنهاية القريبة للعضد،خاصة لدى المرضى المسنين والمرضى المصابين بتخلخل العظام.

وبالتالي من المهم بمكان دراسة نتائجها الوظيفية والسريرية والشعاعية، وانعكاسها على حركة الطرف العلوي، وقدرة المريض على العودة إلى ممارسة حياتهم الطبيعة. مما يعطي تقييما لفعالية هذه الطريقة العلاجية، وتعميم استخدامها، إن كان من الناحية السريرية أوالاقتصادية أوالاجتماعية.

كما تعمل هذه الدراسة على تقييم الاختلاطات الناتجة عن هذه الطريقة وطرق علاجها، مما يساهم في اعطاء فكرة عن المراضة المرافقة لاستخدام هذا العلاج وتقييم شدتها وتأثيرها في حالة المريض وعلاج الكسر.

## 6- الدراسات السابقة:

تم مقارنة البحث مع عدد من الابحاث العالمية التي تطرق لكسور النهاية القريبة للعضد المعالجة بالصفائح المقفلة، حيث تم اعتماد 3 أبحاث وهي:

1- Treatment of Proximal Humerus Fractures using PHILOS Plate وهي دراسة حشدية مستقبلية شملت 53 مريضا، تم اجراؤها في الهند، تم نشرها عام 2017 في مجلة Journal Of Clinical and Diagnostic Research ، بحثت في النتائج الوظيفية والسريرية للعلاج بالصفائح المقفلة، وبحثت في الاختلاطات الناتجة عن المعالجة.

2- PROXIMAL HUMERUS FRACTURE WITH LOCKING PLATE: FUNCTIONAL AND RADIOGRAPHIC RESULTS وهي دراسة حشدية تراجعية شملت 70 مريضا، تم اجراؤها في البرازيل، ونشرت عام 2019 في مجلة Acta Ortopedica Brasillera،بحثت في النتائج الوظيفية والشعاعية الناتجة عن العلاج بالصفائح المقفلة لكسور النهاية القريبة للعضد.

3- Outcome Analysis of Locking Plate Fixation in Proximal Humerus Fracture وهي دراسة حشدية مستقبلية شملت 26 مريضا، تم اجراؤها في مشافي الهند، ونشرت في مجلة Journal Of Clinical and Diagnostic Research عام 2016، بحثت في النتائج الوظيفية والسريرية للعلاج بالصفائح المقفلة، والاختلاطات الناتجة عنها، مع مقارنة نتائجها بين مدخلين جراحيين هما الدالي الصدري والمدخل عبر الدالية.

4- Outcome of proximal humeral fracture fixation with K wires Vs Philos plating: وهي دراسة حشدية مستقبلية شملت 50 مريضاً، تم اجراؤها في نيودلهي، ونشرت في International Journal of Orthopaedics Traumatology & Surgical Sciences في عام 2020. وعملت هذه الدراسة على البحث في النتائج السريرية والوظيفية للعلاج بأسياخ كيرشنر والعلاج بالصفائح المقفلة، كما قامت بالمقارنة بالنتائج العلاجية لكل منهما.

## 7– مناهج البحث وأدواته:

إن الدراسة هي حشدية مستقبلية تشمل 24 مريضا الذكور والإناث، من عمر 20 سنة حتى عمر ال70 سنة (العمر الوسطي 45 سنة) والمشخص لديهم كسر عنق عضد جراحي متبدل تم استجداله بوساطة صفيحة مقفلة PHILOS.

حصلت الدراسة في قسم الإسعاف وشعبة الجراحة العظمية في مشفى المواساة الجامعي، وفي شعبة الجراحة العظمية في مشفى الأسد الجامعي.

توبع المرضى بين بداية 2019 وبداية 2021، حيث جمعت البيانات والنتائج السريرية للمرضى وأجري التحليل الاحصائي للبيانات واستخلصت النتائج الاحصائية.

وقد اعتمدنا معايير القبول التالية للمرضى:

1. كسور النهاية القريبة للعضد غير المترافقة مع كسور أخرى في الجهاز الهيكلي.
2. المرضى البالغون بعمر > 18 سنة وحتى 70 سنة.
3. كسور النهاية القريبة للعضد تصنيف نيير 2,3,4
4. الكسور التي مر عليها أقل من شهر.

أما معايير الاستبعاد فكانت ما يلي:

1. الكسور المرضية.
2. فشل مواد الاستجدال.
3. الكسور المفتوحة.
4. الكسور التي مر عليها أكثر من شهر.
5. الكسور المترافقة مع أذية عصبية ناتجة عن الرض في الضفيرة العضدية أو الأعصاب المحيطية.

6. الكسور المفتتة بشدة عند مرضى التحلحل العظمي الشديد.

وكانت طريقة العمل كما يلي :

قُبل المرضى الذين حققوا المعايير المطلوبة وتنظيم بياناتهم ضمن استمارة خاصة أعدت لهذا الغرض ضمت معلومات عن عمر المريض وجنسه ومكان سكنه والبيانات السريرية و الشعاعية للمريض بعد أسبوع من الجراحة ثم 3 أسابيع ثم 6 أسابيع ثم 12 أسبوعاً وأخيراً 6 أشهر.

مع اتباع التسلسل التالي في علاج المرضى :

- تقييم المريض سريريا وشعاعيا عند الدخول .
- تحديد الاستطباب الجراحي ثم إجراء العمل الجراحي والاستجدال باستخدام الصفائح المقفلة.
- إعادة التقييم الشعاعي بعد العمل الجراحي مباشرةً.
- تقييم المريض سريرياً وشعاعياً بعد أسبوع ثم بعد 3 أسابيع ثم بعد 6 أسابيع ثم 12 أسبوع وأخيراً بعد 6 أشهر

خلال البحث تم دراسة المتغيرات التالية:

1- الزمن اللازم للاندمال لكسور النهاية القريبة للعضد المستجدلة بوساطة الصفائح المقفلة، حيث تم متابعة المريض عبر الصور الشعاعية المناسبة حتى تحقيق معايير الاندمال الشعاعي، اي تشكل الدشبذ العظمي وظهوره كجسر عظمي في بؤرة الكسر مع تمادي القشر العظمي للبؤرة.

2- دراسة النتائج الوظيفية للطرف العلوي المعالج بوساطة الصفائح المقفلة، واعتمد مقياس مارولي الثابت constant Murley shoulder scale لمتابعة التطور الوظيفي في الطرف، وهو يتكون من جزء شخصي يعتمد على تقييم المريض بنفسه يشمل الألم و وظيفة الكتف بناء على قدرة المريض على القيام بالنشاطات اليومية، وجزء موضوعي يعتمد على الفاحص ويشمل مجال الحركة لمختلف حركات الكتف وقوة الحركة في الكتف. حيث يتم استقصاء كل ناحية مع إعطاء نقاط معينة لها. القيمة الأعلى

للنقاط تساوي 100 نقطة وكل ما ازدادت النقاط دلت على وظيفة أفضل. حيث يتم تصنيف النتائج إلى ضعيفة (0–55)، متوسطة (56–70)، جيدة (71–85)، ممتازة (86–100).

3– تحديد الاختلاطات الناتجة عن العلاج بالصفائح المقفلة لكسور النهاية القريبة للعضد، وطرق تدبيرها وعلاجها وتأثيرها على العلاج.

## 8– مكونات البحث:

يتكون البحث من جزئين:

### الجزء الأول:

وهو القسم النظري، ويتحدث عن الإطار النظري لموضوع هذا البحث وعن التعاريف الأساسية ليكون لدى القارئ الإلمام الكامل، ويتكون هذا الجزء من فصلين:

- الفصل الأول: مقدمة في كسور النهاية القريبة للعضد ويحوي مقدمة ووبائيات وتشريح وأعراض والتشخيص والتصنيف لكسور النهاية القريبة للعضد
- الفصل الثاني: علاج كسور النهاية القريبة للعضد: ويحوي الخيارات العلاجية وتوصيفها وتفصيل العلاج باستخدام الصفائح المقفلة والاختلاطات المحتملة.

### الجزء الثاني:

ويتضمن القسم العملي وهو الإطار العملي لهذا البحث والخطط التي اتبعناها خلال مدة الدراسة للوصول إلى النتائج الماثلة أمامكم، ويتكون هذا الجزء من ستة فصول:

- الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه: ويحوي خلفية البحث وأهميته، هدف البحث، مواد وطرائق البحث (تصميم الدراسة – عينة العينة – معايير الادخال والاستبعاد – طريقة العمل)، الاعتبارات الإخلاقية، حجم العينة، المفاهيم والاعتبارات، استمارة البحث العلمي المُستَخدمة، الموافقة المستنيرة، طرق التحليل الإحصائي المشتَخدمة.
- الفصل الثاني: نتائج البحث: ويحوي عرض للنتائج الاحصائية التي وصلنا إليها في هذا البحث.

- الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المُشَابهة: ويحوي مقارنة نتائج هذا البحث بنتائج الدراسات العالمية المُشَابهة.
- الفصل الرابع: مناقشة النتائج: ويحوي مراجعة للنتائج التي توصلنا لها في هذا البحث ومقارنتها مع نتائج الدراسات العالمية المُشَابهة.
- الفصل الخامس: المحددات والمعوّقات: ويحوي معوّقات هذا البحث ومحدداتها.
- الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات: ويحوي خلاصة هذا البحث والمقترحات المستقبلية للدراسات التي قد تُجرَى لاحقاً حول هذا الموضوع.

# الجزء الأول: القسم النظري

## الفصل الأول: مقدمة في كسور النهاية القريبة للعضد

## Introduction in PROXIMAL HUMERAL FRACTURES

### 1-1- مقدمة Introduction:

تعرف كسور النهاية القريبة للعضد بأنها الكسور التي تحدث عند أو أعلى العنق الجراحي للعضد، وتعد من الكسور الشائعة، وتشكل هذه الكسور تحديا كبيرا من الناحية العلاجية، فهذه الكسور تتفاوت من كونها كسور سهلة وواضحة، إلى كونها كسوراً بالغة التعقيد في أحيان أخرى. كما أن انتشارها بين المرضى الذين يعانون من تخلخل العظام يزيد من صعوبة علاجها والحصول على أفضل النتائج.

### 1-2- الوبائيات والانتشار Epidemiology:

تشكل كسور النهاية القريبة للعضد حوالي 4% من الكسور بشكل عام وحوالي نصف كسور العضد خاصة[1]، عند المرضى فوق ال 65 سنة تشكل كسور النهاية القريبة للعضد ثاني اشيع كسور الطرف العلوي وثالث اشيع كسر غير فقري عند مرضى تخلخل العظام بنسبة تصل لحوالي 10% [2]، ولوحظ ان توارد حدوث الكسر يتزايد بشكل مضاعف بمعدل 40% كل 5 سنوات وذلك بعد عمر ال 40 سنة عند الاناث و 60 سنة عند الذكور[1]، كما أن الاناث من العرق الابيض لديهم الخطر الاكبر في حدوث كسور النهاية القريبة للعضد [3]. ومن العوامل التي تؤهب لحدوث كسور النهاية القريبة للعضد هناك نقص الكتلة العظمية والمرضى المعرضون لزيادة خطر السقوط [4]. وعوامل اخرى نذكر ضعف القدرة البصرية، استخدام الادوات المساعدة

على السمع، السكري، مرضى الاكتئاب، الكحوليون، استخدام مضادات الاختلاج، سوابق كسر حوض عند الأم [2]، ولوحظ زيادة حدوث كسور العمود الفقري وكسور الطرف العلوي والسفلي عند المرضى الذين تعرضوا لكسور النهاية القريبة للعضد [5]. لوحظ زيادة في حدوث كسور النهاية القريبة للعضد في فصل الشتاء ربما بسبب كثرة السقوطات في هذا الفصل[6]. المعالجة الهرمونية المعيضة واخذ الكالسيوم لوحظ انها عوامل حماية من حدوث كسور النهاية القريبة للعضد [7].

كسور النهاية القريبة للعضد تشكل عامل خطر لحدوث كسور النهاية البعيدة للكعبرة والنهاية القريبة للفخذ [7]. مرضى كسور النهاية القريبة للعضد معرضون أكثر ب 5 مرات لحدوث كسور الحوض خلال سنة من المرضى الذين لم يحصل لديهم هذا الكسر[5]. مرضى كسور النهاية القريبة للعضد لديهم 2.5 ضعف زيادة في خطر كسور العمود فقري و2.8 ضعف في زيادة خطر حدوث كسر في الطرف العلوي و2 ضعف زيادة خطر حدوث كسر في الطرف السفلي [5]. وبشكل عام مرضى كسور النهاية القريبة للعضد يكونون أكثر لياقة من مرضى كسور النهاية القريبة للفخذ ولكنهم أقل لياقة من مرضى كسور النهاية البعيدة للكعبرة[8].

## 1-3- تشريح النهاية القريبة للعضد Anatomy Relating to Proximal Humeral Fractures:

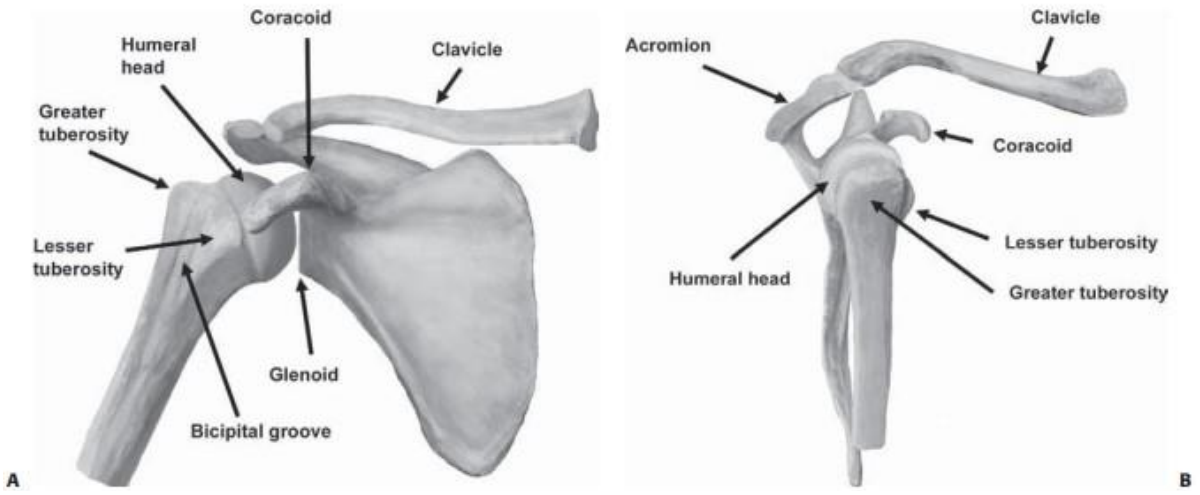
يعد الإلمام الجيد والكامل بتشريح منطقة الكتف عاملا أساسيا في العلاج الناجح لكسور النهاية القريبة للعضد، والفهم الكامل للتشريح عظميا ووعائيا وعصبيا يؤدي دورا مهما في فهم نمط الكسر، وطريقة الرد المناسبة، وكيفية تطبيق مواد الاستجدال، كذلك في توقع أي اختلاطات لاحقة للعلاج.

### 1-3-1 التشريح العظمي Bone morphology:

من ناحية تشريحية وكذلك لفهم كسور النهاية القريبة للعضد فقد تم تقسيمه إلى أربع مناطق تشريحية: هي رأس العضد والأحدوبة الكبرى والأحدوبة الصغرى والقسم العلوي من جسم العضد، وتسمى المنطقة الانتقالية

من الغضروف المفصلي للعظم المحيط بالعنق التشريحي أما المنطقة التي تقع مباشرة أسفل الأحدوبات فتسمى بالعنق الجراحي.

نصف القطر الاجمالي لرأس العضد هو 25 ملم ويتأرجح بين 23 إلى 29 ملم. ويشكل ارتفاع رأس العضد –وهي تعريفا المسافة العمودية من مستوى العنق التشريحي إلى السطح العلوي لرأس العضد– حوالي ثلاثة ارباع نصف قطر انحناء رأس العضد[9]. والمساحة المغطاة من رأس العضد بالغضروف تمثل قوسا ب 160 درجة[9]. في المقاطع الإكليلية فإن الزاوية بين العنق التشريحي وجسم العضد تشكل حوالي 41 درجة وتتأرجح بين 30 إلى 50 درجة[9]. في المقاطع العرضية فإن العنق التشريحي للعضد يشكل زاوية 17 درجة خلفيا [انقلاب خلفي] وذلك بالنسبة للمحور المار عبر لقيمتي المرفق وتتأرجح هذه الزاوية بين 5 درجات انقلاب امامي و50 درجة انقلاب خلفي[10]. في المقاطع الإكليلية فإن مركز رأس العضد يتوضع 4 إلى 14 ملم إنسي محور جسم العضد، أما في المقاطع السهمية فإن مركز رأس العضد بين 4 ملم امام إلى 14 ملم خلف محور جسم العضد. وتتأرجح أبعاد قناة جسم العضد تقريبا 12 ملم بين 10 إلى 14 ملم[9].




الشكل (1-1) التشريح العظمي للنهاية القريبة للعضد[11]

الأحدوبة الكبرى تتوضع على الناحية الوحشية للقسم القريب من العضد وتشكل مرتكزا للعضلة فوق الشوك في قسمها العلوي والعضلة تحت الشوك في قسمها الخلفي العلوي والعضلة المدورة الصغيرة في قسمها الخلفي[12]. تتوضع الأحدوبة الكبرى حوالي 9 ملم أسفل النقطة الأقرب من رأس العضد (بين ال 6 إلى 10

ملم)، وهذه المسافة بين الرأس والأحدوبة تؤدي دورا مهما جدا في الفعالية الوظيفية لعضلات الكم المدور. فعندما تندمل الأحدوبة الكبرى بمسافة اقل من السابقة فهذا سيؤدي إلى فقد الفعالية الوظيفية لعضلات الكم المدور وحدوث ارتطام تحت أخرمي، اما الاندمال بمسافة أكبر من السابقة فهذا سيؤدي إلى زيادة التوتر على عضلات الكم المدور وتمزق هذه العضلات. وقد بينت الدراسات ان عدم استعادة المسافة الصحيحة بين المدور ورأس العضد سيؤدي إلى نتائج أقل من المتوقع بما يخص كل من تدبير الكسر أوتبديل المفصل[13].

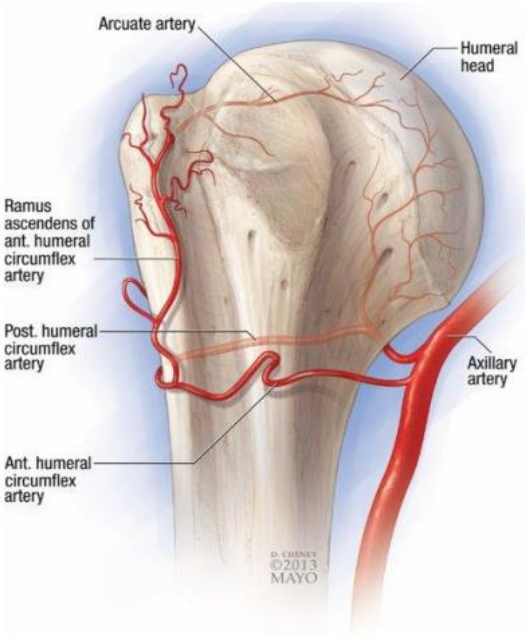
الأحدوبة الصغرى تتوضع على القسم الامامي من النهاية القريبة للعضد وتقدم مرتكزا للعضلة تحت الكتف التي تؤدي دورا مهما في الدوران الداخلي وفي مقاومة التبدل الامامي للعضد.

يفصل ثلم ذات الرأسين بين الاحدوبتين الكبرى والصغرى وهو يشكل مسارا للرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين عند مروره من مرتكزه على الحافة العلوية للجوف العنابي داخل المفصل العضدي العنابي باتجاه القسم الامامي من الذراع. ويأخذ الثلم شكلا حلزونيا حيث يمتد من الاعلى والوحشي باتجاه الاسفل والمنتصف. في القسم القريب يتوضع ثلم ذات الرأسين بشكل ثابت أمام قناة النقي بحوالي 7 ملم، وبعض الدراسات اقترحت اتخاذ الثلم كنقطة مرجعية يمكن الاعتماد عليها للحصول على الانقلاب الخلفي المطلوب[14]. يغطى ثلم ذات الرأسين بالرباط المستعرض وبمرتكز الرباط الغرابي العضدي. والعظم المحيط بمنطقة الثلم هو عظم قشري كثيف وقوي ولا ينكسر الا في حالات الرضوض عالية الطاقة او حالات التخلخل العظمي الشديد.

## 1-3-2 التروية الدموية Vascularity:

التروية الدموية للقسم القريب من العضد تأتي بشكل اساسي من القطعة الثالثة للشريان الابطي عند مروره بين العضلة الصدروية الصغرى وبين العضلة المدورة الكبيرة، ففي هذا المستوى يعطي الشريان الإبطي الشريانات العضدية المنعكسة.

الشريان العضدي المنعكس الامامي يسير بشكل افقي خلف الوتر المشترك فوق القسم الامامي من العنق الجراحي للعضد ليتفاغر في الناحية الوحشية مع الشريان المنعكس الخلفي. في مستوى وتر ذات الرأسين فإن الشريان المنعكس الامامي يعطي فرعا يسير صعودا خلف الرأس الطويل لذات الرأسين على سطح ثلم ذات الرأسين، وعلى مسافة 5 ملم من السطح المفصلي فإن هذا الفرع الصاعد يثقب القشر العظمي منتهيا داخل رأس العضد معطيا الشريان القوسي. وبعض الدراسات اظهرت ان الشريان القوسي يعطي معظم التروية لرأس العضد [15].




