كسر الجزء القريب من عظمI العضد (خارج المفصل، كسور القطعة الواحدة، العنق الجراحي، مع انحشار) - Extraarticular 2-part, surgical neck, impaction ORIF : Plate fixation

الرد المفتوح والتثبيت الداخلي بالشريحة(ORIF- Plate fixation)

المصدر: https://surgeryreference.aofoundation.org

الترجمة : الدكتور عماد الحريري-جراحة عظمية ٢٠٢٦/٠١/١٠

1.المبادئ الأساسية(Principles)

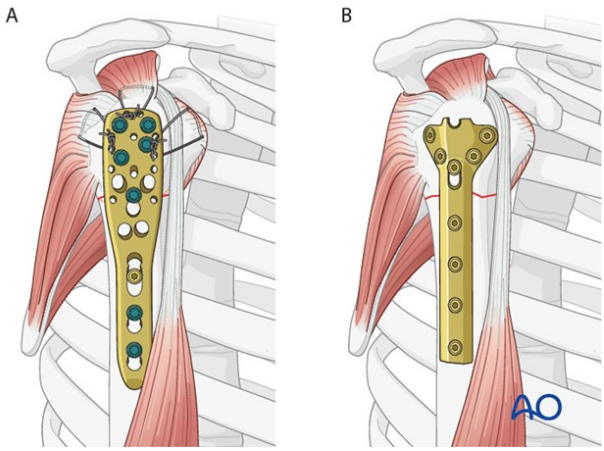
فك الانحشار :(Disimpaction) يُعد فك الانحشار هو المفتاح الأساسي للرد الناجح لهذه الكسور.

الرد الصحيح :(Proper reduction) بعد عملية الرد، يجب أن يكون المحاذاة صحيحة في كل من المستويين السهمي والإكليلي .(Sagittal and Coronal planes) كما يجب أن تكون محاذاة الدوران صحيحة أيضاً. يجب استعادة محاذاة الانحراف الروحي الطبيعي (Normal valgus alignment) من خلال رد رأس عظمة العضد مقابل الشريحة. مع ملاحظة أن انحشار وتر عضلة ذات الرأسين (Biceps tendon) داخل الكسر قد يمنع عملية الرد.

الوضعية الصحيحة للشريحة :(Correct plate position) يجب ضمان وضع الشريحة في مكانها الصحيح لتجنب فقدان الرد (Loss of reduction) أو حدوث اصطدام ميكانيكي (Impingement) في مفصل الكتف.

الشرائح ذات الثبات الزاوي مقابل الشرائح القياسية :(Angular stable versus standard plates) يصف هذا الإجراء عملية تثبيت كسر العضد القريب باستخدام شريحة ذات ثبات زاوي .(A) في بعض الأحيان، قد لا تتوفر هذه الغرسات؛ حينها توفر الشرائح القياسية خياراً بديلاً، مثل "شريحة ورقة البرسيم المعدلة (Modified cloverleaf plate) " (B).

ملاحظات حول النتائج :يتم حالياً توضيح المؤشرات المحددة والمزايا والعيوب لكل من الشرائح ذات الثبات الزاوي والشرائح القياسية. هناك بعض الأدلة التي تشير إلى أن الشرائح ذات الثبات الزاوي توفر نتائج أفضل. وبالإضافة إلى نوع وتقنية التثبيت، فإن جودة الرد، والتعامل مع الأنسجة الرخوة، وخصائص الإصابة والمريض، كلها عوامل تؤثر بشكل كبير على النتائج. ولا يوجد دليل على أن استخدام الشرائح ذات الثبات الزاوي يمكنه التغلب على هذه العوامل الأساسية.