الشكل (1–2) التروية الدموية للنهاية القريبة للعضد[11]

ينشأ الشريان العضدي المنعكس الخلفي الأكبر حجما بنفس مستوى الشريان العضدي المنعكس الأمامي، وذلك عند الحافة السفلية للعضلة تحت الكتف. وهو يسير للخلف مع العصب الابطي معطيا عدة افرع تخترق القسم الخلفي الانسي من رأس الفخذ لتساهم في تروية رأس الفخذ، ثم يعبر الحيز المربعي ملتفا حول العنق الجراحي وليتفاغر في الامام مع الشريان المنعكس الامامي. ورغم انه كما ذكر سابقا ان الشريان القوسي الذي ينشأ من المنعكس الامامي يشكل التروية الشريانية الرئيسية لرأس العضد، ولكن دراسات أخرى اظهرت ان الفروع من الشريان العضدي المنعكس الخلفي للسطح الخلفي الانسي هي بذات الاهمية[16].

في إحدى الدراسات التي اجريت بالتصوير الوعائي لمرضى الكسور المعقدة للنهاية القريبة للعضد فإن الشريان العضدي المنعكس الخلفي لم ينقطع في 85%من العينة مقابل 20% للشريان المنعكس الامامي[17]. أجريت دراسة تربط العديد من خصائص كسور النهاية القريبة للعضد كعوامل مؤهبة لحدوث النخرة الجافة وربطها مع تقيم تروية الرأس في اثناء العمل الجراحي، ومن هذه العوامل الامتداد المشاشي لقطعة الرأس ل 8 ملم او اقل، الانقطاع في الامتداد الانسي بين رأس العضد وجسم العضد عند مستوى الكاكار، والكسور عبر العنق التشريحي [18]، ورغم الاستخدام الواسع لهذه الدراسة كمرجع في القرار الجراحي بين التثبيت وتبديل رأس الفخذ فإن المتابعة من هذه الدراسة أظهرت ترابط ضعيف بين نقص تروية رأس العضد الملاحظ داخل الجراحة وتطور النخرة الجافة فيه، مما يقترح امكانية حدوث اعادة توعية ضمن قطع الرأس ناقصة التروية[19].

من العناصر الوعائية المهمة أيضا في منطقة الكتف هناك الوريد الرأسي والذي يستخدم كعلامة في المدخل الدالي الصدري، وهو يصب في الوريد الابطي. وفي المنطقة الدالية الصدرية فإن الأوردة الاتية من العضلة الدالية تكون اكثر بكثير من الاوردة القادمة من العضلة الصدروية الكبيرة[20].

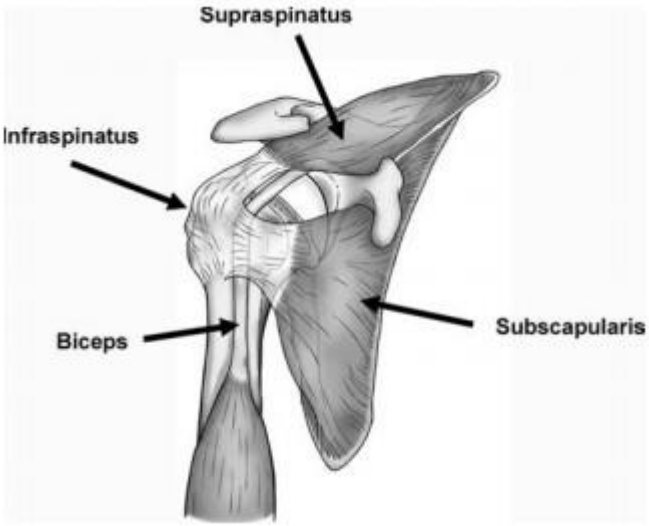
## 3-3-1 العضلات Muscles:

هناك عدد من العضلات والبنى التي تؤدي دورا مهما في تدبير كسور النهاية القريبة للعضد وذلك بسبب دورها في تبدل الكسر وكون استعادة وظيفتها هو عامل اساسي للنتائج النهائية للعلاج.

وأهم هذه العضلات هي عضلات الكم المدور: ويتكون من العضلة تحت الكتف والعضلة فوق الشوك والعضلة تحت الشوك والعضلة المدورة الصغيرة.

العضلة تحت الكتف تنشأ من الحفرة تحت الكتف على الوجه الامامي للوح الكتف وترتكز على الأحدوبة الصغرى وهي تتعصب بالعصب تحت الكتف فرع الحبل الخلفي وتأخذ ترويتها من الشريان تحت الكتف اكبر فروع الشريان الابطي.

العضلة فوق الشوك والعضلة تحت الشوك تنشأ من السطح الخلفي للوح الكتف اعلى واسفل الشوك الكتفي بالترتيب وترتكزان على الأحدوبة الكبرى ويتعصبان من العصب فوق الكتف فرع الجذع العلوي من الضفيرة وتتروى من الشريان فوق الكتف فرع الجذع الدرقي العنقي فرع القسم الاول من الشريان تحت الترقوة.




الشكل (1–3) عضلات الكم المدور[11]

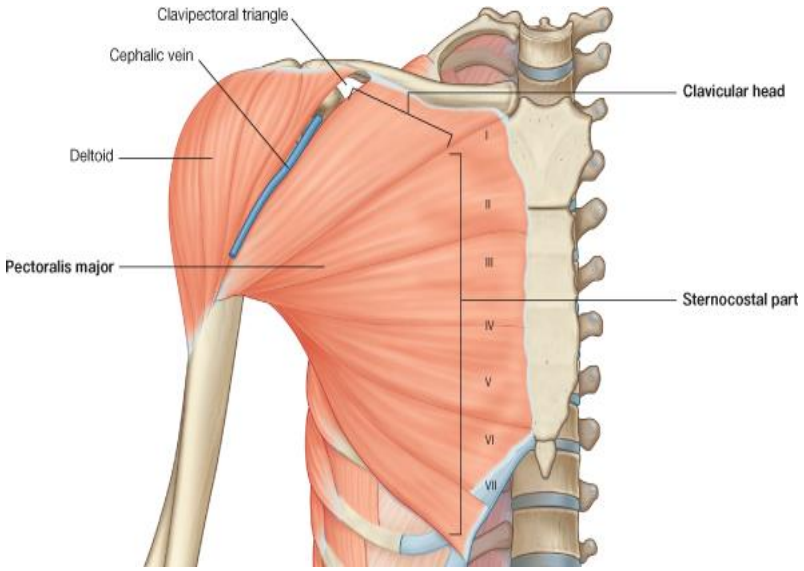
اما العضلة المدورة الصغيرة فتنشأ من الحافة الوحشية للوح الكتف وترتكز على الأحدوبة الكبرى وتتعصب بالعصب الإبطي وتأتي ترويتها الشريانية من الشريان العضدي المنعكس الخلفي والشريان الكتفي المنعكس الذي ينشأ من الشريان تحت الكتف.

من البنى المهمة في الكتف المنطقة الحيز المدوري rotator interval وهي منطقة تأخذ شكل شبه منحرف حدودها الناتئ الغرابي انسيا وثلم ذات الرأسين وحشيا، العضلة فوق الشوك علويا، والعضلة تحت الكتف سفليا، وتتكون الارضية من الرباط الغرابي العضدي، اما السقف من الرباط العنابي العضدي العلوي، وبينهما الرأس الطويل لذات الرأسين وتكمن اهمية هذه المنطقة في عمليات تبديل رأس العضد حيث تشكل منطلقا للفصل بين الاحدوبة الكبيرة والصغيرة دون التسبب بأذيات إضافية في الكم المدور.

الرأس الطويل لذات الرأسين ينشأ من الاحدوبة فوق الجوف العنابي ويعبر الحيز المدوري مكملا مساره ضمن ثلم ذات الرأسين، حيث يتحد مع الرأس القصير بمستوى الثلث المتوسط من العضد. ويمكن الاستعانة

بالرأس الطويل كنقطة علام حيث يمكن تحديدها بسهولة في الثلث القريب من العضد وبتتبعه يمكن تحديد المسافة بين الاحدوبتين وصولا إلى الاحدوبة الكبرى والصغرى.

العضلة الدالية هي عضلة كبيرة تغطي منطقة الكتف وتتكون من ثلاث اقسام امامي ومتوسط وخلفي، وهي تنشأ من الثلث الوحشي للترقوة ومن الناتئ الاخرمي ومن الثلث الوحشي لشوك الكتف وتنزل الالياف العضلية لتتلاقي على الاحدوبة الدالية على عظم العضد. يقيس المرتكز طول 5 إلى 7 سم وبعرض 22 ملم في القسم القريب و13 ملم في القسم البعيد[21]، وتتعصب العضلة الدالية من العصب الإبطي الذي يسير على الوجه الداخلي للعضلة على مسافة 5 سم من الحافة الأمامية الوحشية للناتئ الاخرمي. والارتباط بين لفافة العضلة الدالية والحيز بين العضلات في القسم البعيد يسمح بتحرير الدالية في اثناء الكشف الجراحي بدون الحاجة إلى اعادة الترميم[21].




الشكل (1–4) العضلة الدالية والعضلة الصدروية الكبيرة[22]

العضلة الصدروية الكبيرة مكونة من رأسين هما الترقوي والقصي الضلعي. الرأس القصي الضلعي ينشأ من السطح الامامي للقص والاضلاع الستة العلوية ويرتكز على الحافة الوحشية لثلم ذات الرأسين أما الرأس الترقوي ينشأ من السطح الامامي للترقوة انسي منشأ العضلة الدالية ثم تلتحم مع الياف القسم القصي. وتتعصب

العضلة الصدروية الكبيرة من العصب الصدري الانسي و والوحشي واللذين ينشأان من الحبال الانسية والوحشية للضفيرة العضدية بالترتيب، اما التروية فتأتي من الفروع الصدرية للجذع الصدري الاخرمي فرع الشريان الابطي.

## 4-3-1 الأعصاب Nerves

الضفيرة العصبية وفرعاها العصب الإبطي والعصب العضلي الجلدي هي البنى الاكثر صلة بكسور النهاية القريبة للعضد.

العصب الابطي هو احد الفروع الانتهائية للحبل الخلفي من الضفيرة العضدية، وهو يسير من الامام إلى الخلف برفقة الشريان العضدي المنعكس الخلفي إلى الاسفل من العنق التشريحي ويعبر عبر الحيز المربعي، وبعد ان يعطي فرعه للعضلة المدورة الصغيرة يتجه للامام على الوجه السفلي للدالية أسفل الاخرم بمسافة 2 إلى 7 سم [23]، وقد وجد ان هذه المسافة تتناسب عكسيا مع طول العضلة الدالية[24]. ووجد أن العصب الإبطي يكون معرضا للخطر بشكل أساسي عند التثبيت بالاسياخ عبر الجلد، وعند تحريك العضلة الدالية في أثناء الكشف الجراحي، وعند التسليخ أسفل الجوف العنابي عند إجراء عملية تبديل مفصل الكتف العكسية.

العصب العضلي الجلدي ينشأ من الحبل الوحشي للضفيرة العضدية، وأقرب فروعه الحركية للعضلة الغرابية العضدية يوجد على مسافة 3 إلى 7 سم من قمة الناتئ الغرابي، وهي اقل من 5 سم عند 75% من العينة[5]، ثم يخترق العصب العضلة الغرابية العضدية على مسافة 5.6 سم أسفل الناتئ الغرابي[22]، ويخترق العضلة ذات الرأسين على بعد 10 سم من الناتئ الغرابي، مكملا مساره بين العضلة ذات الرأسين في الأعلى والعضلة العضدية في الأسفل، معصبا كلا العضلتين، وينتهي معطيا العصب الجلدي الوحشي أمام العضد والذي يعصب حسيا القسم الوحشي من الساعد[22]. ويكون العصب العضلي الجلدي في خطر بشكل خاص عند التبعيد الانسي العنيف على الوتر المشترك.

## 1-4- الالية الامراضية لكسور النهاية القريبة للعضد Mechanisms of Injury for Proximal Humeral Fracture

تحدث كسور النهاية القريبة للعضد بواحدة من 3 أليات:

1- الية ضغط للجوف العنابي على رأس العضد

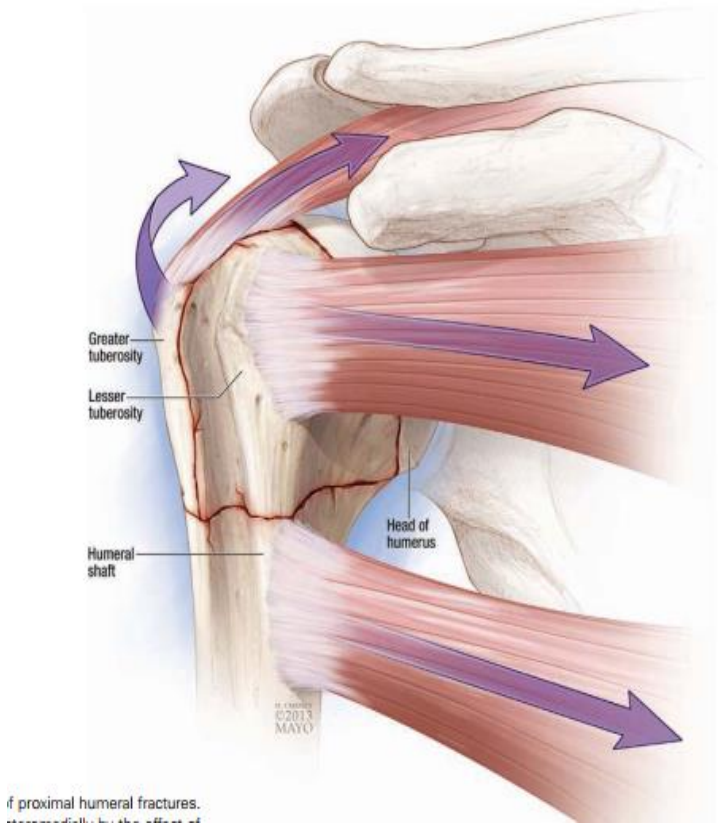
2- قوى انحناء بمستوى العنق الجراحي

3- قوى شد من عضلات الكم المدور على الاحدوبة الصغرى والكبرى.

ما يقارب نصف كسور االنهاية القريبة للعضد تحدث في المنزل نتيجة للسقوط[1]. فهي عند الافراد بعمر ال60 سنة او اكثر تحدث بنسبة 90% من الكسور نتيجة السقوط من الوقوف[26]. أما عند الافراد الشباب هناك توارد اكثر لحدوث هذه الكسور خارج المنزل نتيجة للرضوض عالية الطاقة مثل السقوط من شاهق، حوادث الدرجات النارية، الأذيات الرياضية، أو المشاجرات[1].

عند المرضى الذين لايعانون من تخلخل العظام وعند حدوث التصادم والانضغاط بين الجوف العنابي ورأس العضد فإن مشاش رأس العضد يقاوم قوى الضغط مما يؤدي لانتقال هذه القوى إلى منطقة الكردوس الأضعف ويتسبب في حدوث الكسر في عنق العضد. أما عند مرضى تخلخل العظام فإن مشاش الرأس الضعيف يفشل في مقاومة قوى الضغط بالمشاركة مع عنق العضد مما يؤدي لحدوث كسور النهاية القريبة للعضد المفتتة.

في كسور الأحدوبة الكبرى المعزولة، أو كسور الأحدوبة الصغرى المعزولة الأندر حدوثا فإن الألية الإمراضية هي خلع في مفصل الكتف مترافق مع فشل الأحدوبة في مقاومة قوى الشد الناتجة عن عضلات الكم المدور[27]. كما تؤدي قوى الشد دورا في الكسور المفتتة عندما تنتتج كسور الاحدوبة من انضغاط رأس العضد باتجاه الاحدوبات المجاورة.




الشكل (1–5) تأثير قوى الشد على اجزاء رأس العضد[11]

بعيدا عن نوعية العظم، تؤدي الطاقة الحركية المنتقلة الي الكتف دورا مهما في تحديد نمط الكسر، كذلك وضعية الطرف العلوي عند حدوث العينة. فالإصابات عالية الطاقة في العظم الطبيعي تسبب تفتتاً ملحوظاً في منطقة العنق الجراحي و امتداد الكسر للقسم القريب من العضد وفي معظم هذه العينة يبقى مشاش الرأس محافظا على استمراريته.

أما عند السقوط على اليد الممدودة والكتف بوضعية عطف، تبعيد، دوران داخلي، فإن رأس العضد يأخذ وضعية فحج (valgus) ويبقى معلقا حول القسم السفلي الانسي من الكالكار القوي.

وفي حالة سقوط المريض على الكتف مباشرة فإن القوى الناتجة سوف تسبب تشوهاً روحياً في رأس العضد، وبسبب الانقلاب الخلفي في رأس العضد سوف يحدث دوران خلفي في قطعة الرأس.

## 1-5- الأعراض والعلامات في كسور النهاية القريبة للعضد Signs and Symptoms of Proximal Humeral Fractures

العرض الأكثر شيوعا لكسور النهاية القريبة للعضد هو الألم في منطقة الكتف، وصعوبة الحركات الفاعلة في الطرف المصاب. وعند مرضى الرضوض المتعددة قد يتم إغفال كسور النهاية القريبة للعضد كون الانتباه يكون موجها إلى الإصابات المهددة للحياة كما أن كتلة العضلة الدالية تسهم في إخفاء التشوه التشريحي للطرف في هذه المنطقة.

وذمة النسج الرخوة في منطقة الكتف وتأرجح الكتف يجب أن تزيد الشك بكسور النهاية القريبة. كما يمكن ملاحظة كدمة كبيرة في هذه الكسور خاصة عند المرضى المسنين.

بالرغم من ندرتها يجب الانتباه للكسور المفتوحة حيث إن الجلد في المنطقة الإبطية هو المكان الاكثر احتمالا للتمزق نتيجة التبدل الأمامي والإنسي للقطعة القريبة من جسم العضد.

يجب فحص العصب الإبطي حسيا عن طريق الخدر فوق الناحية الوحشية لأعلى العضد وحركيا عن طريق جس العضلة الدالية والشعور بالتقلصات العضلية عند محاولة عطف وتبعيد الكتف. كما يجب تحري الضفيرة العضدية بفحص عصبي مفصل مع تحري المنعكسات الوترية للعضلة ذات الرأسين والعضدية الكعبرية وثلاثية الرؤوس.

نتيجة لغزارة الدوران الرديف في الطرف العلوي فإن العلامات الوعائية قد تكون قليلة رغم وجود إصابة وعائية لذلك فإن أي ضعف في النبض أو غياب التناظر في النبض بين الطرفين يجب أن يقود لمزيد من الاستقصاءات الوعائية حتى في الكسور قليلة التبدل.

من النقاط المهمة التي توجه للعلاج الغير جراحي هو ثباتية الكسر، حيث يمكن للفاحص ان يحدد ثباتية الكسر عبر الشعور بحركة رأس العضد عند تدوير الساعد كما ان الالم والفرقعة العظمية في موقع الكسر توجه إلى وجود درجة من الاتصال في موقع الكسر أما غيابهما فيشير إلى الافتراق في موقع الكسر ويوجه إلى

ان الكسر غير ثابت أبدا. كما انه في الكسور المعالجة غير جراحيا التناقص الفجائي في الالم خلال متابعة الكسر يجب أن يوجه إلى حدوث تبدل كامل في منطقة الكسر.

## 1-6- التشخيص الشعاعي للكسور النهاية القريبة للعضد Imaging and other diagnostic studies for proximal humeral fractures

### 1-6-1 الصور الشعاعية البسيطة Radiographs:

إن الصور الشعاعية غير الجيدة هي أحد الأسباب المؤدية إلى الفهم غير الصحيح لكسور النهاية القريبة للعضد وبشكل خاص اغفال وجود خلع بالنسبة للجوف العنابي مرافق للكسر.

وأهم وضعيات الصور الشعاعية المستخدمة هي :

#### 1-6-1-1 الصور الأمامية الخلفية AP view

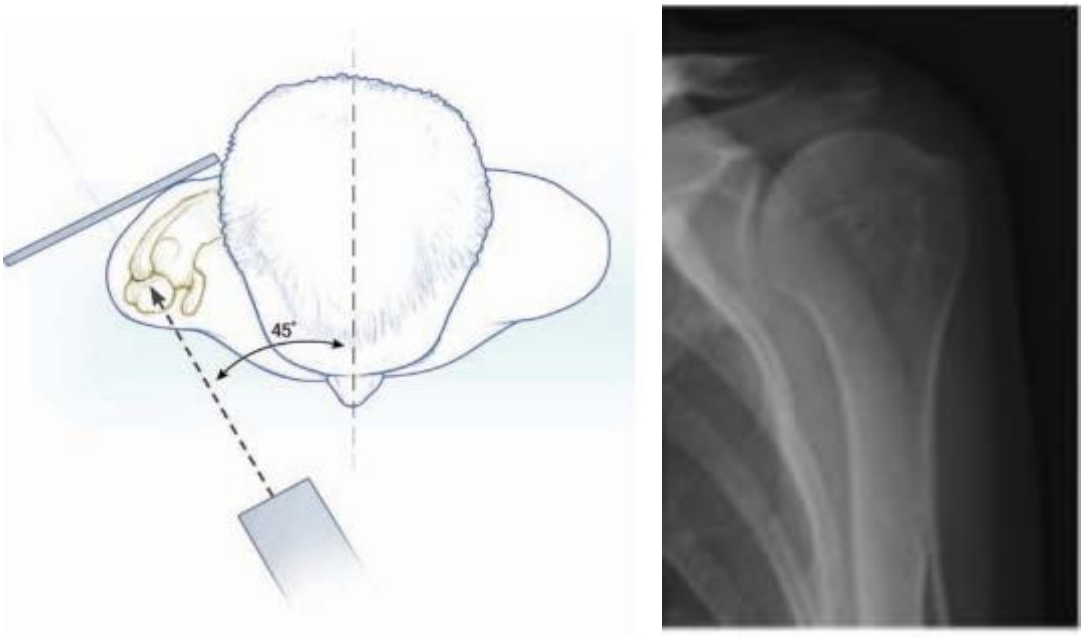
تؤخذ بحيث تكون الاشعة بشكل متعامد مع المستوى الاكليلي للمريض والطرف المصاب بوضعية حيادية أو بوضعية دوران خارجي .

#### 1-6-1-2 الصورة الامامية الخلفية للوح الكتف Grashey view

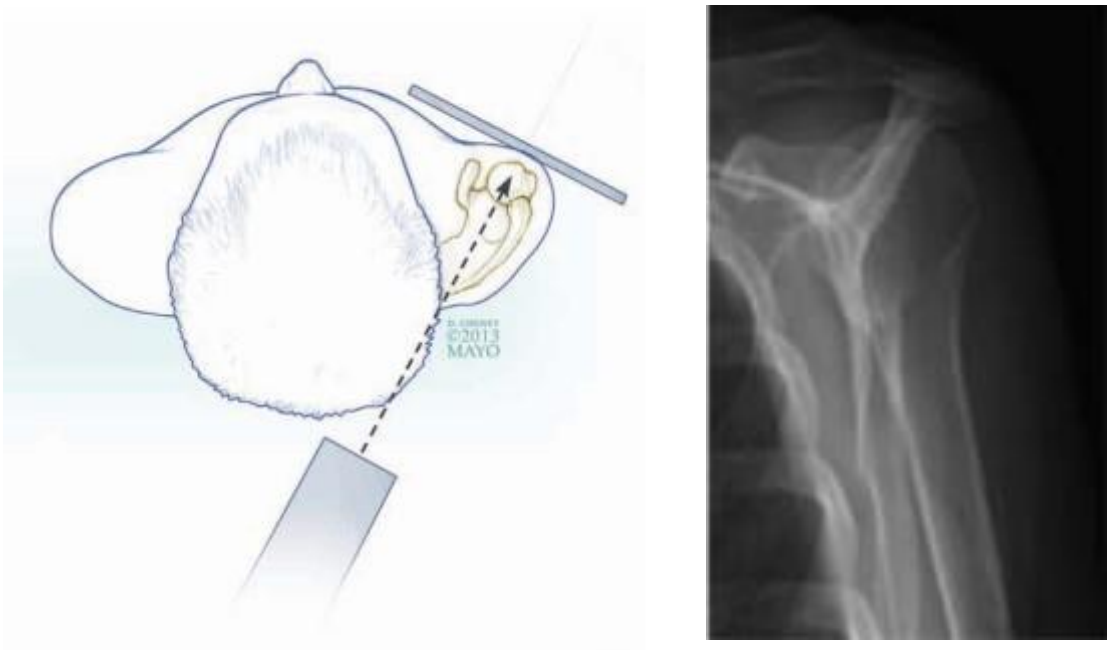
تلتقط عبر تدوير جذع المريض 40 درجة بحيث يدور القسم غير المصاب باتجاه الأمام والطرف العلوي بوضعية حيادية أو بوضعية دوران خارجي وهكذا يصبح مصدر الأشعة عموديا على لوح الكتف مما يؤدي إلى إظهار الجوف العنابي بشكل واضح ويمنع التراكب بين الجوف العنابي ورأس العضد الشكل (1-6).

#### 1-6-1-3 الصورة الوحشية للوح الكتف Y Neer view

نصور والمريض باتجاه الفلم ومصدر الأشعة من الخلف ثم ندور الجذع 60 درجة بحيث يصبح الجانب المقابل للكسر باتجاه الأمام الشكل (1-7).




الشكل (1-6) Grashey view[11]

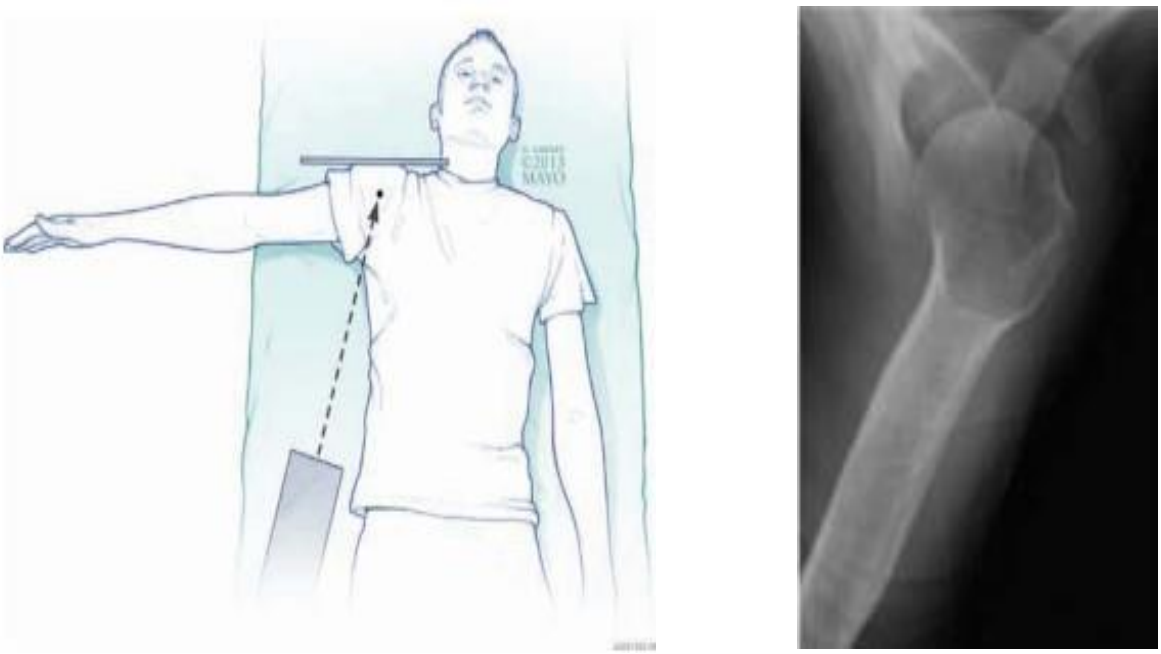



الشكل (1-7) Neer view[11]

## 1-6-1-4 الصورة الإبطية Axillary view

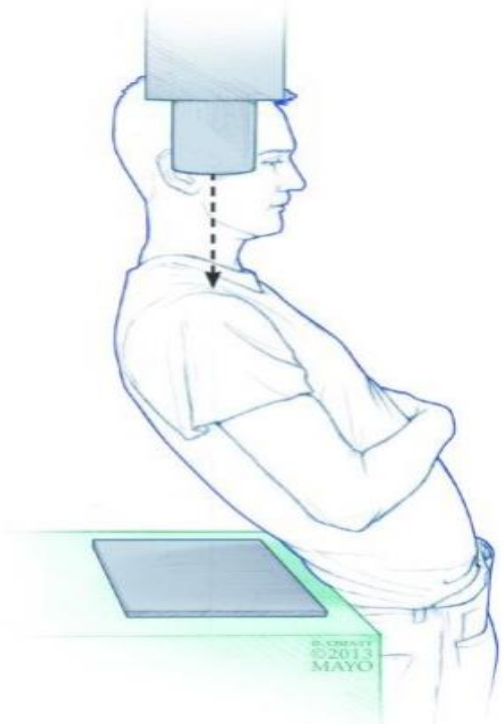
وهي تؤدي دورا مهما في تقيم العلاقة بين رأس العضد والجوف العنابي الشكل [1-8].

تلتقط والمريض بوضعية اضطجاع ظهري واليد بوضعية حيادية مع تبعيد الطرف أقصى ما يمكن ومصدر الاشعة يمر عبر الإبط باتجاه الفلم الموضوع على أعلى الكتف ويجب ان يظهر الجوف العنابي والناتئ الغرابي.



الشكل (1-8) Axillary view[19]

في كثير من الأحيان فإن ألم المريض يمنعه التبعيد الكافي لإجراء الصورة الابطية لذلك في هذه الحالة يمكن استخدام صورة الإبطية لكودمان (Codman axillary view) وفيها نوجه مصدر الأشعة نحو الأسفل باتجاه الفلم ويطلب من المريض الانحناء للخلف بحيث يصبح الكتف بين مصدر الأشعة والفلم ويمكن القيام بهذه الصورة والطرف ضمن الحمالة الشكل (1-9).




الشكل (1–9) Codman axillary view[19]

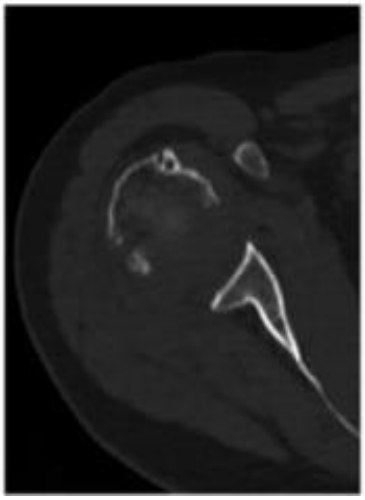
## 1–6–2 التصوير الطبقي المحوري Computed Tomography

يؤدي التصوير الطبقي المحوري للنهاية القريبة للعضد دورا مهما في تقديم فهم إضافي لنمط الكسر[28]، وهو يعطي معلومات أكثر تفصيلية تسمح بفهم درجة التلين العظمي، موقع التداخل العظمي في الكسر في حال وجوده، وتحديد التفتت العظمي.

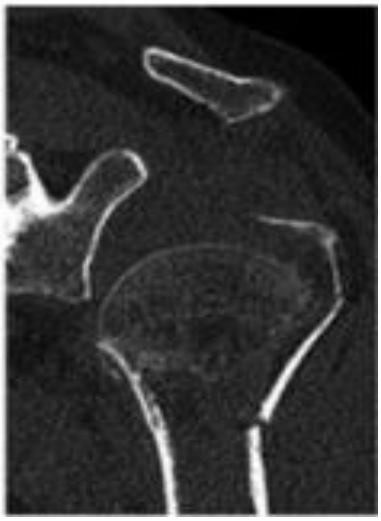
تسمح المقاطع العرضية بتقييم دقيق لدرجة التبدل في قطع الأحدوبة الكبرى والصغرى مع تقييم العلاقة بين رأس العضد والجوف العنابي الشكل (1–12).

المقاطع الإكليلية تؤدي معلومات تفصيلية إضافية حول استقامة رأس العضد وتسمح بتقييم التفتت بمستوى كالكار العضد، واستمرارية المنطقة السفلية الانسية من العضد، وحجم امتداد الكسر ضمن الكردوس الشكل (1–11).

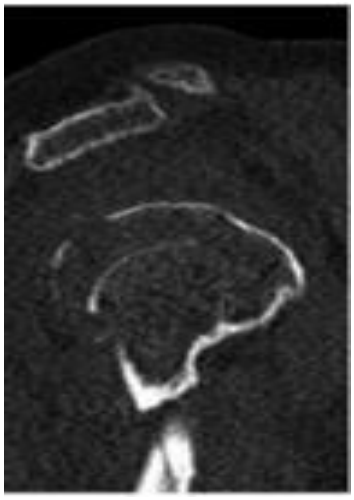
المقاطع السهمية تسمح بتحديد التشوه العاطف أو الباسط للقسم القريب للعضد بالنسبة لجسم العضد، كما ان استخدام نافذة الأنسجة الرخوة في هذه المقاطع يسمح بتقييم الحؤول الشحمي في الكم المدور ما يساهم بشكل كبير في تقييم وجود إمراضية سابقة للكسر ضمن عضلات الكم المدور الشكل (1–10).



الشكل (1–12) المقاطع العرضية[11]



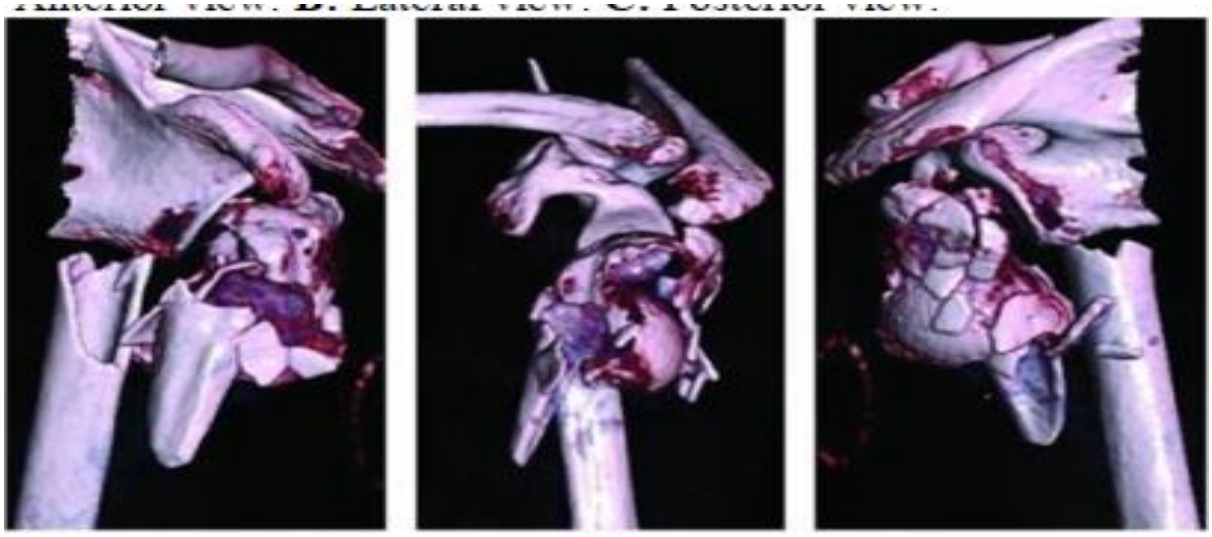
الشكل (1–11) المقاطع الاكليلية[11]



الشكل (1–10) المقاطع السهمية[11]

إعادة التركيب ثلاثي الابعاد للطبقي المحوري ذات قيمة عالية في فهم أنماط الكسر المتعددة. ويجب إعادة التركيب ثلاثي الأبعاد مع حذف وبدون حذف لوح الكتف، فعند حذف لوح الكتف يمكن تقييم النهاية القريبة للعضد من الزوايا كلها.

ويجب الانتباه إلى أن إعادة التركيب ثلاثي الأبعاد إنما تعطي صورة لسطح الكسر، وبالتالي لا تسمح بتققيم التداخل في بؤرة الكسر ولا تسمح بتقييم الضياع العظمي الذي يحصل في كسور النهاية القريبة للعضد كما أن إعادة التركيب تعتمد على المقاربة بين مقاطع الشرائح المأخوذة لذلك فإن نوعية اعادة التركيب ودقته تعتمد على ثخانة المقاطع المصورة.



الشكل (1–13) التركيب الثلاثي الابعاد لكسور النهاية القريبة للعضد[11]

## 1–6–3 الرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging

يعد الرنين المغناطيسي ذا فائدة محدودة في تشخيص كسور النهاية القريبة للعضد، وتكمن فائدته في تشخيص الكسور غير المتبدلة عند المرضى مع قصة رض كتف، وصور شعاعية طبيعية، وأعراض سريرية توحي بوجود كسر في النهاية القريبة للعضد. حيث تظهر هذه الكسور كإشارة زائدة بين العظام في الزمن الثاني T2.

كما يسمح الرنين المغناطيسي بتقييم حوية الجوف العنابي وعضلات الكم المدور وفي تشخيص الكسور الانقلاعية غير المتبدلة لحواف الجوف العنابي. ويؤدي الرنين المغناطيسي دورا مهما في التشخيص عند كسور النهاية القريبة للعضد والتي يشك أنها مرضية.

قد يسهم الرنين أيضا في تقييم استمرارية الحافة الانسية للسمحاق العظمي والذي يعد مؤشرا على استمرارية التروية الشريانية لرأس العضد في الكسور المكونة من عدة اجزاء[29]. بعض الدراسات عملت على تحليل فائدة استخدام تقنية التصوير باستخدام الرنين المغناطيسي مع الغالديوم لتقييم تروية رأس العضد، ولكنها أظهرت عدم وجود فائدة سريرية[30].

## 1-7 تصنيف كسور النهاية القريبة للعضد Classification of Proximal Humeral Fractures:

رغم وجود العديد من أنظمة التصنيف لكسور النهاية القريبة للعضد، ولكن التصنيفين الأكثر انتشارا هما تصنيف نيير وتصنيف AO/OTA وكلا التصنيفين يركز بشكل أساسي على الكسور المتبدلة.

### 1-7-1 تصنيف نيير وكودمان Codman and Neer Classifications

في عام 1934 كودمان حدد خطوط الكسر في كسور النهاية القريبة للعضد بين أربع قطع: رأس العضد الاحدوبة الكبرى والاحدوبة الصغرى والعنق الجراحي وذلك في المنطقة القريبة لمرتكز وتر العضلة الصدروية الكبيرة وشكل عمله اساسا في فهم كسور النهاية القريبة للعضد[31].

وفي عام 1970 قدم نيير مفهوم اقسام الكسر بدلا من القطع وبذلك شدد على أن كسور النهاية القريبة تحدث بين اربع مناطق تشريحية ، مع او بدون خطوط كسر اضافية.

وحدد تعريف الكسور المتبدلة بأنها الكسور التي تتحرك فيها القطعة أكثر من 1 سم او تتزوى اكثر من 45 درجة، وبذلك فإن نظام تصنيف نيير يقدم وصفا تشريحيا للكسر مع المصطلح لتحديد كل فئة.

فالكسور بتبدل اقل من 1 سم وتزوي اقل من 45 درجة تعتبر كسوراً غير متبدلة وتسمى كسور القطعة الواحدة وذلك بصرف النظر عن عدد القطع ضمن الكسر. أما مصطلح الكسور المتبدلة فيأخذ بالحسبان عدد القطع المتبدلة والقطع الاساسية في التبدل الشكل (1-14).

فكسور القطعتين تسمى بحسب القطعة المتبدلة وتقسم إلى:

1–كسور القطعتين احدوبة كبرى : وفيها تتبدل الاحدوبة الكبرى خلفيا وانسيا نتيجة شد العضلات العلوية الخلفية للكم المدور

2–كسور القطعتين احدوبة صغرى : وفيها تتبدل الاحدوبة الصغرى انسيا نتيجة الشد من العضلة تحت الكتف

3– كسور القطعتين عنق جراحي : وفيها يتبدل فيها جسم العضد اماميا انسيا نتيجة شد العضلة الصدروية الكبرى

4–كسور القطعتين عنق تشريحي.

أما بالنسبة لكسور القطع الثلاث للنهاية القريبة للعضد فقد أظهر نيير أنها تحدث بشكل ثابت في العنق الجراحي مع كسر في الاحدوبة الكبرى أو الصغرى، والاحدوبة التي تبقى مرتبطة مع العنق التشريحي هي التي تحدد التبدل بحسب الشد من عضلات الكم المدور.

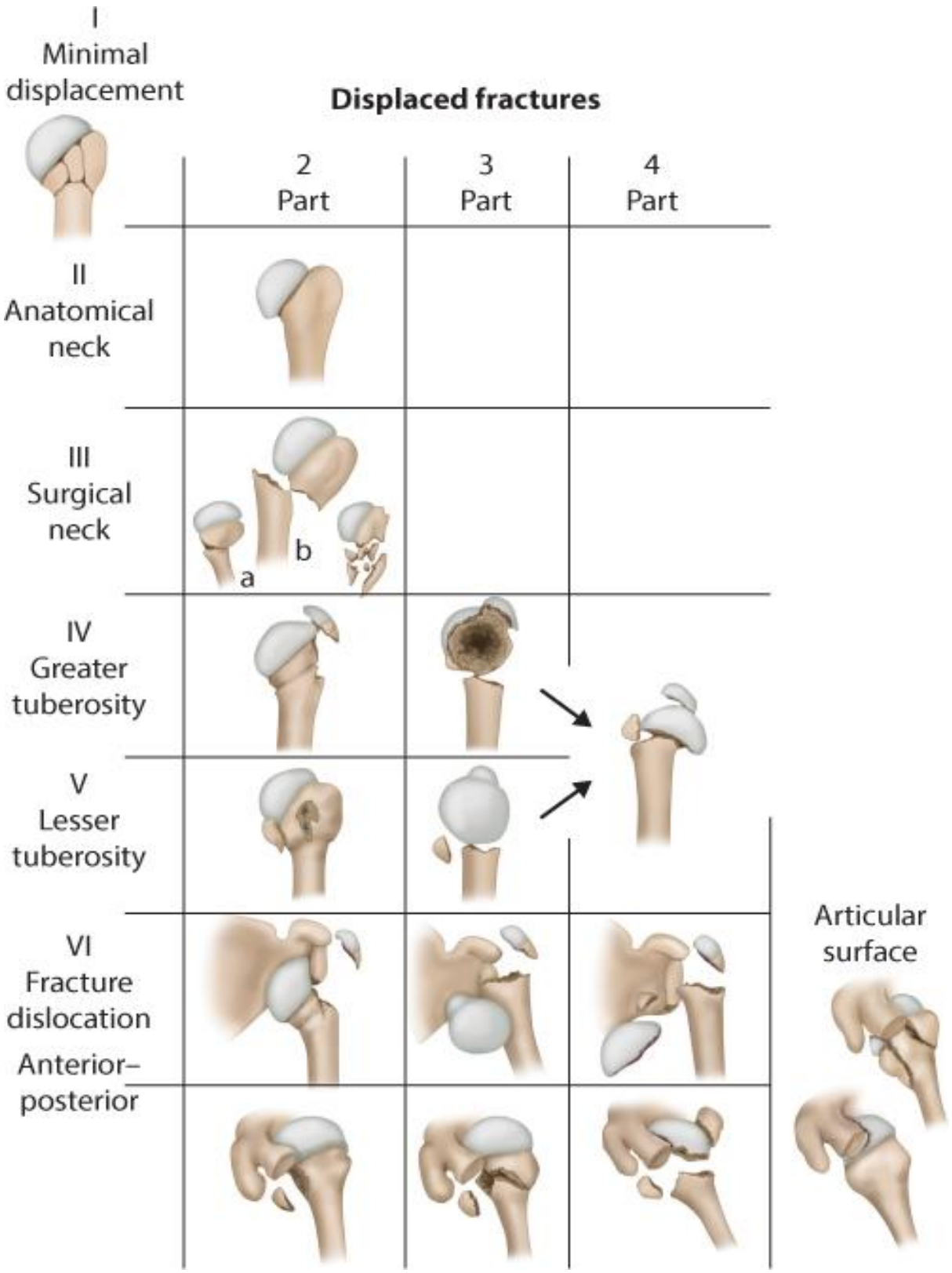
ففي كسور الثلاث قطع احدوبة كبرى قطعة الرأس تدور داخليا نتيجة الشد من العضلة تحت الكتف، وفي كسور الثلاث قطع احدوبة صغرى قطعة الرأس تدور خارجيا وتكون بوضعية تبعيد نتيجة الشد من العضلات الخلفية العلوية للكم المدور.