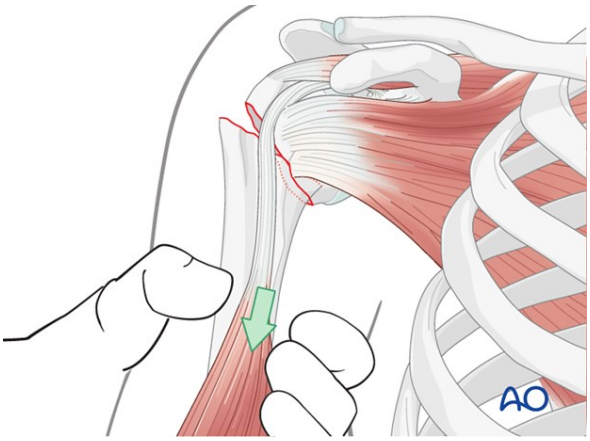
2.تحضير المريض والشقوق الجراحية(Patient preparation and approaches)

تحضير المريض :(Patient preparation) يُوصى بإجراء هذه العملية والمريض في وضعية الاستلقاء الظهري (Supine position)، مع إمكانية استخدام وضعية "كرسي الشاطئ (Beach chair position) "كخيار بديل.

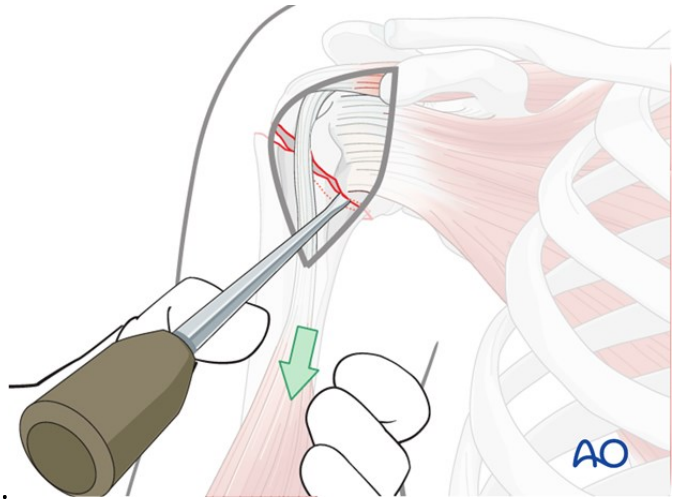
الشقوق الجراحية :(Approaches) يوفر الشق الدالي الصدري (Deltopectoral approach) وصولاً آمناً وجيداً للجزء القريب من عظمة العضد، ولكنه أقل كفاءة من الشق الأمامي الجانبي (Anterolateral approach) في الوصول إلى "الحدبة الكبيرة(Greater tuberosity) "، خاصة إذا كانت مزاحة ناحية الخلف والجانب.

3.الرد والتثبيت الأولي(Reduction and preliminary fixation)

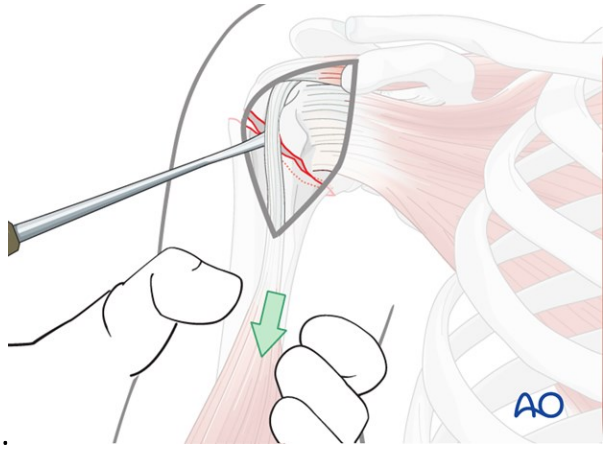
الرد :(Reduction) بما أن هذه الكسور من النوع "المنحشر(Impacted) "، فإن مجرد استخدام قوة السحب (Traction)وحدها قد لا يكون فعالاً في رد الكسر وإعادته لمكانه الصحيح.