في كسور القطع الأربعة يحدث التبدل في جميع القطع حيث يتبدل الاحدوبة الكبرى خلفي انسي والاحدوبة الصغرى امامي انسي ورأس العضد يأخذ وضعية روح أو فحج.

أما الكسور المترافقة مع خلع في المفصل العضدي العنابي فتسمى كسور خلع.

## 1–7–2 تصنيف AO/OTA

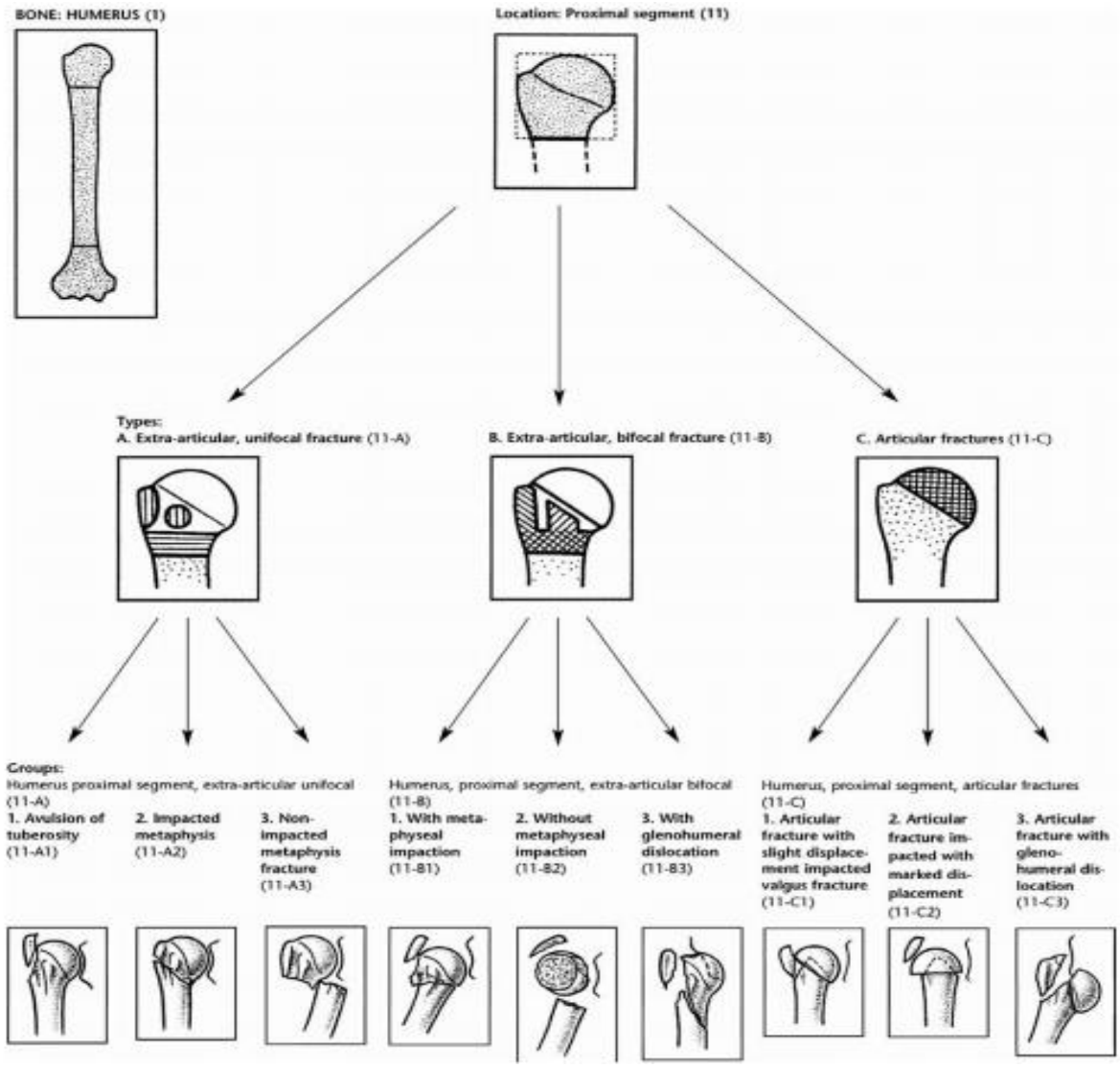
نظام تصنيف *AO/OTA* يعتمد على موقع الكسر وعلى تحديد التداخل والتزوي والتبدل والتفتت في الكسر إلى جانب امكانية الترافق مع الخلع.




الشكل (1–14) تصنيف نيير لكسور النهاية القريبة للعضد[18]

وبذلك يصنف الكسر إلى أنواع ومجموعات وتحت مجموعات ولكل تحت مجموعة تحديد لمستوى الخطورة.

وبالرغم من أن نظام AO/OTA يقدم وصفا شاملا لكسور النهاية القريبة للعضد ولكن يعد نظاماً معقداً مما أدى إلى تناقص قائدته واستخدامه الشكل (1–15).




الشكل (1–15) تصنيف **AO/OTA**[11]

# الفصل الثاني: الخيارات العلاجية لكسور النهاية القريبة للعضد

# Treatment Options for Proximal Humeral Fractures

## 2-1- مقدمة Introduction:

إن اتخاذ القرار العلاجي بالنسبة لكسور النهاية القريبة للعضد يعتمد على عوامل عديدة أهمها درجة التبدل في الكسر ونمطه، كما يؤدي عمر المريض والامراض المصاحبة دورا في القرار، بالإضافة إلى أن خبرة الجراحية للطبيب تعد عاملا مهما في اتخاذ قرار بالجراحة او العلاج المحافظ.

## 2-2- العلاج غير الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد Nonoperative Treatment of Proximal Humeral Fractures

يعد العلاج المحافظ هو الخيار العلاجي الأساسي لكسور النهاية القريبة للعضد.

حيث تشكل الكسور غير المتبدلة حوالي 50% من كل الكسور إضافة إلى أن العديد من الكسور المتبدلة يمكن علاجها بطريقة لا جراحية مع توارد قليل لحدوث اختلاطات لاحقة كالتبدل أو عدم الاندمال أو سوء الاندمال أو النخرة الوعائية[32].

وأهم استطبابات العلاج المحافظ:

1- كسور العنق الجراحي المتداخلة مع وجود ثباتيه في البؤرة

2- كسور الأحدوبة الصغرى أو الصغرى مع تبدل < 1 سم ، وتراكب < 20%

3- الكسور الخلفية الانسية مع تبدل روحي والتي يكون فيها الروح < 45 درجة مع تبدل قليل في الأحدوبة

4- الكسور مع تبدل فحجي ورأس العضد لا يتجه للأعلى والوحشي مع تبدل قليل في الأحدوبة

5- المرضى المسنون مع مضاد استطباب للتخدير.

وهناك طرق عديدة متبعة في التثبيت للعلاج غير الجراحي، كالتثبيت البسيط للذراع على الصدر باستخدام رباط بسيط مع حامل ذراع او باستخدام ادوات التثبيت المتوفرة تجاريا، أو استخدام أربطة بطريقة Gilchrist or Velpeau type. ويتم التثبيت لمدة 4 إلى 6 أسابيع وذلك حسب ثباتية الكسر المعالج ثم البدء بالتحريك والعالج الفيزيائي[33].

لوحظ أنه مع الكسور قليلة التبدل والكسور المتداخلة، فإن التحريك الباكر (خلال اسبوع بعد الإصابة) أعطى نتائج أفضل وأسرع مع ألم واختلاطات أقل [34].

تختلف نتائج العلاج المحافظ بحسب درجة التبدل في الكسر، ففي الكسور قليلة التبدل كانت النتائج جيدة إلى ممتازة في 80 إلى 90 % من المرضى[17]. وعودة الحركة وصلت إلى 90% من الطرف المقابل عند 80% من المرضى ولكن العودة الكاملة للحركة وجدت عند 46% من المرضى[36].

أما الكسور المتبدلة فأظهرت نتائج أسوء من الكسور غير المتبدلة عند استخدام العلاج غير الجراحي، فالحركة كانت محدودة ضمن مدى بين 90 إلى 120 درجة ومعدل كونستانت ضعيف للوظيفة[37]. ولكن بشكل عام 30 إلى 40 % اظهرو نتائج جيدة[38]. ونسبة 60% اظهرو نتائج مرضية لهم[39].

ولكن دراسات لاحقة للعلاج غير الجراحي للنهاية القريبة للعضد أظهرت نتائج قريبة من العلاج الجراحي سواء بالتثبيت اوبتبديل المفصل حتى في الكسور المتبدلة ذات ال3 إلى ال4 قطع[26].

## 2-3- العلاج الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد Operative Treatment of Proximal Humeral Fractures:

من أهم استطبابات العلاج الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد:

1- الكسور المترافقة مع خلع.

2- الكسور المترافقة مع انشطار بالرأس.

3- الكسور الانضغاطية للرأس والتي تشمل أكثر من 20 إلى 25% من السطح المفصلي.

4- كسور العنق الجراحية غير الثابتة.

5- كسور الأحدوبة مع تبدل اكثر من 1 سم.

6- الكسور مع تبدل روحي أو فحجي شديد لرأس العضد.

7- الكسور المفتوحة.

8- الكسور التي تسبب اضطرابا في الجهاز المعلق للكتف (الكتف العائمة).

9- الكسور المترافقة مع إصابة وعائية.

10- الكسور المرضية.

وقد تنوعت الخيارات العلاجية الجراحية في كسور النهاية القريبة للعضد، من استخدام الرد المغلق مع التثبيت بأسياخ، مرورا بالرد المفتوح والتثبيت بالصفائح أو السفافيد، وصولا إلى تبديل المفصل الكامل أو النصفي.

2-3-1- الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الصفائح المقفلة Internal Fixation Using Locking Plates:

وهو موضوع البحث، وسنصفه تفصيليا لاحقا

2-3-2 الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام السفود المستبطن للنقي :Internal Fixation Intramedullary Nailing الشكل (1-16)

وتستخدم هذه الطريقة بشكل اساسي في كسور نيير2 عنق العضد المتبدلة، وخاصة الكسور التي تمتد إلى جسم العضد، وكذلك للكسور المرضية[40].

كما تستخدم في كسور نيير 3 الأحدوبة الكبرى [40].




الشكل (1–16) السفود المستبطن للنقي[11]

2–3–3 الرد المغلق والتثبيت الداخلي باستخدام التسيخ أو البراغي عبر الجلد Closed Reduction and Internal Fixation with Percutaneous Pins and Screws الشكل (1–17)

تحتاج هذه الطريقة إلى فهم كامل للصور الشعاعية والتشريح العظمي كونها تعتمد بشكل أساسي على التصوير الشعاعي، بالإضافة إلى الخبرة التشريحية بالبنى التي تكون في خطر في أثناء التسييخ كالوريد الرأسي والرأس الطويل لذات الرأسين والعصب الابطي عند مروره حول العنق الجراحي [41].

تستخدم هذه الطريقة في كسور العنق الجراحي، وكسور الأحدوبة، وكسور التبدل الفحجي المتداخلة.



الشكل (1–17) الاسياخ عبر الجلد[11]

## 2–3–4 الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الخياطة والاسياخ الموترة Tension Band Fixation

الشكل (1–18)

تستخدم هذه التقنيات مواد متعددة للخياطة منها الخيوط المعدنية أو الخيوط الممتصة أو الخيوط غير الممتصة، وغالبا ما تستخدم هذه الطريقة بالمشاركة مع الطرق الجراحية الأخرى مثل الصفائح أو السفافيد المستبطنة أو تبديل المفصل [42].



الشكل (1–18) التثبيت بالخيوط الموترة[11]

## 2–3–5 تبديل مفصل الكتف العكسي Reverse Shoulder Arthroplasty الشكل (1–19)

أظهرت الدراسات زيادة استخدام تبديل المفصل العكسي في كسور النهاية القريبة للعضد[43]، وتستخدم هذه الطريقة بشكل أساسي في حالات تأذي عضلات الكم المدور، حيث توفر الألية الميكانيكية للبدائل ذراعا مناسبة تسمح للعضلة الدالية برفع الطرف حتى في غياب عضلات الكم المدور.




الشكل (1–19) مفصل الكتف العكسي[11]

2-3-6 تبديل مفصل الكتف النصفي Hemiarthroplasty الشكل (1-20)

تحتاج هذه الطريقة إلى اختيار دقيق لارتفاع الستيم ضمن قناة النقي وإعادة التموضع الدقيق للأحدوبة حول البدائل المزروعة، كون ثباتيه البدائل ووظيفة الكتف تعتمد بشكل اساسي استمرارية و وظيفة الكف المدور.



الشكل (1-20) تبديل المفصل النصفي[11]

وعلى الرغم من التنوع في الخيارات الجراحية المتاحة فإن دراسات عديدة اجريت للعلاج الجراحي أظهرت نقص الأدلة الداعمة للجراحة لهذه الإصابات، وأظهرت نتائج مشاثلة بين العلاج الجراحي والعلاج غير الجراحي، مع كون العلاج الجراحي ذا اختلاطات أكثر وتكلفته أعلى من العلاج المحافظ [43].

## 2-4 خطوات الرد المفتوح والتثبيت الداخلي باستخدام الصفائح المقفلة Open reduction and Internal Fixation Using Locking Plates [11]

### 2-4-1 التحضير قبل العمل الجراحي Preoperative Planning

- الصور الشعاعية جيدة النوعية وإجراء التصوير الطبقي مع إعادة التركيب ثلاثي الأبعاد بما يحقق الفهم المفصل للكسر.
- طاولة العمليات : إما طاولة عادية (وضعية كرسي الشاطئ)

أو طاولة شعاعية (وضعية الاضطجاع)

- وضعية المريض :

1– وضعية كرسي الشاطئ الشكل (1–21) : مثبت للرأس مع كشف الكتف حتى الحافة الأنسية للوح الكتف خلفيا وإلى زاوية الفك في الأعلى، والحوض بوضعية عطف 45 درجة مع عطف الركبة 30 درجة.



الشكل (1–21) وضعية كرسي الشاطئ[19]

2– الوضعية الاضطجاعية : سنادة تحت لوح الكتف بنفس الجهة المصابة مع تدوير الجذع 30 درجة باتجاه الجانب المصاب، ويفضل استخدام لوح شفاف تحت جذع المريض وجعله يتبارز ل 30 سم تحت الجزء المصاب مما يساعد في وضعية المريض خاصة عند ضيق الطاولة وعند المرضى البدينين، ويتم كشف الكتف حتى الحافة الانسية للوح الكتف

- موقع جهاز التنظير الشعاعي :

1– في وضعية كرسي الشاطئ يتم وضعه عند رأس المريض موازيا لمحور طاولة العمليات

2– في وضعية الاضطجاع يتم وضعه بشكل متعامد مع الطاولة قادما من الجهة المعاكسة للكتف المصابة.

## 2-4-2 المداخل الجراحية Surgical Approaches

هناك مدخلان جراحيان يستخدمان بشكل اساسي في علاج كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة، وهما المدخل الدالي الصدري والمدخل عبر الدالية.

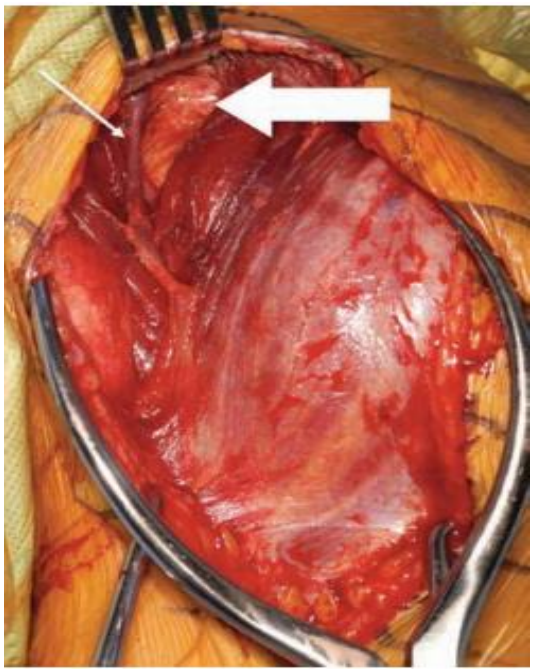
### 2-4-2-1-المدخل الدالي الصدري Deltopectoral Approach

وهو المدخل الجراحي الأكثر استخداما في كشف بؤرة الكسر سواء من أجل التثبيت الداخلي أو لتبديل المفصل.

حيث يبدأ الشق الجراحي من وحشي الناتئ الغرابي. وبعد تقسيم المسافة بين قمة الناتئ الغرابي والحافة الوحشية الخلفية للناتئ الأخرمي إلى 3 اثلاث نجعل مسار الشق عند التقاء الثلث الانسي مع الاوسط الشكل (1-22).



الشكل (1-22) تحديد المدخل الجراحي[11]



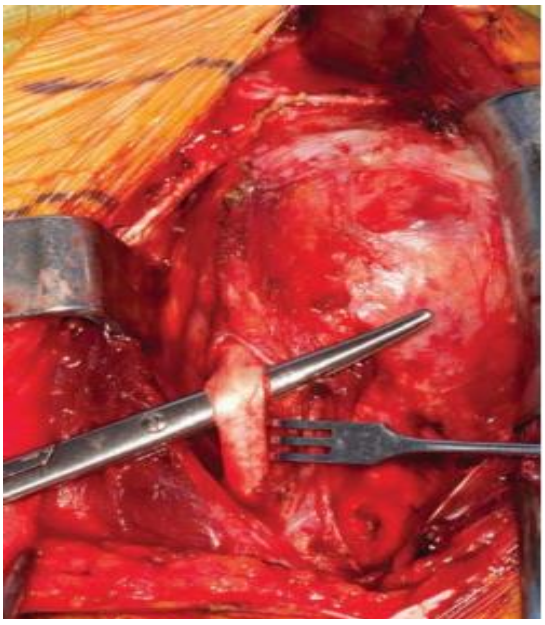
الشكل (1-23) كشف المثلث الشحمي مع عزل الوريد الرأسي[11]

بعد ذلك يتم كشف الوريد الرأسي والحيز الدالي الصدري، ولتسهيل كشفهما يتم كشف مثلث شحمي قاعدته باتجاه الترقوة عن طريق تطوير شريحة جلدية كاملة السماكة إنسية عند النهاية القريبة للشق الجراحي حوالي 1 إلى 2 سم انسي الناتئ الغرابي، حيث يتم تحديد الوريد الرأسي بسهولة في هذا المثلث الشكل (1-23).

بعد كشف الوريد الرأسي نبعده باتجاه الوحشي كون الروافد الوحشية اكثر من الانسية، مما يقلل النزف ولكن أحيانا التبعيد الانسي قد يكون ضروريا لتجنب أذية الوريد عند التبعيد الوحشي الشديد على الدالية لزيادة الكشف الجراحي.

في حالات التثبيت باستخدام الصفيحة نرفع القسم الامامي من مرتكز العضلة الدالية على العضد مع الأنسجة الرخوة على الناحية الوحشية للعضد لتشكيل مسار يسهل التموضع الوحشي الصحيح للصفيحة[45]، وبعد ذلك نشكل الحيز تحت العضلة الدالية، ويمكن وضع مبعد عظمي على الناتئ الغرابي ومبعد اخر على جسم العضد لتسهيل الكشف، ثم يتم فتح اللفافة الترقوية الصدرية ويتم تطوير الحيز بين الوتر المشترك والعضلة تحت الكتف والأحدوبة الصغرى.

من المهم تحديد الرأس الطويل لذات الرأسين على الوجه الأمامي للنهاية القريبة للعضد إلى الأنسي تماما من مرتكز العضلة الصدروية الكبيرة الشكل (1-24).