(Periosteal elevator) على الطرف، أدخل رافع السمحاق (Longitudinal traction) بينما يتم تطبيق سحب طولي في فجوة الكسر لفك الانحشار. يجب إدخال الرافع من الأمام وتوجيهه نحو الناحية الإنسية والعلوية



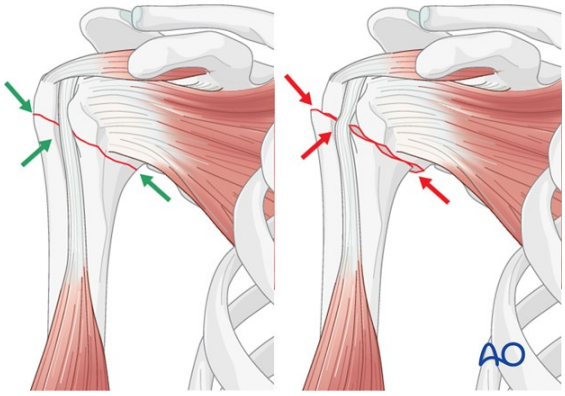
بسبب التداخل بين الشظايا، قد لا يدخل رافع السمحاق بسهولة من الناحية الأمامية. في هذه الحالة، أدخله في الفجوة بين شظايا الكسر، ومن ثم يمكن استخدامه كرافعة (Lever) لفك انحشار الشظايا



تأكيد محاذاة الدوران الصحيحة (Confirm proper rotational alignment): يجب التأكد من صحة محاذاة الدوران، ويمكن القيام بذلك من خلال مطابقة تضاريس وشكل الكسر على كلا الجانبين. وتكون هذه الطريقة مفيدة بشكل أكبر في حالات الكسور العرضية (Transverse fracture) كما هو موضح في الرسم التوضيحي.

نصيحة ذهبية: فحص الارتداد الخلفي (Pearl: Check retroversion): قد يكون "أخدود ذات الرأسين (Bicipital groove)" مؤشراً جيداً للدوران الصحيح؛ ففي حالة الدوران السليم، لن تظهر أي فجوة أو زاوية عند مستوى الكسر.

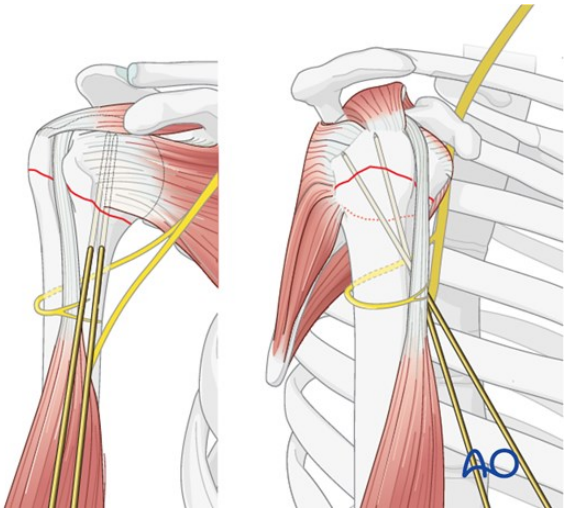
في هذه الكسور، تكون القوى المشتركة للأوتار عادةً متعادلة، وبالتالي يكون رأس العضد في وضعية دوران متعادلة. تذكر أن رأس العضد يكون في الحالة الطبيعية "مرتداً للخلف(Retroverted) "، حيث يواجه الخلف بزاوية تقارب ٢٥ درجة (بمتوسط يتراوح بين ١٨ إلى ٣٠ درجة) بالنسبة لمحور اللقيمة العضدية البعيدة. وهذا المحور يكون عمودياً على الساعد عندما يكون المرفق مثنياً بزاوية ٩٠ درجة.



التثبيت الأولي (Preliminary fixation): أثناء الحفاظ على الرد يدوياً أو باستخدام ملقط رد مدبب (Pointed reduction forceps)، قم بتثبيت الكسر مؤقتاً باستخدام سلكي "كيرشنر .(K-wires) "يجب وضعهما بعيداً عن المسار المتوقع للبراغي. يوضح الرسم التوضيحي سلكين موضوعين من الجهة البعيدة إلى القريبة .(Distal to proximal) وكبديل، يمكن إدخالهما من الجهة القريبة إلى البعيدة.