الشكل (1–24) تحديد الرأس الطويل لذات الرأسين[11]

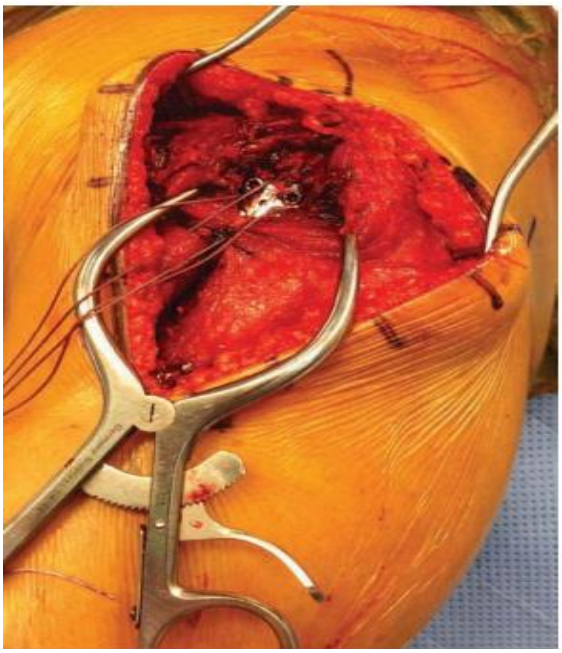
ومن المهم تجنب التسليخ حول وخلف الوتر في الناحية الانسية لتجنب أذية الفرع الصاعد من الشريان المنعكس الامامي والذي يؤدي دورا مهما في تروية الرأس.

## 2-2-4-2 المدخل عبر العضلة الدالية Superior Deltoid-Splitting Approach

هذا المدخل مفضل عند عدد من الجراحين كونه يحمل مجموعة من الفوائد، وهو مدخل أفضل للأحدوبة الكبرى، مدخل افضل لجسم الفخذ لتثبيت الصفيحة، وتقليل أذية التروية الدموية للقطع العظمية[11].

ويتم تشكيل هذا المدخل عبر شق طولي حوالي 4 سم يبدأ من الحافة الأمامية الوحشية للناتئ الأخرمي [21]. ثم الدخول عبر الحيز بين القسم الأمامي والوحشي للعضلة الدالية عبر رفاء يتم تحديده بينهما[46].

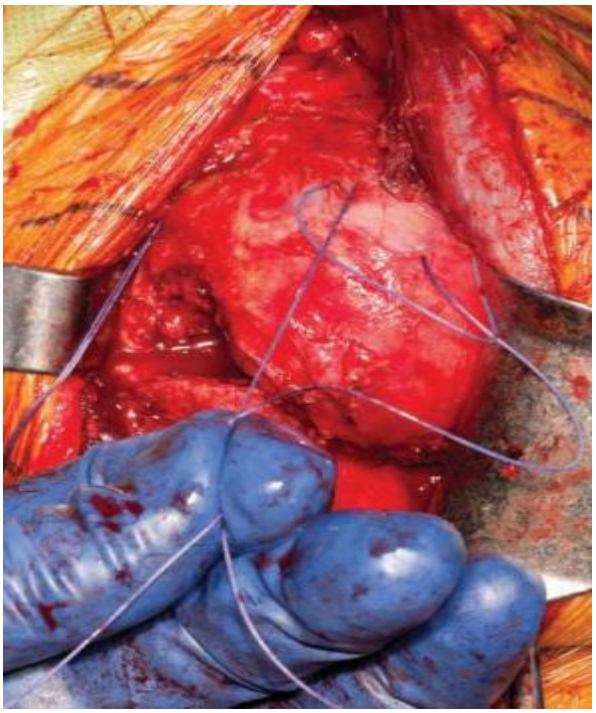
ثم ذلك يتم جس العصب الابطي اصبعيا على الوجه الداخلي للدالية على بعد حوالي 5 سم من الناتئ الأخرمي، ويتم أخذ قطبة على الحافة السفلية للجرح لتجنب أي زيادة في الشق أو التسليخ قد تسبب أذية للعصب الإبطي، وفي حال الحاجة إلى توسيع المدخل يتم ذلك بعد منطقة العصب وذلك لكشف جسم العضد وضمان التموضع الصحيح للصفيحة.



الشكل (1-25) المدخل عبر الدالية – عزل العصب الابطي وتثبيت الصفيحة[11]

## 2-4-3 التكنيك الجراحي Surgical technique:

- عند الوصول إلى بؤرة الكسر يجري كشف محدود للسمحاق بما يسمح بتقيم جودة الرد مع تجنب الأذية الشديدة للأنسجة الرخوة.
- إجراء الرد المناسب للقطع المكسورة عن طريق رد القسم الأنسي من العنق الجراحي أو التشريحي وتقريب الاحدوبتين حوول رأس العضد الشكل (1-26).



الشكل (1-26) رد القطع المتبدلة لكسر النهاية القريبة للعضد[11]

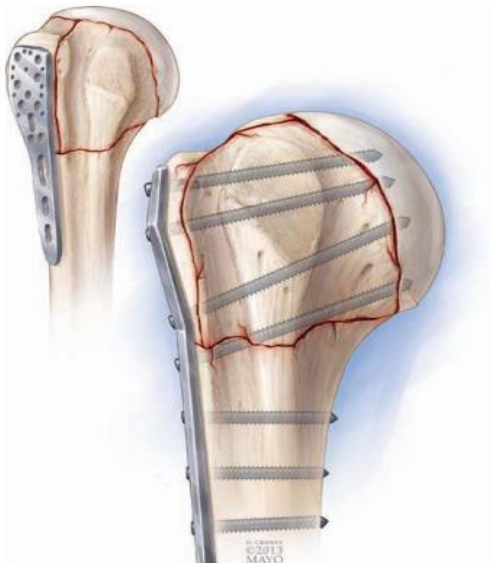
_ يتم رد الأحدوبة الكبرى عبر خيطين يتم وصلهما لوتر العضلة فوق الشوك والعضلة تحت الشوك.

_ يتم رد الأحدوبة الصغرى عبر خيط عبر وتر العضلة تحت الكتف.

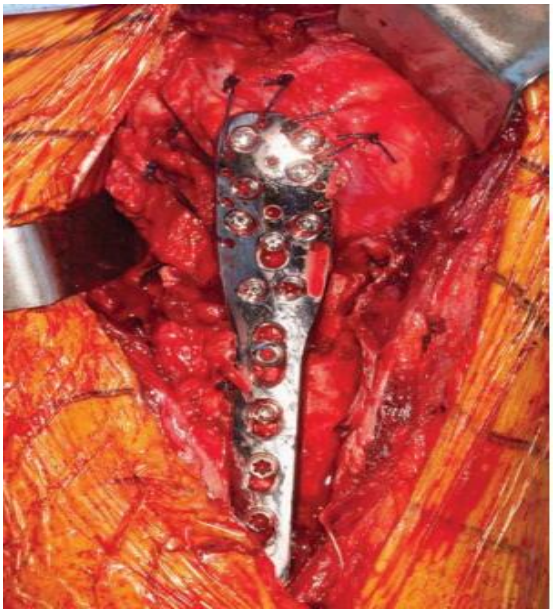
_ ويتم رد رأس العضد عبر تصحيح التزوي الروحي أو الفحجي الموجود.

- التثبيت المؤقت لقطع الكسر بعد ردها باستخدام أسياخ كيرشنر مع الانتباه أن تكون الأسياخ بعيدة عن موقع الصفيحة المخطط وضعه.

- التأكد من الرد عبر التنظير الشعاعي بصور أمامية خلفية ووحشية والتأكد بشكل خاص من رد القسم الأنسي من العضد مع إصلاح التزوي الأمامي بمستوى عنق العضد.
- الصفيحة المختارة يجب أن تسمح بوضع ثلاث براغي في القسم البعيد لجسم العضد. وموقع الصفيحة يجب أن يكون على مسافة من الأخرم بحيث نتجنب حدوث الارتطام تحت الأخرم وبحيث تسمح بوضع برغيين في المنطقة السفلية الأنسية من رأس العضد، وبحيث تكون خلف الرأس الطويل لذات الرأسين في المستوى السهمي.
- تثبيت القسم القريب للصفيحة بواساطة برغيين مقفلين في القطعة القريبة من العضد والتأكد من عدم دوران القسم البعيد ثم تثبيت الصفيحة فيه بواسطة برغي واحد
- إعادة التأكد من رد الكسر بوساطة الصور الأمامية الخلفية والجانبية ثم وضع برغي ثاني ضمن جسم العضد ووضع باقي البراغي ضمن الصفيحة.
- تثبيت الأحدوبات وأوتارها بالخياطة المناسبة عبر الثقوب الموجودة ضمن الصفيحة.
- التأكد من أن طول البراغي مناسب، ومن ثباتية الصفيحة، وعدم حدوث الارتطام بين الصفيحة والمنطقة تحت الأخرم بالستخدام جهاز التصوير القوسي.



الشكل (1–27) التموضع المناسب للصفيحة على الحافة الوحشية لثلم ذات الرأسين[11]



الشكل (1–28) التثبيت النهائي للصفيحة مع خياطة الاحدوبات إلى ثقوب الصفيحة[11]

- غسيل الجرح وإجراء الإغلاق المناسب للجرح.

## 2-4-4 المتابعة بعد الجراحة Postoperative Care

يثبت الكتف بعد الجراحة لمدة 6 اسابيع، وبفضل تثبيت الذراع بوضعية دوران خاجي، ويتم البدء بالتمارين الفاعلة للمرفق والمعصم واليد مباشرة.

في الكسور المثبتة بشكل جيد يمكن البدء بتمارين كودمان للعطف الامامي في اليوم التالي للجراحة.

التمارين المنفعلة لرفع الكتف والدوران الداخلي تبدأمن الاسبوع الثاني بعد الجراحة في حالات كسور عنق العضد، ولكن في الكسور التي تشمل الاحدوبة الكبرى يجب عدم الحركة حتى 6 اسابيع.

عند ظهور علامات الاندمال الشعاعية وعند التحسن السريري بعد 6 اسابيع نبدأ بالتمارين الفاعلة لمدى الحركة مع تمارين الشد والتمطيط.

عادة إعادة تقييم المريض تكون خلال الأسبوع الثاني والأسبوع السادس ثم بعد 3 اشهر.

# الجزء الثاني: القسم العملي

## الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه

### 1-1- خلفية البحث :

تأتي أهمية البحث من أن االعلاج بالصفائح المقفلة هو من الطرق التي تنال انتشارا متزايدا في علاج الكسور المتبدلة للنهاية القريبة للعضد، خاصة لدى المرضى المسنين والمرضى المصابين بتخلخل العظام.

وبالتالي من المهم بمكان دراسة نتائجها الوظيفية والسريرية والشعاعية، وانعكاسها على حركة الطرف العلوي، وعلى قدرة المريض على العودة إلى ممارسة حياتهم الطبيعة. مما يعطي تقييما لفعالية هذه الطريقة العلاجية، وأهمية تعميم استخدامها، ان كان من الناحية السريرية او الاقتصادية او الاجتماعية.

كما تعمل هذه الدراسة على تقييم الاختلاطات الناتجة عن هذه الطريقة وطرق علاجها، مما يساهم في إعطاء فكرة عن المراضة المرافقة لاستخدام هذا العلاج وتقييم شدتها وتأثيرها على حالة المريض وعلاج الكسر.

### 1-2- هدف البحث:

يعمل هذا البحث على تقييم النتائج الوظيفية لعلاج كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة، وذلك من خلال دراسة الزمن اللازم لاندمال هذه الكسور، مع تتبع التغيرات الوظيفية للطرف بحسب عمر المريض ونوع الكسر. كما يهدف إلى تقييم الاختلاطات المرافقة للعلاج من حيث حدوثها وطرق تدبيرها.

### 1-3- مواد وطرائق البحث:

#### 1-3-1- تصميم الدراسة:

دراسة حشدية مستقبلية.

1-3-2- عينة الدراسة:

المرضى المراجعون لقسم الاسعاف وشعبة الجراحة العظمية في مشفى المواساة الجامعي، وفي شعبة الجراحة العظمية في مشفى الأسد الجامعي، والمشخص لديهم كسر عنق عضد جراحي متبدل تم استجداله بوساطة صفيحة مقفلة PHILOS.

توبع المريض بين بداية 2019 وبداية 2021، حيث تم جمع البيانات والنتائج السريرية للمرضى واجراء التحليل الاحصائي للبيانات واستخلاص النتائج الاحصائية.

وقد اعتمدت معايير القبول التالية للمرضى:

1. كسور النهاية القريبة للعضد غير المترافقة مع كسور أخرى في الجهاز الهيكلي.
2. المرضى البالغون بعمر > 18 سنة وحتى 70 سنة.
3. كسور النهاية القريبة للعضد تصنيف نيير 2,3,4
4. الكسور التي مر عليها أقل من شهر.

أما معايير الاستبعاد فكانت ما يلي:

1. الكسور المرضية.
2. الكسر الناكس.
3. الكسور المفتوحة.
4. الكسور التي مر عليها أكثر من شهر.
5. الكسور المترافقة مع أذية عصبية ناتجة عن الرض في الضفيرة العضدية أو الأعصاب المحيطية.

1-3-3- طريقة العمل:

تم قبول المرضى الذين حققو المعايير المطلوبة وتنظيم بياناتهم ضمن استمارة خاصة أعدت لهذا الغرض ضمت معلومات عن عمر المريض وجنسه ومكان سكنه والبيانات السريرية و الشعاعية للمريض بعد أسبوع من الجراحة ثم 3 أسابيع ثم 6 أسابيع ثم 12 أسبوع و6 أشهر مع متابعات اضافية للمرضى عند الحاجة.

مع اتباع التسلسل التالي في علاج المرضى :

- تقييم المريض سريريا و شعاعيا عند الدخول .
- تحديد الاستطباب الجراحي ثم إجراء العمل الجراحي والاستجدال باستخدام الصفائح المقفلة.
- إعادة التقييم الشعاعي بعد العمل الجراحي مباشرةً.
- تقييم المريض سريرياً وشعاعياً بعد أسبوع ثم بعد 3 أسابيع ثم بعد 6 أسابيع ثم 12 أسبوع وبعد 6 أشهر مع متابعات إضافية للمرضى عند الحاجة.

خلال البحث تم دراسة المتغيرات التالية:

1. الزمن اللازم للاندمال لكسور النهاية القريبة للعضد المستجدلة بواسطة الصفائح المقفلة حيث تم متابعة المريض عبر الصور الشعاعية المناسبة حتى تحقيق معايير الاندمال الشعاعي اي تشكل الدشبذ العظمي وظهوره كجسر عظمي في بؤرة الكسر مع تمادي القشر العظمي للبؤرة.
2. دراسة النتائج الوظيفية للطرف العلوي المعالج بواسطة الصفائح المقفلة، وتم اعتماد مقياس مارولي الثابت constant Murley shoulder scale[47] لمتابعة التطور الوظيفي في الطرف، و وهو يتكون من جزء شخصي يعتمد على تقييم المريض بنفسه يشمل الألم و وظيفة الكتف بناء على قدرة المريض على القيام بالنشاطات اليومية، وجزء موضوعي يعتمد على الفاحص ويشمل مجال الحركة لمختلف حركات الكتف وقوة الحركة في الكتف. حيث يتم استقصاء كل ناحية مع إعطاء نقاط معينة لها. القيمة الأعلى للنقاط تساوي 100 نقطة وكل ما ازدادت النقاط دلت على وظيفة أفضل. حيث يتم تصيف النتائج إلى ضعيفة (0–55) متوسطة (56–70) جيدة (71–85) ممتازة (86–100).

3. تحديد الاختلاطات الناتجة عن العلاج بالصفائح المقفلة لكسور النهاية القريبة للعضد، وطرق تدبيرها وعلاجها وتأثيرها على العلاج.

## 1-4- الاعتبارات الأخلاقية:

لن تذكر أي معلومات شخصية حساسة، مع الحفاظ على السرية التامة لمعلومات المريض الشخصية، والتعامل معهم بمهنية وأخلاقية تامة.

## 1-5- حجم العينة:

تشمل 24 مريضا الذكور والإناث، من عمر 20 سنة حتى عمر ال70 سنة (العمر الوسطي 45 سنة)، ممن حققوا معايير القبول ضمن الدراسة.

وفيما يلي نسخة عن استمارة البحث والموافقة المستنيرة:

البيانات الشخصية

الاسم: العمر: الجنس:

العنوان ورقم الهاتف:

معلومات العينة

ألية الكسر: التصنيف:

متابعة النتائج

أسبوع 3 أسابيع 6 أسابيع 12 أسبوع المتابعات اللاحقة

كونستات مرلي:

الاندمال:

الاختلاطات:

الملاحظات:

## الموافقة المستنيرة

نحن بصدد إجراء بحث علمي عن (دراسة نتائج استجدال كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة)، في مستشفى المواساة والأسد الجامعيين بدمشق.

بناءً على ذلك ندعوكم للمشاركة في هذا البحث، ولكم مطلق الحرية في قبول أو رفض ذلك.

لكن قبل أن اتخاذ قراركم نرجو منكم قراءة المعلومات الأتية:

- ✓ سيتم الإطلاع على معلومات من ملفكم الطبي من قبل الأطباء والباحثين المشاركين في هذه الدراسة وذلك بعلم إدارة المشفى.
- ✓ لن يتم نشر أية معلومات متعلقة بكم ذات طابع شخصي.
- ✓ في حال الموافقة على الدخول في الدراسة سيتم متابعة حالتكم واستخدام المعلومات الموجودة في الملف الطبي ضمن الدراسة أو سؤالكم عن بعض المعلومات إن لم تكون واردة في الملف.
- ✓ إن عدم الموافقة على الدخول في الدراسة لن يؤثر على تدبير المرض خلال إقامتكم في المشفى، و سنعتمد الخطة العلاجية المتبعة تقليدياً في المشفى.

لقد قرأت المعلومات الواردة أعلاه وكانت لدي الفرصة لأطرح الأسئلة وحصلت على إجابات مقنعة، لذلك أعلن موافقتي على الدخول في الدراسة.

اسم المشترك وتوقيعه: اسم الطبيب وتوقيعه:

## 1-6- طرق التحليل الإحصائي:

جمعت المعلومات ورتبت في الجداول الخاصة باستخدام برنامج (Microsoft Excel) لوضعها ضمن جداول تعكس الدراسة بشكل جيد والتمكن من إيجاد بيانات إحصائية ومقارنة النتائج مع نتائج الدراسات العالمية.

واستعينت بالبرنامج الاحصائي IBM – SSPS-statistics-26 لإجراء الاختبارات الإحصائية الموافقة لكل متغير عند الحاجة لذلك، حيث لجأنا لاختبار سبيرمان الاحصائي لتحري وجود علاقة بين المتغيرات المدروسة، وسنعتبر قيمة P value أقل من 0.01 ذات أهمية إحصائية.

# الفصل الثاني: نتائج البحث

في نهاية البحث اكتملت لدينا بيانات 24 مريضاً، خضعوا لكامل الإجراءات الواردة في خطة العمل، تابعناهم وجمعنا بياناتهم وحللنا، وتوصلنا إلى النتائج الأتية:

## 2-1- دراسة العينة حسب الموجودات عند بدء الدراسة:

### 2-1-1- توزع العينة حسب العمر:

وزعنا المرضى على فئات عمرية لإظهار الفوارق والعمر الأشيع للإصابة، حيث شكلت الفئة العمرية بين ال 50-60 سنة الفئة الأكثر اصابة بنسبة 37.5%، تليها الفئة العمرية بين ال 30-40 سنة بنسبة 25%، وشكلت الفئة العمرية بين ال 20-30 سنة نسبة 16.6%، اما الفئات العمرية بين ال 40-50 سنة والفئات بين 61-70 سنة فقد شكلت نسبة 12.5% ونسبة 8.3% بالترتيب.

وكان متوسط أعمار المرضى المشاركين بشكل عام 45 سنة.

ويبين الجدول التالي هذا التوزع:

جدول (2-1) توزع العينة بحسب العمر

| العمر | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| 20-30 سنة | 4 | %16.60 |
| 31-40 سنة | 6 | %25 |
| 41-50 سنة | 3 | %12.50 |
| 51-60 سنة | 9 | %37.50 |
| 61-70 سنة | 2 | %8.30 |

## 2-1-2 توزع العينة حسب الجنس:

كان عدد المرضى الذكور 10 مرضى من اصل 24 مريضا، بينما كان عدد المرضى الاناث 14 مريضة، أي هناك أرجحية لإصابة الإناث بنسبة 58.3% مقابل نسبة 41.7% للذكور، ونجد هنا ان النسبة متقاربة، وتعود أرجحية اصابة الإناث كونهن أكثر عرضة للإصابة بتخلخل العظام من الذكور.

والجدول التالي يبين توزع العينة بين الذكور والاناث:

الجدول (2-2) توزع العينة بين الذكور والاناث

| الجنس | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| الذكور | 10 | %41.70 |
| الإناث | 14 | %58.30 |

## 2-1-3 التوزع بحسب جهة الطرف المصاب و الطرف المسيطر :

وجد أن الطرف الأيمن كان مسيطراً عند 18 مريضاً بنسبة 75 % والطرف الأيسر كان مسيطراً عند 6 مرضى بنسبة 25 %.

وبلغ عدد المرضى المصابين في الطرف الأيمن 13 مريضاً 54 % منهم 12 مريضاً 92 % الطرف الأيمن هو المسيطر عندهم، أما عدد المرضى المصابين في الطرف الأيسر فكان 11 مريضاً 46 % منهم 3 مرضى الطرف الأيسر هو المسيطر عندهم أي بنسبة 27 % .

و بالتالي فإن عدد الإصابات في الطرف المسيطر كان 15 مريضاً ، أي أن نسبة إصابة الطرف المسيطر هي 62.5 % .

ويبين الجدول التالي توزع الاصابات بحسب الطرف المسيطر:

جدول (2–3) توزع العينة حسب الجهة والطرف المسيطر

| الطرف المصاب | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| الطرف الأيمن | 13 | %54 |
| الطرف الايسر | 11 | %46 |
| الطرف المسيطر | 15 | %62.50 |

## 2–1–4 توزع العينة حسب الية الكسر:

أكثر الإصابات كانت ناجمة عن الأذيات منخفضة الطاقة (السقوط من الوقوف) ومجموعها 13 حالة بنسبة 54.2%، اما باقي الاصابات وعددها 11 فكانت ناتجة عن إصابات عالية الطاقة (حوادث السير، سقوط من شاهق) بنسبة تصل إلى 45.8%.

وذلك بسبب انتشار الإصابة بشكل أكبر عند الأفراد فوق ال50 سنة والمعرضين بنسبة اكبر للاصابة بتخلخل العظام.

ويبين الجدول الاتي أسباب كسور النهاية القريبة للعضد:

جدول (2–4) توزع العينة حسب العامل المسبب

| سبب الكسر | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| إصابات عالية الطاقة | 11 | %45.8 |
| إصابات منخفضة الطاقة | 13 | %54.2 |

### 2-1-5 توزع العينة حسب تصنيف الكسر:

اعتمدنا تصنيف نيير لكسور النهاية القريبة للعضد لتتبع توزع الاصابات بين ترتيباته، حيث توزعت الاصابات بواقع 10 حالات تصنيف نيير 3 وهو الاشيع بنسبة وصلت إلى 41.6%، أما عدد اصابات نيير 2 فكان 9 اصابات بنسبة 37.5%، والاصابات الباقية وهي 5 اصابات فكانت بتصنيف نيير 4 وبنسبة 16.6%.

ويبين الجدول الاتي توزع الاصابات حسب تصنيف نيير:

جدول (2-5) توزع العينة حسب تصنيف نيير

| تصنيف نيير | عدد الاصابات | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| نيير 2 | 9 | %37.5 |
| نيير 3 | 10 | %41.6 |
| نيير 4 | 5 | %16.6 |

## 2-2- دراسة نتائج المرضى والتحليل الإحصائي بعد العلاج الجراحي

### 2-2-1 توزع المرضى بحسب النتائج الوظيفية االعتمادا على مقياس كونستات ميرلي:

اعتمادا على متابعة النتائج الوظيفية للمرضى باستخدام مقياس كونستات ميرلي الوظيفي، فقد حقق مريضان (8.3%) نتائج وظيفية ممتازة، حيث كانت قيمة مقياس كونستات بين (86-100)، بينما كان هناك 8 مرضى (33.3%) مع نتائج وظيفية جيدة بمقياس كونستات مبرلي بين (71-85)، و11 مريضا (45.8%) حققو نتائج وظيفية متوسطة تراوحت ما بين (56-70)، و3 مرضى (12.5%) كانت نتائجهم ضعيفة بقيمة تتراوح بين (0-55). وكان متوسط مقياس كونستات ميرلي عند نهاية المتابعة للمرضى 73.

ويظهر الجدول التالي توزع المرضى بحسب نتائج مقياس كونستات ميرلي

جدول (2–6) توزع المرضى حسب مقياس كونستات ميرلي

| عدد المرضى | النسبة | تصنيف كونستات |
|---|---|---|
| 2 | %8.3 | ممتاز (86–100) |
| 8 | %33.3 | جيد (71–85) |
| 11 | %45.8 | متوسط (56–70) |
| 3 | %12.5 | ضعيف (0–55) |

2–2–2 نتائج مقياس كونستات مارولي الوظيفي بحسب العمر:

تمت متابعة النتائج الوظيفية للطرف العلوي المصاب اعتمادا على مقياس كونستات ميرلي الوظيفي، وقسمت النتائج بحسب الفئات العمرية، حيث كانت النتائج الأفضل لدى الفئة العمرية (20–30) سنة ووسطي القيم لديهم 83، أما النتائج الوظيفية الأقل فكانت لدى الفئة العمرية (61–70) سنة بوسطي 62، بينما كانت القيمة تقريبا نفسها عند الفئات العمرية (31–40) سنة والفئات (41–50). ويبين الجدول الاتي الفروق في مقياس كونستات مارولي حسب العمر:

جدول (2–7) توزع مقياس كونستات مارولي بحسب العمر

| العمر | مقياس كونستات |
|---|---|
| 20–30 سنة | 83 |
| 31–40 سنة | 74.6 |
| 41–50 سنة | 74 |
| 51–60 سنة | 69 |
| 61–70 سنة | 62 |

## 2-2-3- نتائج مقياس كونستات ماروﻟﻲ الوظيفي بحسب نمط الكسر:

تابعنا تغيرات مقياس كونستات ماروﻟﻲ الوظيفي اعتمادا على نمط الكسر الذي تم علاجه باستخدام الصفائح المقفلة، وقد وجد أن النتائج الأفضل تكون في الكسور نمط نيير 2 حيث كانت نتائج كان وسطي القيم 81، يليها في الفعالية الوظيفية الكسر من نمط نيير 3 فقد كان وسطي القيم 70، أما في نمط نيير 4 فقد مان وسطي القيم 64.8. ويظهر الجدول التالي توزع قيم كونستات ماروﻟﻲ الوظيفي بحسب نمط الكسر:

جدول (2-8): توزع قيم كونستات ماروﻟﻲ بحسب نمط الكسر

| تصنيف نيير | كونستات |
|---|---|
| نيير 2 | 81 |
| نيير 3 | 70 |
| نيير 4 | 64.8 |

## 2-2-4 الزمن اللازم لاندمال الكسر:

كان متوسط فترة الاندمال 12.2 أسبوعاً ( أي 3 أشهر ) بمجال يتراوح بين 9 أسابيع و 18 أسبوعاً ، حيث اندمل 10 كسور بنسبة 41.6% خلال 9 أسابيع ، و7 كسور بنسبة 29.6% اندملت بعد 13 أسبوعاً ، وكان الاندمال بعد 15 اسبوع عند 4 مرضى بنسبة 16.5% ، وتأخر الاندمال حتى 18 أسبوعا عند 3 مرضى بنسبة 12.5%.

ويبين الجدول المدة اللازمة للاندمال عند المرضى:

جدول (2–9): الفترة اللازمة لاندمال الكسر

| عدد المرضى | النسبة | مدة الاندمال |
|---|---|---|
| 10 | % 41.6 | 9 اسابيع |
| 7 | %29.6 | 13 اسبوع |
| 4 | % 16.5 | 15 اسبوع |
| 3 | %12.5 | 18 أسبوع |

2–2–5 الاختلاطات بعد العمل الجراحي:

كان هناك اربع اختلاطات مسجلة من مجموع المرضى ال 24 الذين تم متابعتهم.

حدث انتان سطحي بعد الجراحة بعدة ايام عند مريضين (8.3%)، كان هناك تجمع قيحي صغير في أحد المرضى، عولج بتفجير الخراج واعطاء التغطية المناسبة وفق نتائج التحاليل مع علاج باقي العينة بالصادات الملائمة بدون حدوث انتان عميق او ذات عظم ونقي.

حدث حالة واحدة (4%) من سوء الاندمال الروحي، ولكن بدرجة خفيفة بدون أن يكون هناك تأثير في وظيفة المريض.

كان هناك حالة واحدة (4.1%) من يبوسة الكتف وعدم القدرة على التحريك، تم متابعاتها بالعلاج الفيزيائي والتمارين، ولكن بشكل عام كانت الفعالية الوظيفية ضعيفة للمريض.

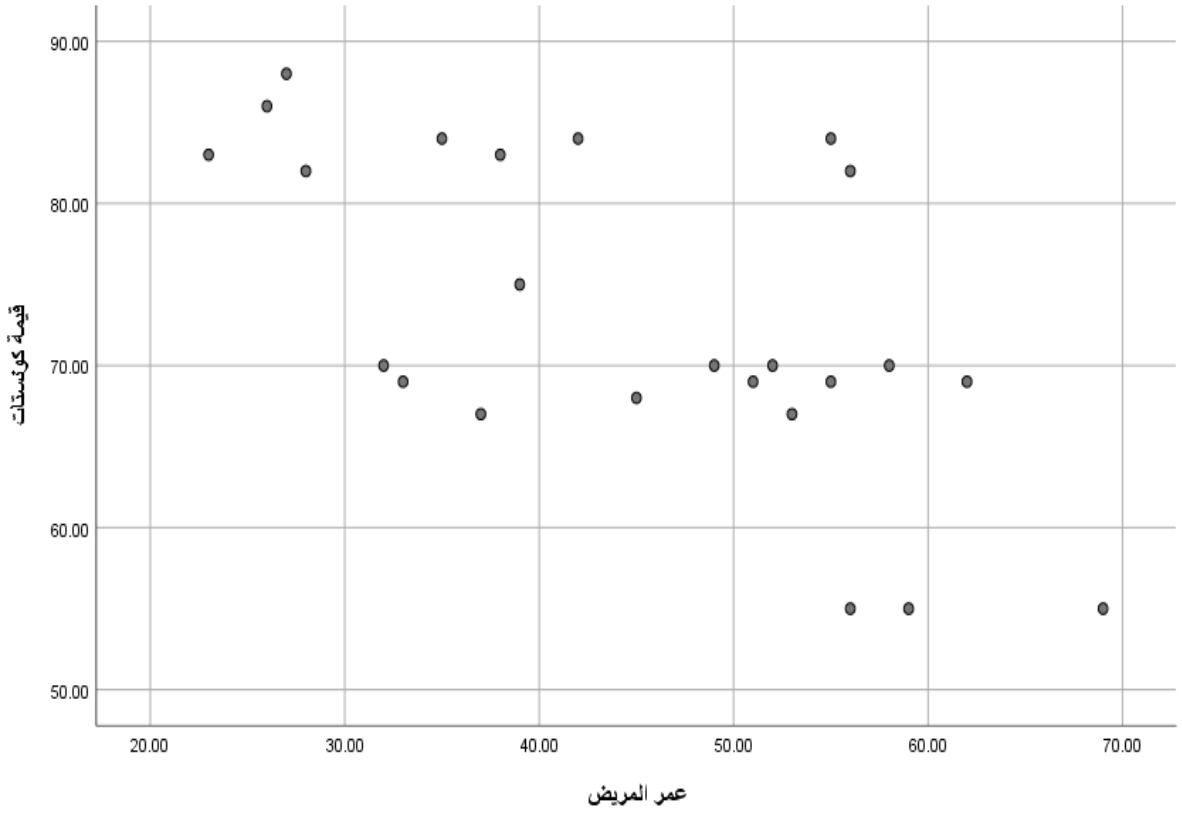
حيث كانت نسبة الاختلاطات بشكل عام عند العلاج باستخدام الصفائح المقفلة 16.6%.

ولم يكن هناك حالات لإعادة العمل الجراحي.

## 6-2-2 دراسة علاقة العمر مع الفعالية الوظيفية :

درسنا العلاقة بين عمر المرضى وقيمة مقياس كونستات الوظيفي، حيث لوحظ انه كلما كان العمر أصغر كانت قيمة كونستات ميرلي اعلى ، اي كانت النتائج الوظيفية أفضل، وقد ظهر هذا الترابط عند تشكيل المخطط النقطي للعلاقة scatter/dot كما هو ملاحظ :

المخطط (2-10) العلاقة بين أعمار المرضى وقيمة مقياس كونستات ميرلي




ولتحري وجود علاقة مهمة إحصائيا بين المتغيرين وهما العمر وقيمة مقياس كونستات ميرلي، فقد قمنا بإجراء اختبار سبيرمان الإحصائي بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي IBM – SSPS-statistics-26، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (2–10) نتيجة اختبار سبيرمان للعلاقة بين عمر المريض وقيمة كونستات ميرلي

Correlations

| | | | عمر المريض | قيمة كونستات |
|---|---|---|---|---|
| Spearman's rho | عمر المريض | Correlation Coefficient | 1.000 | -.581-** |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .003 |
| | | N | 24 | 24 |
| | قيمة كونستات | Correlation Coefficient | -.581-** | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .003 | . |
| | | N | 24 | 24 |

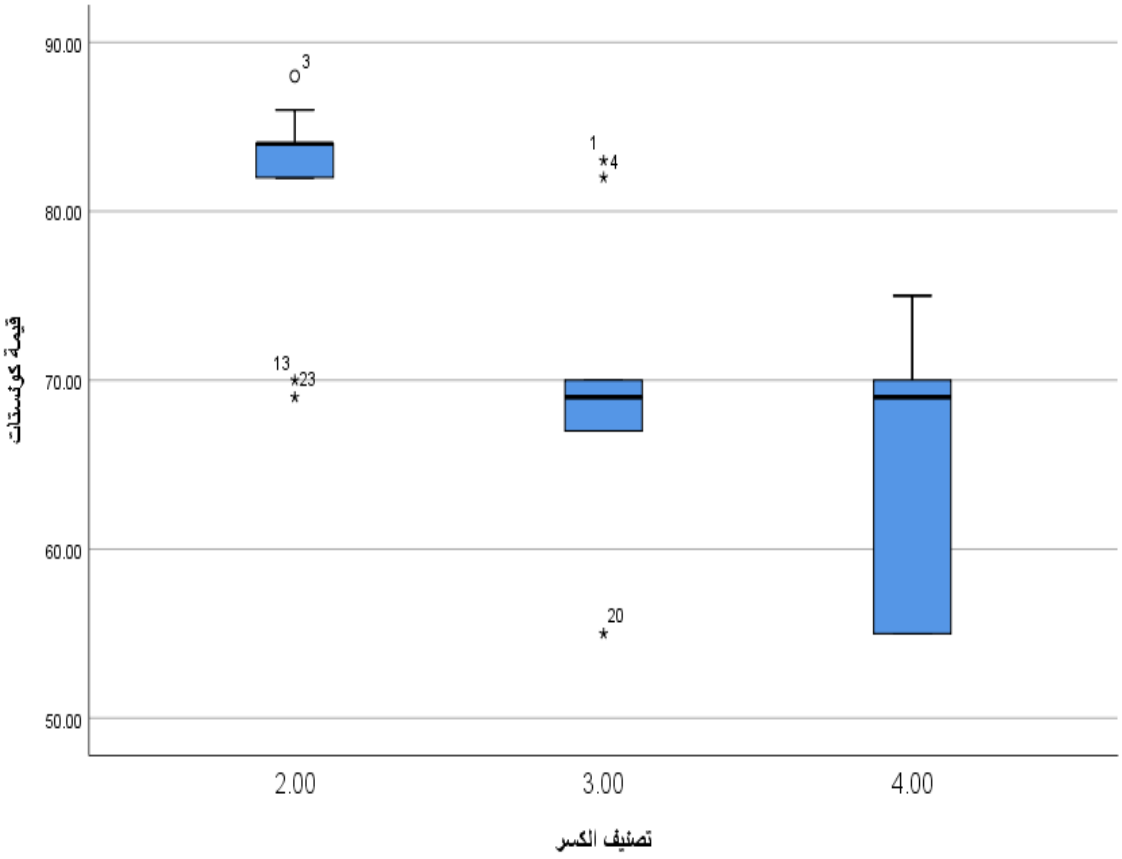
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

حيث كانت قيمة P value 0.003 ، اي ان هذه النتائج مهمة احصائيا ( P value<0.01) مما يدل على وجود علاقة مهمة احصائيا بين عمر المريض والنتائج الوظيفية حسب مقياس كونستات ميرلي، ونلاحظ أن الاشارة سلبية لنسبة الترابط بين العمر وقيمة كونستات، أي أن العلاقة عكسية بينهما، أي كلما زاد عمر المريض كلما كانت الفعالية الوظيفية أقل.

2–2–7– دراسة العلاقة بين تصنيف الكسر والفعالية الوظيفية:

درسنا توزع قيم مقياس كونستات ميرلي بين المرضى اعتمادا على تصنيف الكسر، ولوحظ أن هناك تناسباً عكسياً بين قيمة تصنيف الكسر وقيمة مقياس كونستات، أي كلما كانت عدد القطع أقل كانت الوظيفية أفضل، كما يظهر في الصندوقي Boxplot التالي :

المخطط (2–11) يظهر توزع قيم كونستات ميرلي حسب تصنيف الكسر




ولتحري وجود علاقة احصائية مهمة بين المتغيرين، أجرينا اختبار سبيرمان بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي IBM – SSPS–statistics–26، وكانت النتائج التالية:

جدول (2–11) يظهر نتيجة اختبار سبيرمان للعلاقة بين تصنيف الكسر وقيمة كونستات ميرلي

Correlations

| | | | تصنيف الكسر | قيمة كونستات |
|---|---|---|---|---|
| Spearman's rho | تصنيف الكسر | Correlation Coefficient | 1.000 | -.636-** |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .001 |
| | | N | 24 | 24 |
| | قيمة كونستات | Correlation Coefficient | -.636-** | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .001 | . |
| | | N | 24 | 24 |

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

وبالعودة إلى قيمة p value = 0.001 وهي أصغر من 0.01 ما يدل على وجود ارتباط مهم احصائيا بين تصنيف الكسر وقيمة مقياس كونستات ميرلي، ونلاحظ أن الاشارة سلبية لنسبة الترابط بين التصنيف وقيمة كونستات، أي أن العلاقة عكسية بينهما، أي كلما زادت قيمة تصنيف الكسر (عدد القطع) كانت الفعالية الوظيفية أقل.

# الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة

نناقش هنا مدلولات فصول النتائج السابقة ونقارنها مع الدراسات العالمية المنشورة في المجلات المفهرسة في قائمة المجلات المحكمة العالمية. وقمنا باستخلاص أهم النتائج ومقارنتها مع نتائج هذا البحث:

## 3-1 لمحة عن دراسات المقارنة:

الجدول (2-12) لمحة عن دراسات المقارنة

| الباحث | الدولة | السنة | العدد |
|---|---|---|---|
| هذا البحث | سوريا | 2021 | 24 |
| [48]Chander | الهند | 2020 | 50 |
| [49]Chintan | الهند | 2017 | 53 |
| [50]Fabiano | البرازيل | 2019 | 70 |
| [51]Mayank | الهند | 2016 | 28 |

دراسات المقارنة كانت من البرازيل والهند بشكل أساسي ونشرت بين 2016 و2020.

الدراسة التي تضمنت على أكثر العينات كانت دراسة Fabiano البرازيلية، حيث شملت حوالي ال70 مريضا، يليها دراسة Chintan من الهند وكان فيها 53 مريضاً، أما دراسة Mayank الهندية فكان عدد العينات مقاربا لعدد عينات هذا البحث حيث بلغ 26 مريضا. و بالنسبة لدراسة Chander فكان العدد الكلي للمرضى 50 مريضاً، ولكن المرضى اللذين عولجو بالصفائح المقفلة كانو 25 مريض، وذلك كونها دراسة مقارنة مع العلاج بأسياخ كيرشنر.

## 3-2- المقارنة بحسب التوزع العمري للمرضى:

بالنسبة لهذا البحث كان متوسط الاعمار للمرضى المدروسين هو 45 سنة حيث تراوحت الأعمار بين ال (23-69) سنة، أما في دراسة Chander كان متوسط الاعمار 48 سنة.

بالنسبة لدراسة Fabiano البرازيلية فقد كان المتوسط أعمار المرضى 67 وتراوحت الأعمار بين ال(21-92) سنة، وكان المتوسط في دراسة Chintan الهندية 54 سنة، وفي دراسة Mayank الهندية كان 46 سنة.

الجدول (2-13) مقارنة متوسط الاعمار بين الدراسات

| | هذا البحث | Chander | Fabiano | Chintan | Mayank |
|---|---|---|---|---|---|
| العدد | 24 | 50 | 70 | 53 | 26 |
| متوسط الاعمار(عام) | 45 | 48 | 67 | 54 | 46 |

حيث نلاحظ ان متوسط العمر هو الاقل في هذا البحث ودراسة Mayank، بينما يميل للازدياد بزيادة عدد المرضى، اي ان الاصابات تزداد بزيادة عمر المريض بشكل عام.

## 3-3 مقارنة توزع العينة بحسب جنس المريض:

في هذا البحث كان عدد الذكور 10 مرضى ، أما الاناث فكان عددهن 14 مريضة. وهذا ما يتفق مع باقي الدراسات، حيث كان في دراسة Chander 27 مريضا من الذكور و22 مريضا من الإناث، وكان عدد الاناث في دراسة Fabiano 50 مريضة وعدد الذكور 20 مريضاً. أما في الدراسات الهندية فكان عدد الاناث 29 مريضة في دراسة Chintan مقابل 24 مريضاً من الذكور، بينما كان 15 مريضة من الإناث في دراسة Mayank و11 مريضاً من الذكور.

الجدول (2–14) مقارنة توزع الجنس بين الدراسات

| | هذا البحث | Chander | Fabiano | Chintan | Mayank |
|---|---|---|---|---|---|
| الاناث | %58 | %54 | %71.4 | %54.71 | %57.6 |
| الذكور | %41 | %44 | %28.57 | %45.29 | %42.3 |

ونلاحظ أرجحية إصابة الإناث بكسور النهاية القريبة للعضد في جميع الدراسات، وبنسب متفاوتة، كونهن أكثر عرضة للاصابة بتخلخل العظام ونقص الكثافة العظمية، مما يزيد نسبة هذه الكسور لديهن.

## 3–4– مقارنة توزع العينة بحسب سبب الكسر:

شكلت الإصابات منخفضة الطاقة (السقوط من الوقوف) السبب الأكبر من الاصابات في هذا البحث بواقع 13 مريضاً، اما الاصابات عالية الطاقة (حوادث، سقوط من شاهق) فكانت المسبب عند 11 مريضاً.

أما في دراسة Fabiano فقد شكل السقوط من الوقوف السبب الغالب للاصابات 49 مريضاً، أما باقي المرضى فكان المسبب اصابات عالية الطاقة 21 مريضاً.

في الدراسات الهندية كان السقوط من الوقوف هو المسبب عند 35 مريضاً في دراسة Chintan، والحوادث هي المسببة عند 18 مريضاً.

أما عند Mayank فكان السقوط من الوقوف هو السبب عند 14 مريضاً والحوادث عند 12 مريضاً.

ولكن في دراسة Chander كانت الحوادث هي السبب عند 30 مريضا أما السقوط من الوقوف فكان المسبب عند 20 مريضا.

وهنا نلاحظ أن السبب الأكبر للاصابات في الدراسات ما عدا دراسة Chander هو السقوط من الوقوف اي الاصابات منخفضة الطاقة، وهذا يعود كون الاصابات تنتشر أكثر عند المرضى الكبار في السن والذين يعانون نقص في الكثافة العظمية ومن تخلخل العظام.

الجدول (2–15) مقارنة سبب الإصابة بين الدراسات

| | هذا البحث | Chander | Fabiano | Chintan | Mayank |
|---|---|---|---|---|---|
| منخفضة الطاقة | %54 | %40 | %72 | %66.4 | %53.8 |
| عالية الطاقة | %45.8 | %60 | %28 | %33.9 | %46.2 |

## 3–5 مقارنة توزع المرضى بحسب تصنيف الكسر:

في جميع درسات المقارنة كان تصنيف الكسور المعتمد هو تصنيف نيير (2–3–4)، باستثناء دراسة Chintan الهندية التي ادرجت الكسور يتصنيف نيير 1 في دراستها، حيث توزعت المرضى 6 مرضى نيير1، 19 مريضاً نيير 2، 17 مريضاً نيير 3، و11 نيير 4.

وفي هذا البحث كان هناك 9 مرضى نيير 2، 10 مرضى نيير 3، و5 مرضى نيير 4.

بالنسبة لدراسة Fabiano فكان القسم الأكبر من المرضى 37 مريضاً بتصنيف نيير 3، يليه تصنيف نيير 2 بواقع 20 مريضاً، ثم تصنيف نيير 4 حيث كان عدد المرضى 13 مريضاً.

وفي دراسة Mayank فقد كان هناك 5 مرضى نيير 2، 12 مريضاً نيير 3، و 9 مرضى نيير 4.

وبالنسبة لدراسة Chander كان هناك 12 مريض بتصنيف نيير 2، و22 مريضاً بتصنيف نيير 3، و16 مريضاً بتصنيف نيير 4.

ونلاحظ بمقارنة نسب التوزع بين الدراسات المختلفة أن النسبة الاكبر من الاصابات كانت نيير 3، بينما أقل النسب كانت اصابات نيير 4 والتي تميل لكونها كسور مفتتة.

والجدول التالي يوضح المقارنة في التوزع حسب نوع الكسر:

الجدول (2–16) مقارنة توزع تصنيف الكسر بين الدراسات

| | هذا البحث | Chander | Fabiano | Chintan | Mayank |
|---|---|---|---|---|---|
| نيير 1 | % 0 | %0 | %0 | %11.32 | %0 |
| نيير 2 | %37.5 | %24 | %29 | %35 | %19.2 |
| نيير 3 | %41.6 | %44 | %53 | %32 | %46 |
| نيير 4 | %20.8 | %32 | %18 | %20.75 | %34.6 |

## 3–6 مقارنة توزع العينة بحسب جهة العينة:

بمقارنة الجهة الأكثر إصابة بكسور النهاية القريبة للعضد، فقد وجد أن الجهة اليمنى هي الأكثر إصابة في جميع الدراسات، ففي دراسة Fabiano كانت الإصابات في الجهة اليمنى عند 44 مريضاً بينما كانت في الجهة اليسرى عند 26 مريضاً. وفي دراسة Chintan وجدت العينة في الجهة اليمنى عند 31 مريضاً والجهة اليسرى عند 22 مريضاً ، بينما في دراسة Mayank كان هناك 16 مريضاً مصابون في الجهة اليمنى و 10 مصابون في الجهة اليسرى. ولم يتم تحديد الجهة في دراسة Chander.

وكانت دراسة Fabiano هي الوحيدة التي اظهرت عدد الاصابات في الطرف المسيطر وان عددهم 41 مريض، وفي هذا البحث كان عدد المصابين في الطرف المسيطر 15 مريضا.

الجدول (2–17) مقارنة جهة الإصابة بين الدراسات

| | هذا البحث | Fabiano | Chintan | Mayank |
|---|---|---|---|---|
| الطرف الايمن | %54 | %62.8 | %58.4 | %61.5 |
| الطرف الايسر | %46 | %37.4 | %41.5 | %38.4 |
| الطرف المسيطر | %62.5 | %59 | | |

وبملاحظة الجدول مع المخطط البياني نلاحظ أن العينة تحدث بنسبة أكبر في الجهة اليمنى، كونه هو الطرف المسيطر عند النسبة الغالبة من المرضى، وهناك ميل لاصابة الطرف المسيطر في كسور النهاية القريبة للعضد.

## 3-7-مقارنة الزمن اللازم للاندمال بين الدراسات:

تطرقت جميع الدراسات للزمن اللازم للاندمال والشفاء التام ما عدا دراسة Fabiano، كونها كانت دراسة تراجعية لمرضى مجرى لهم العمل الجراحي مع شفاء تام.

أما باقي الدراسات فقد بينت أن الزمن الوسطي اللازم للاندمال الشعاعي هو تقريبا 12 إسبوعاً وسطيا. ففي دراسة Chander كان الزمن اللزم للاندمال 14 اسبوع في المرضى اللذين تم علاجهم بواسطة الصفائح المقفلة، وفي دراسة Chintan كان الزمن اللازم للاندمال هو 12±4.6 اسبوع. أما في دراسة Mayank فكان الزمن اللازم للاندمال هو 12.3 اسبوع بشكل مشابه لهذا البحث تقريبا، حيث كان في هذا البحث 12.2 أسبوع.

الجدول (2-18) مقارنة الزمن اللازم للاندمال

| | هذا البحث | Chander | Chintan | Mayank |
|---|---|---|---|---|
| الزمن اللازم للاندمال (اسبوع) | 12.2 | 14 | 12±4.6 | 12.3 |

## 3-8 مقارنة توزع العينة بحسب الفعالية الوظيفية :

اعتمد في الدراسات المختلفة على مقاييس مختلفة للفعالية الوظيفية، حيث كانت تسجل النتائج في الدراسة بعد الاندمال والشفاء الكامل للمرضى في كل دراسة وغالبا بعد 12 شهر من المتابعة.

بالنسبة لدراسة Chander الهندية فكان المقياس المستخدم لتققيم الفعالية الوظيفية هو مقياس نيير الوظيفي، وفيه توزعت النتائج عند المرضى اللذين تم علاجهم بواسطة الصفائح المقفلة كما يلي : 12 مرضى مع نتائج ممتازة، 9 مريض مع نتائج جيدة، 2 مرضى بنتائج متوسطة، 2 مرضى كانت نتائجهم ضعيفة.

وفي دراسة Fabiano البرازيلية، فقد استخدم مقياس University of California in Los Angeles (UCLA) score لتقييم الفعالية الوظيفية، وفي دراسته حصل 51 مريضا على نتائج ممتازة وجيدة، بينما حصل 12 مريضاً على نتائج متوسطة، و7 مرضى على نتائج ضعيفة.

أما في دراسة Chintan الهندية فكان المقياس المستخدم لتققيم الفعالية الوظيفية هو كذلك مقياس نيير الوظيفي، وفيه توزعت النتائج كما يلي : 7 مرضى مع نتائج ممتازة، 37 مريض مع نتائج جيدة، 6 مرضى بنتائج متوسطة، 3 مرضى كانت نتائجهم ضعيفة.

في دراسة Mayank الهندية فقد تم استخدام نفس المقياس المستخدم في هذا البحث وهو مقياس كونستات ميرلي، وتوزعت النتائج بناء عليه إلى 6 مرضى بنتائج ممتازة، و8 مرضى نتائجهم جيدة، 10 مرضى نتائج متوسطة، ومريضين فقط بنتائج ضعيفة.

الجدول (2–19) مقارنة توزع الفعالية الوظيفية بين الدراسات

| | هذا البحث<br>كونستات ميرلي | Chander<br>نيير | Fabiano<br>UCLA | Chintan<br>نيير | Mayank<br>كونستات ميرلي |
|---|---|---|---|---|---|
| ممتازة | %8.3 | %48 | %72.9 | %13.2 | %23.7 |
| جيدة | %33.3 | %36 | | %69.8 | %30.76 |
| وسط | %45.8 | %8 | %17 | %11.32 | %38.4 |
| ضعيف | %12.5 | %8 | %10 | %5.66 | %7.6 |

من مقارنة نسب توزع الفعالية الوظيفية في الدراسات المختلفة بحسب المقياس النستخدم، نلاحظ ان النسبة الاكبر من المرضى كانت نتائجهم جيدة خصوصا في دراسة Fabiano وفي دراسة Cintan ذوات عدد المرضى الاكبر، وهذا ما يدل أن الكسور المعالجة بالصفائح المقفلة تعطي نتائج مرضية لمعظم المرضى، وفعالية وظيفية جيدة.

## 3-9-مقارنة علاقة الفعالية الوظيفية مع العمر:

من بين الدراسات المعتمدة كانت دراسة Fabiano ذات العدد الأكبر من المرضى هي التي درست العلاقة بين عمر المريض والفعالية الوظيفية للمريض المقاسة اعتمادا على مقياس (UCLA). حيث وجد علاقة إحصائية مهمة بين العمر والفعالية الوظيفية ($p < 0.05$)، أظهرت أنه كلما كان عمر المريض المعالج أكبر كانت الفعالية الوظيفية أقل.

وقد توافق ذلك مع هذا البحث حيث أظهرت وجود علاقة احصائية مهمة بين العمر والفعالية الوظيفية وفق مقياس كونستات ميرلي (P value=0.003)، وكذلك كانت العلاقة عكسية بينهما أي كلما زاد عمر المريض كانت الفعالية الوظيفية أقل.

## 3-10-مقارنة علاقة الفعالية الوظيفية مع تصنيف الكسر:

في دراسة Fabiano عند دراسة العلاقة بين تصنيف الكسر والفعالية الوظيفية للمريض المفاسة اعتمادا على مقياس (UCLA). وجد علاقة احصائية مهمة بين العمر والفعالية الوظيفية ($p < 0.05$)، أظهرت أنه كلما كان تصنيف الكسر أكبر (عدد القطع أكثر) كانت الفعالية الوظيفية أقل.

كذلك في هذا البحث كان هناك ارتباط مهم احصائيا بين تصنيف الكسر وقيمة مقياس كونستات ميرلي، قيمة p value = 0.001 وهي اصغر من 0.01، وكانت العلاقة عكسية بينهما، أي كلما زادت قيمة تصنيف الكسر (عدد القطع) كانت الفعالية الوظيفية أقل.

ولكن في دراسة Mayank عند دراسة الفرق في الفعالية الوظيفية بين الكسور تصنيف نيير 3 ونيير 4، لم يكن هناك فارق مهم في النتائج (p–value=0.6)، ولكن بشكل عام قيم كونستات ميرلي كانت تنخفض مع زيادة تفتت الكسر.

الجدول (2–20) مقارنة توزع الفعالية الوظيفية حسب تصنيف الكسر بين الدراسات

| التصنيف | هذا البحث (كونستات ميرلي) | Fabiano (UCLA) | Mayank (كونستات ميرلي) |
|---|---|---|---|
| نيير 2 | 81 | 32.65 | 80.8 |
| نيير 3 | 70 | 31.1 | 71.3 |
| نيير 4 | 64.8 | 22.84 | 69.3 |

بمقارنة القيم الوظيفية بين الدراسات المختلفة نلاحظ أنه بشكل عام كلما زاد تصنيف الكسر (زياد عدد قطع الكسر) تناقصت القيمة الوظيفة، وذلك مهما كان نوع المقياس الوظيفي المستخدم.

## 3–11 مقارنة الاختلاطات الناتجة عن العلاج بالصفائح المقفلة:

سجلت الاختلاطات الناتجة عن العلاج بالصفائح المقفلة في الدراسات الهندية Chintan، و Mayank، و Chander. حيث حدثت الاختلاطات عند 8 عند المرضى المعالجين بالصفائح المقفلة بنسبة 32%، وحدثت اختلاطات في دراسة Chintan عند 6 مرضى، أي نسبة الاختلاطات 11%. أما في دراسة Mayank فكان عدد الاختلاطات 4 اختلاطات بنسبة 15.3%. وبالنسبة لهذا البحث فكان عدد الاختلاطات 4 اختلاطات بنسبة 16.6%. أما بالنسبة للاختلاطات فكانت كما يظهر في الجدول التالي

الجدول (2–21) مقارنة الاختلاطات بين الدراسات

| | انتان سطحي | عدم اندمال | نخرة وعائية | فشل مواد الاستجدال | اختراق السطح المفصلي | سوء اندمال روحي | يبوسة مفصل الكتف | نسبة الاختلاطات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| هذا البحث | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | %16.6 |
| Chander | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | %32 |
| Chintan | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | %11 |
| Mayank | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | %15.3 |

وكان هناك حاجة لاعادة الجراحة عند مريضين في دراسة Mayank، بينما تم اعادة الجراحة عند 3 مرضى في دراسة Chinatan. بينما لم تحدث اي حالة اعادة جراحة في هذا البحث.

# الفصل الرابع: مناقشة النتائج

حاولنا في هذه الدراسة تسليط الضوء على نتائج استجدال كسور النهاية القريبة للعضد باستخدام الصفائح المقفلة، حيث لا يزال العلاج الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد المتبدلة موضع خلاف، فقد تم وصف العديد من التكنيكات الجراحية للعلاج، مثل الفتح الجراحي والتثبيت الداخلي بالصفائح بأنواعها، السفود المستبطن للنقي، التسيخ عبر الجلد باستخدام أسياخ كيرشنر، وحتى تبديل مفصل الكتف.

كما أن هذه الكسور تشكل حوالي 4% من الكسور بشكل عام وحوالي نصف كسور العضد خاصة[27]. وهي ثاني اشيع كسور الطرف العلوي عند المرضى فوق ال 65 سنة ، وثالث اشيع كسر غير فقري عند مرضى تخلخل العظام بنسبة تصل لحوالي 10% عند هذه الفئة من المرضى[2]

وقد ظهر هذا في هذا البحث حيث لوحظ تزايد حدوث كسور النهاية القريبة للعضد مع زيادة عمر المرضى، ففي هذا البحث كانت الفئة العمرية الأكثر اصابة هي المرضى بين (50–60) سنة، وهذا ما توافق مع باقي الدراسات التي تم مقارنتها، والتي أظهرت كذلك مع هذا البحث أن الاناث أكثر اصابة بهذه الكسور من الذكور.

كما لوحظ أن الأذيات المنخفضة الطاقة (السقوط من الوقوف) هي العامل المسبب الاكثر لهذه الكسور، وخاصة في الطرف العلوي المسيطر، وهذا يعود بشكل كبير كون هذه الكسور تنتشر بشكل أساسي عند الفئات المعرضة للاصابة بتخلخل العظام ونقص الكثافة العظمية.

أما نمط الكسر الاكثر تواردا في هذا البحث فكان نيير 3، يليه في الانتشار نيير 2، وهذا ما توافق مع معظم الدراسات التي تم المقارنة بها.

أما من ناحية نتائج استخدام الصفائح المقفلة في العلاج الجراحي لكسور النهاية القريبة للعضد، فقد كان متوسط فترة الاندمال في هذا البحث 12.2 أسبوع (3 أشهر تقريبا)، وكذلك في باقي الدراسات كان الزمن

متوافقا مع زمننا. وهي فترة زمنية طويلة نسبيا وهذا ربما يعود إلى كون هذه الكسور تنتشر بين المرضى المصابين تخلخل العظام.

وبالنسبة للفعالية الوظيفية للمرضى المعالجين باستخدام الصفائح المقفلة، فقد اعتمدنا مقياس كونستات ميرلي لتقييم الفعالية، حيث كانت القيمة الوسطية 75.3 وكانت في دراسة Mayank 72.5،حيث تعد القيمتان ضمن التصنيف الجيد للوظيفة، وكذلك في دراسات Chander و Fabiano و Chintan فإن النسبة الأكبر منهم كانت ذات نتائج ممتازة وجيدة. أي ان الصفائح المقفلة تعطي للمريض فعالية وظيفية جيدة بشكل عام، وهذا ما يجعلها خيارا علاجيا مفضلا للمرضى، مما يسمح لهم باستعادة وظائفهم وقدرتهم على العودة للحياة اليومية بدرجة جيدة.

ولكن أظهرت الدراسة كذلك أن هذه الفعالية تتناقص كلما كان عمر المريض أكبر، حيث كان هناك ترابط إحصائي مهم بين عمر المريض والفعالة الوظيفية (P value=0.003)، كذلك ظهر هذا الترابط في دراسة Fabiano حيث كانت ($p <0.05$). كذلك ظهر أن الفعالية الوظيفية تتعلق بتصنيف الكسر (درجة التفتت)، حيث كانت تتناقص هذه الفعالية مع زيادة درجة التفتت P value = 0.001، وكذلك كان هذا الترابط في دراسة Fabiano.

بالتالي يجب توقع نتائج أقل مع زيادة عمر المريض وزيادة درجة الكسر، ولكن مع ذلك تبقى الخيار الذي يعطي النتائج الافضل كون هذه الصفائح تؤمن تثبيتاً زاوياً وبراغي مقفلة تتثبت بشكل جيد في العظم الضعيف المصاب بتخلخل العظام، وتزيد الثباتية بسبب البراغي المقفلة المستخدمة في هذه الصفائح.

بالنسبة للاختلاطات المسجلة عند العلاج بالصفائح المقفلة فقد سجلت 4 اختلاطات في هذا البحث بنسبة 16.6%، ، وسجلت 8 اختلاطات في دراسة Chander بنسبة 32% من المرضى اللذين تم علاجهم بواسطة الصفائح المقفلة، بينما كانت في دراسة Chintan 11%، حيث كان هناك 6 اختلاطات، أما في دراسة Mayank فسجلت 4 اختلاطات بنسبة 15.3%. أي أن نسبة الاختلاطات المسجلة قليلة، وبالتالي تقدم الصفائح المقفلة نتائج مرضية مع نسبة اختلاطات منخفضة نسبيا.

# الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات

من نتائج هذا البحث و مقارنتها بنتائج بعض الدراسات العالمية يتبين أن طريقة الردّ المفتوح و التثبيت الداخلي باستخدام الصفائح المقفلة هي طريقة فعالة في معالجة كسور النهاية القريبة للعضد عند البالغين وخاصة المعرضين لتخلخل العظام وهي تؤدي إلى نتائج وظيفية جيدة مع نسبة قليلة من الاختلاطات يمكن تجنبها بالحذر في أثناء التعامل مع النسج الرخوة و ردّ و تثبيت العظم و العناية الجيدة بالمريض قبل وبعد الجراحة.

ونوصي في نهاية هذه الدراسة بما يلي:

- اعتبار الصفائح المقفلة (PHILOS) خيارا علاجيا اساسيا في كسور النهاية القريبة للعضد، وبخاصة عند المرضى المصابين بتخلخل العظام.
- التأكيد على التشخيص الصحيح للكسور وتحديد الاستطباب المناسب للجراحة، باجراء الصور الشعاعية المناسبة، والتي تظهر الكسر وتحدد درجة التبدل في القطع العظمية، ما يساهم في تحديد تصنيف الكسر، ويسمح بالتخطيط الدقيق لرد الكسر.
- التخطيط الدقيق والكامل للعمل الجراحي، إن كان قبل العمل الجراحي أو أثنائه، مما يساهم في الرد التشريحي الدقيق لقطع الكسر العظمي، والتموضع المناسب للصفيحة المقفلة، مما يساعد على تجنب أي اختلاطات ناتجة عن الجراحة، ويحسن النتائج السريرية والشعاعية للعمل الجراحي مستقبلا.
- المتابعة الدرورية السريرية والشعاعية للمرضى، مع التأكيد على أهمية التحريك الفاعل للطرف أبكر ما يمكن، واجراء العلاج الفيزيائي المناسب، مما يحسن الاداء الوظيفي للمريض.

- إجراء دراسات موسعة لاحقا في مراكز متعددة بحيث تشمل عينة أكبر من المرضى ولمدة أطول مما يزيد دقة النتائج الإحصائية ويظهر النتائج البعيدة للعلاج بالصفائح المقفلة.

# References المراجع

1. Kim SH, Szabo RM, Marder RA**. Epidemiology of humerus fractures in the United States: nationwide emergency department sample**, 2008. Arthritis Care Res [Hoboken]. 2012;64[3]:407–414

2. Baron JA, Karagas M, Barrett J, et al. **Basic epidemiology of fractures of the upper and lower limb among Americans over 65 years of age**. Epidemiology. 1996;7[6]:612–618

3. Chu SP, Kelsey JL, Keegan TH, et al**. Risk factors for proximal humerus fracture**. Am J Epidemiol. 2004;160[4]:360–367

4. Bell JE, Leung BC, Spratt KF, et al. **Trends and variation in incidence, surgical treatment, and repeat surgery of proximal humeral fractures in the elderly.** J Bone Joint Surg Am. 2011;93[2]:121–131.

5. Olsson C, Nordqvist A, Petersson CJ. **Increased fragility in patients with fracture of the proximal humerus**: a case control study. Bone. 2004;34[6]:1072–1077

6. Lind T, Kroner K, Jensen J. **The epidemiology of fractures of the proximal humerus**. Arch Orthop Trauma Surg. 1989;108[5]:285–287

7. Horak J, Nilsson BE. **Epidemiology of fracture of the upper end of the humerus**. Clin Orthop Relat Res. 1975[112]:250–253.

8. Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM**. The epidemiology of proximal humeral fractures.** Acta Orthop Scand. 2001;72[4]:365–371

9. Pearl ML, Volk AG. **Coronal plane geometry of the proximal humerus relevant to prosthetic arthroplasty**. J Shoulder Elbow Surg. 1996;5[4]:320–326

10. Boileau P, Bicknell RT, Mazzoleni N, et al. **CT scan method accurately assesses humeral head retroversion**. Clin Orthop Relat Res. 2008;466[3]:661–669.

11. Philipp N. Streubel, Joaquin Sanchez-Sotelo, and Scott P**. Steinmann. Rockwood and GReen's Fractures in Adults: PROXIMAL HUMERAL FRACTURES**, 8TH edition,2015.

12. Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M, et al. **Humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus. New anatomical findings regarding the footprint of the rotator cuff.** J Bone Joint Surg Am. 2008;90[5]:962–969

13. Iannotti JP, Gabriel JP, Schneck SL, et al. **The normal glenohumeral relationships. An anatomical study of one hundred and forty shoulders**. J Bone Joint Surg Am. 1992;74[4]:491–500

14. Angibaud L, Zuckerman JD, Flurin PH, et al. **Reconstructing proximal humeral fractures using the bicipital groove as a landmark**. Clin Orthop Relat Res. 2007;458:168–174.

15. Gerber C, Schneeberger AG, Vinh TS. **The arterial vascularization of the humeral head. An anatomical study**. J Bone Joint Surg Am. 1990;72[10]:1486–1494

16. Brooks CH, Revell WJ, Heatley FW. **Vascularity of the humeral head after proximal humeral fractures. An anatomical cadaver study**. J Bone Joint Surg Br. 1993;75[1]:132–136.

17. Coudane H, Fays J, De La Selle H, et al. **Arteriography after complex fractures of the upper extremity of the humerus bone:** A prospective study—preliminary results. 13th Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and Elbow. The Hague, Netherlands; 1999.

18. Edward A. Perez **.FRACTURES OF THE SHOULDER,ARM, AND FOREARM:**campbells operative orthopaedics 12th ed. P 2839

19. Bastian JD, Hertel R. **Initial post-fracture humeral head ischemia does not predict development of necrosis**. J Shoulder Elbow Surg. 2008;17[1]:2–8.

20. Radkowski CA, Richards RS, Pietrobon R, et al. **An anatomic study of the cephalic vein in the deltopectoral shoulder approach**. Clin Orthop Relat Res. 2006;442:139–142

21. Rispoli DM, Athwal GS, Sperling JW, et al. **The anatomy of the deltoid insertion**. J Shoulder Elbow Surg. 2009;18[3]:386–390.

22. Drake et al:**Grays anatomy for student**. www.studentconsult.com.

23. Burkhead WZ Jr, Scheinberg RR, Box G. **Surgical anatomy of the axillary nerve.** J Shoulder Elbow Surg. 1992;1[1]:31–36.

24. Kontakis GM, Steriopoulos K, Damilakis J, et al. **The position of the axillary nerve in the deltoid muscle**. A cadaveric study. Acta Orthop Scand. 1999;70[1]:9–11

25. Zarkadas PC, Throckmorton TW, Steinmann SP. **Neurovascular injuries in shoulder trauma**. Orthop Clin North Am. 2008;39[4]:483–490, vii.

26. Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM. **The translated two-part fracture of the proximal humerus. Epidemiology and outcome in the older patient**. J Bone Joint Surg Br.2001;83[6]:799–804.

27. Kristiansen B, Barfod G, Bredesen J, et al. **Epidemiology of proximal humeral fractures**. Acta Orthop Scand. 1987;58[1]:75–77.

28. Bahrs C, Rolauffs B, Sudkamp NP, et al. **Indications for computed tomography [CT-] diagnostics in proximal humeral fractures: a comparative study of plain radiography and computed tomography**. BMC Musculoskelet Disord. 2009;10:33

29. Voigt C, Ewig M, Vosshenrich R, et al**. [Value of MRI in preoperative diagnostics of proximal humeral fractures compared to CT and conventional radiography]**. Unfallchirurg. 2010;113[5]:378–385

30. Boraiah S, Dyke JP, Helfet DL, et al. **Quantitative Assessment of the Vascularity of the Proximal Humerus using Gadolinium Enhanced MRI**. Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Las Vegas, NV: 2009

31. Codman EA. The Sshoulder**: Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions in or about the Subacromial Bursa**. Boston, MA: Thomas Todd Co; 1934.

32. Tejwani NC, Liporace F, Walsh M, et al. **Functional outcome following one-part proximal humeral fractures: a prospective study**. J Shoulder Elbow Surg. 2008;17[2]:2–219.

33. El-Alfy BS**. Results of the percutaneous pinning of proximal humerus fractures with a modified palm tree technique**. Int Orthop. 2011;35[9]:1343–1347.

34. Kristiansen B, Angermann P, Larsen TK. **Functional results following fractures of the proximal humerus**. A controlled clinical study comparing two periods of immobilization.Arch Orthop Trauma Surg. 1989;108[6]:339–341.

35. Gaebler C, McQueen MM, Court-Brown CM. **Minimally displaced proximal humeral fractures: epidemiology and outcome in 507 cases**. Acta Orthop Scand. 2003;74[5]:580–585.

36. Koval KJ, Gallagher MA, Marsicano JG, et al. **Functional outcome after minimally displaced fractures of the proximal part of the humerus**. J Bone Joint Surg Am.1997;79[2]:203–207.

37. Zyto K. **Non-operative treatment of comminuted fractures of the proximal humerus in elderly patients**. Injury. 1998;29[5]:349–352.

38. Kristiansen B, Christensen SW. **Proximal humeral fractures. Late results in relation to classification and treatment. Acta Orthop Scand**. 1987;58[2]:124–127.

39. Rasmussen S, Hvass I, Dalsgaard J, et al. **Displaced proximal humeral fractures: results of conservative treatment.** Injury. 1992;23[1]:41–43

40. Adedapo AO, Ikpeme JO. **The results of internal fixation of three- and four-part proximal humeral fractures with the Polarus nail. Injury**. 2001;32[2]:115–121

41. Rowles DJ, McGrory JE. **Percutaneous pinning of the proximal part of the humerus. An anatomic study**. J Bone Joint Surg Am. 2001;83 a[11]:1695–1699

42. Badman B, Frankle M, Keating C, et al. **Results of proximal humeral locked plating with supplemental suture fixation of rotator cuff.** J Shoulder Elbow Surg. 2011;20[4]:616–624.

43. Law TY, Rosas S, George F, et al. **Short-term projected use of reverse total shoulder arthroplasty in proximal humerus fracture cases recorded in humana's national private-payer database**. Am J Orthop [Belle Mead NJ]. 2017;46[1]:E28–e31

44. Boons HW, Goosen JH, van Grinsven S, et al**. Hemiarthroplasty for humeral four-part fractures for patients 65 years and older**: a randomized controlled trial. Clin Orthop Relat Res. 2012;470[12]:3483–3491.

45. Benninger E, Meier C. **Minimally invasive lateral plate placement for metadiaphyseal fractures of the humerus and its implications for the distal deltoid insertion- it is not only about the radial nerve**. A cadaveric study. Injury. 2017;48[3]:615–620

46. Robinson CM, Khan L, Akhtar A, et al. **The extended deltoid-splitting approach to the proximal humerus**. J Orthop Trauma. 2007;21[9]:657–662

47. Constant, C. R., & Murley, A. H. (1987). **A clinical method of functional assessment of the shoulder**. *Clinical Orthopaedics & Related Research, 214*, 160–164.

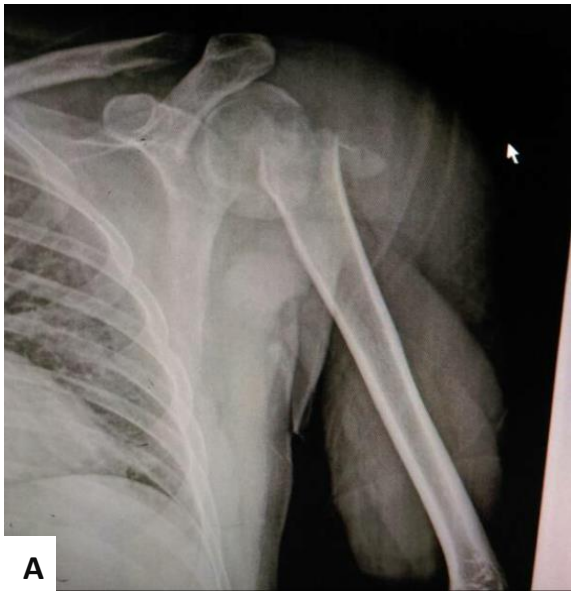
48. Chander M.S, Devinder S, Baljit S, Manpreet S, Shaleen S. [2020]. **Outcome of proximal humeral fracture fixation with K wires Vs Philos plating**. International Journal of Orthopaedics Traumatology & Surgical Sciences 2020;6(1):18–2

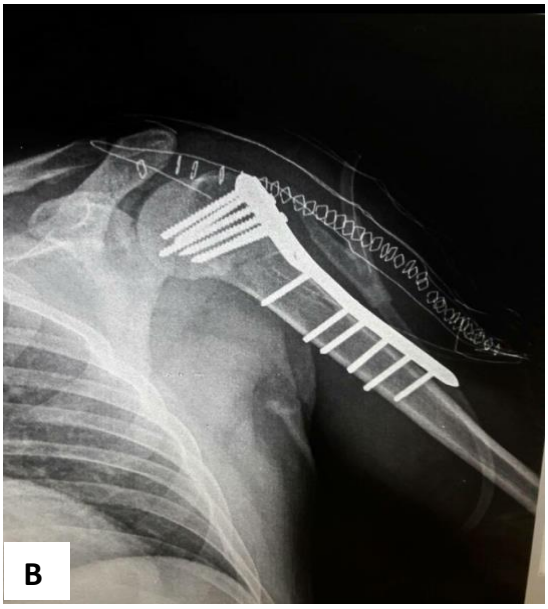
49. Chintan .D, Gaurav .M.S, Lokesh .G, krishna .S.B, FaisaL .Q.[2017 Jul]. **Treatment of Proximal Humerus Fractures using PHILOS Plate** .J Clin Diagn Res. 2017 Jul:11 [7]: 10-13.

50. Rodrigo .S.B.P, Fabiano .R.R, Antonio .C.T.J, Rômulo .B.F, Cantídio .S.F.J, Danilo .C.D.M. [2019 May-Jun]. **PROXIMAL HUMERUS FRACTURE WITH LOCKING PLATE: FUNCTIONAL AND RADIOGRAPHIC RESULTS.** Acta Ortop Bras. 2019 May-Jun; 27[3]: 164–168.

51. Mayank .V, Abhishek .P, Sanjiv .G.[2016 Aug]. **Outcome Analysis of Locking Plate Fixation in Proximal Humerus Fracture**. J Clin Diagn Res. 2016 Aug; 10[8]: 01–05

# الملاحق







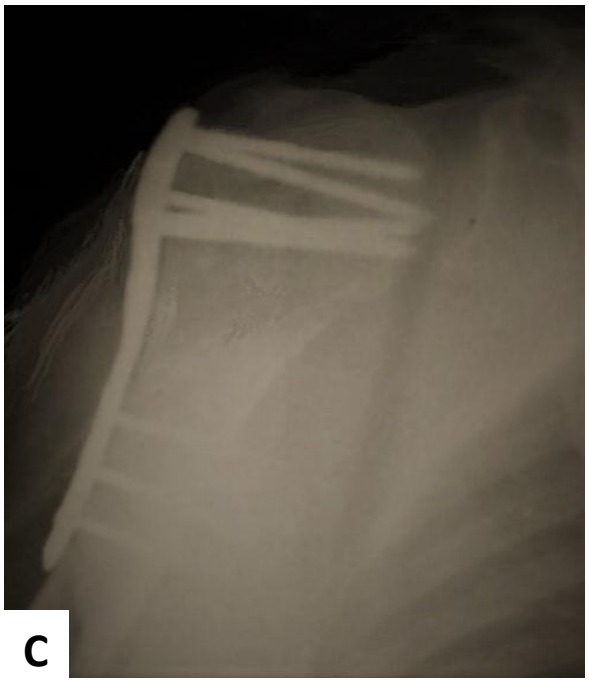
**A. صورة لمريض ذكر 53 سنة مع كسر نهاية قريبة للعضد الايسر تصنيف نيير 3 احدوبة كبري**

**B. صورة بعد اجراء العمل الجراحي مباشرة والاستجدال بواسطة الصفيحة المقفلة**

**C. صورة متابعة بعد 6 أشهر للكسر**


A


B


C

**A. صورة لمريض 62 سنة ذكر كسر نهاية قريبة للعضد الايمن تصنيف نيير 2**

**B. صورة بعد العمل الجراحي لاستجدال الكسر بالصفيحة المقفلة**

**C. صورة متابعة بعد 6 أشهر**





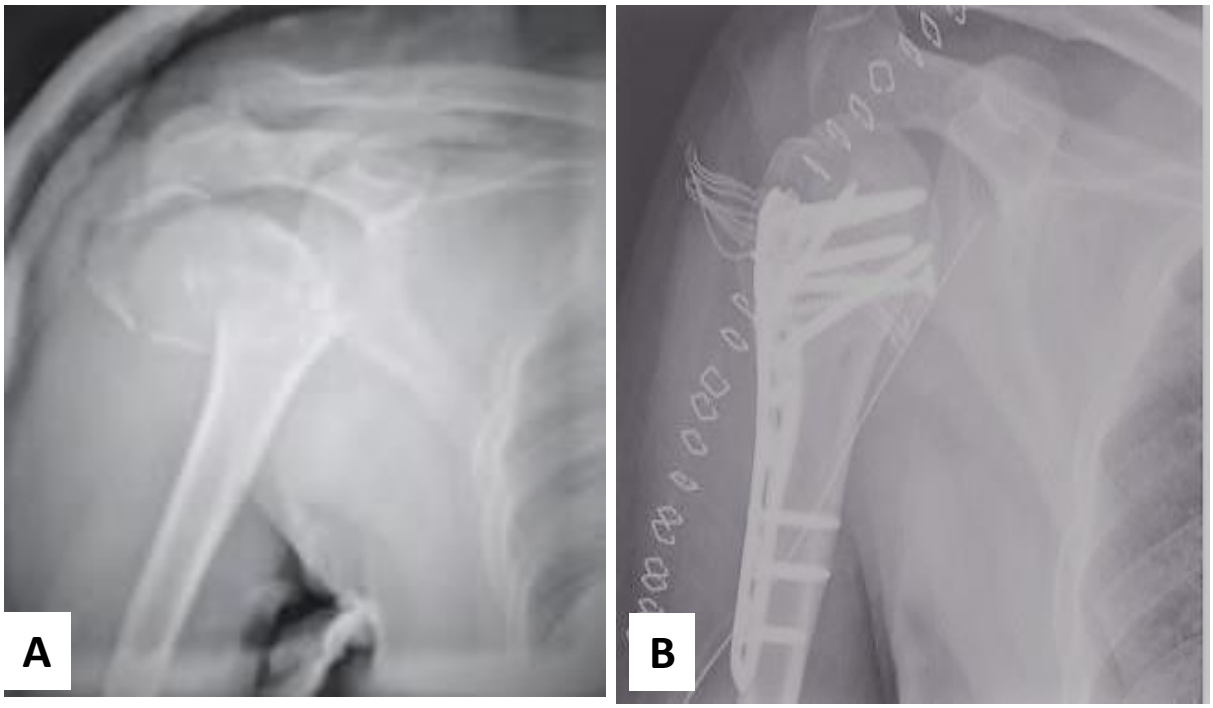





**A. صورة لمريض ذكر 33 سنة كسر نهاية قريبة للعضد تصنيف نيير 2 عنق جراحي**

**B. صورة بعد اجراء استجدال الكسر بالصفيحة المقفلة**

**C. صورة متابعة بعد 5 أشهر**







**A. صورة لمريض ذكر 69 سنة**
**كسر نهاية قريبة للعضد**
**الأيسر تصنييف نير 4**

**B. صورة بعد استجدال الكسر**
**بالصفيحة المقفلة**

**C. صورة متايعة بعد 9 أشهر**

## constant Murley shoulder scale[5]

التقييم الشخصي لوظيفة الكتف: يعتمد على إجابة المريض وتقييمه ويشمل ما يلي

**A**– الألم: لا يوجد = 15 / خفيف = 10 / متوسط = 5 / شديد = 0

**B**– تحدد العمل: لا تحدد = 4 / تحدد متوسط = 2 / تحدد شديد = 0

**C**– النشاط الرياضي: لا تحدد = 4 / تحدد متوسط = 2 / تحدد شديد = 0

**D**– النوم: غير متأثر = 2 / تأثير حفيف = 1 / تأثير شديد = 0

**E**– القدرة على العمل بارتفاع معين للطرف:

فوق الرأس = 10 / الرأس = 8 / العنق = 6 / القص = 4 / الخصر = 2

التقييم الموضوعي لوظيفة الكتف: يعتمد على فحص المريض يشمل ما يلي

**A**– العطف الأمامي والتبعيد (يتم حساب النقاط لكل منهما على حدا):

$>150^0$ = 10 / $121^0-150^0$ = 8 / $91^0-120^0$ = 6 / $61^0-90^0$ = 4 / $31^0-60^0$ = 2 / $0^0-30^0$ = 0

**B**– تقييم الدوران الخارجي: يتم فحص جميع الحركات وجمعها

اليد خلف الرأس مع تثبيت المرفق للأمام = 2 / اليد خلف الرأس مع تثبيت المرفق للخلف = 2

اليد أعلى الرأس مع تثبيت المرفق للأمام = 2 / اليد أعلى الرأس مع تثبيت المرفق للخلف = 2

الرفع الكامل لليد فوق الرأس = 2

**C**– تقييم الدوران الداخلي (النقطة التي يمكن أن يصل لها ظهر اليد أو الابهام):

بين لوحي الكتف = 10 / منطقة الفقرة الصدرية 12 = 8 / منطقة الخصر (القطنية الثالثة) = 6

الوصل القطني العجزي = 4 / منطقة الإلية = 2 / المنطقة الوحشية للفخذ = 0

**D**– تقييم القوة: يتم والطرف بوضعية تبعيد $90^0$ بمستوى لوح الكتف مع البسط الكامل للمرفق والساعد بوضعية كب ويتم تحميل وزن حول المرفق او استخدام جهاز دينومتر ويعتبر ايجابي اذا ثبت المريض الوزن لمدة 5 ثواني ( في حال عدم قدرة المريض على رفع الطرف $90^0$ فإن النقاط تكون 0)

يتم حساب النقاط بحسب الوزن الذي يحمله المريض بمقياس الباوند pound

الحد الأعلى للنقاط 25

# Abstract

Objective:The aim of the research is to assess the functional outcome of proximal humerus fractures treated with Proximal Humerus internal Locking System (PHILOS) plating. And to To correlate the functional outcome with age and fracture type. Also to evaluate the complication of this treatment.

Materials and methods: This prospective study was conducted at at Damascus University Hospitals [Al-Mowasat University Hospital, Al-Assad University Hospital] between 2019 and 2021. PHILOS plates were used for internal fixation of displaced proximal humerus fractures Neer type 2 part, 3 part and 4 part fractures on 24 patients (M\F ratio 1.4:1; mean age 45 years). According to Neer classification, 9, 10, and 5 had displaced 2, 3, and 4 part fractures respectively. Functional outcome was assessed using ConstantMurley shoulder score. The statistical program IBM – SSPS was used with Spearman test to compare data. The p-value<0.01 is considered significant.

Results: Of the 24 patients, all fractures united radiologically and clinically. Mean time to union was 12.2 weeks (9 –18 weeks) and average constant score at final follow-up was 75.3. At the final follow-up 8 patients had good score, 11 patients had moderate score, 2 patients had excellent outcome and 2 Patients had poor outcome according to Constant score. There was significant correlation between Constant score and the patient age (p-value=0.003), and there was a significant correlation between Constant score and fracture type (p-value=0.001). Four complications (16.6%) were encountered, 1 case of varus malunion, 2 case of wound infection which required wound debridement and 1 case of shoulder stiffness.

Conclusions: Our study demonstrates that locking plate fixation gives good functional outcomes in treatment of proximal humerus fractures. Our results are comparable to various studies conducted by other authors .With emphasis on appropriate indication for fixation, with good reduction of the fracture and good position=n of the plate.


Key words: **proximal humerus**, **locking plates, Neer classification**.

Syrian Arab Republic
Ministry Of High Education
Damascus University
Faculty of Medicine
Surgery Department

# Outcome of Locking Plate Fixation in Proximal Humerus Fracture

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Specialized Higher Studies Certificate in orthrpeadic surgery

by
Dr. Ramadan Ebrahem Hasan

Supervisor
Prof. Dr. Jaber Ebrahem

presidency
Prof. Dr. Ahmad Alahmad

2021