تنبيه :يجب تجنب مسار العصب الإبطي (Axillary nerve) عند إدخال الأسلاك.

تأكيد الرد :(Confirm reduction) يجب التأكد من صحة الرد في كل من العرض الأمامي الخلفي (AP) والعرض الجانبي (Lateral views) باستخدام جهاز تكثيف الصورة.(C-arm / Image intensification)



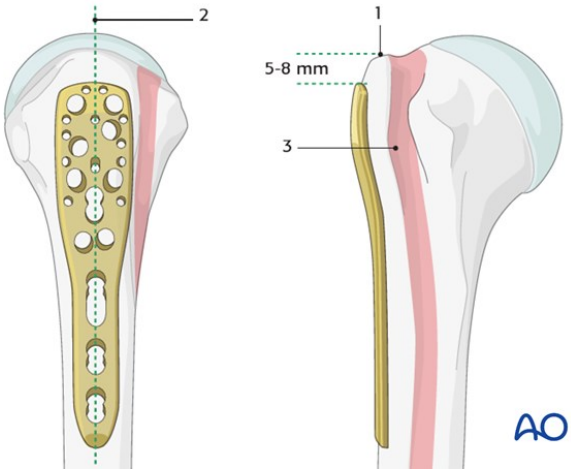
4.وضعية الشريحة(Plate position)

الوضعية الصحيحة للشريحة :(Correct plate position) تتمثل الوضعية الصحيحة للشريحة في النقاط التالية:

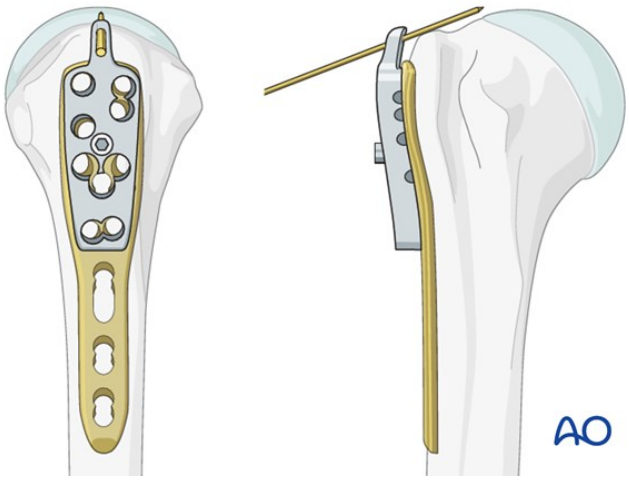
١. أن تكون على بُعد حوالي 8-5ملم أسفل (Distal) قمة الحدبة الكبيرة.

٢. أن تكون محاذية تماماً لمحور جسم عظمة العضد.

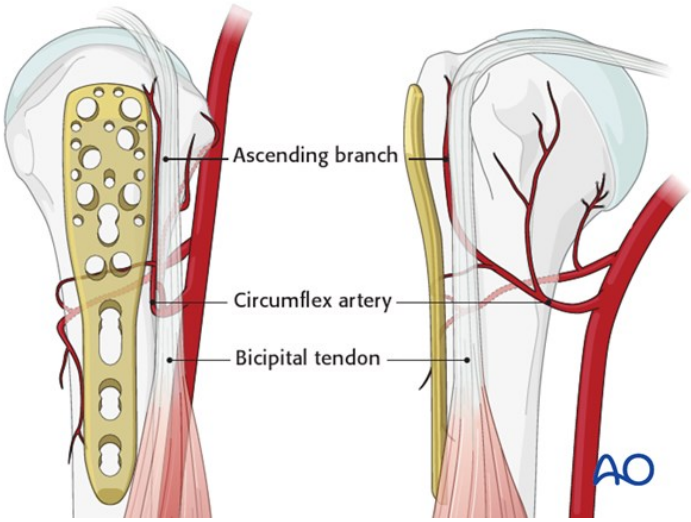
٣. أن تكون خلف أخدود ذات الرأسين (Bicipital groove) بمسافة 4-2ملم.



تأكيد وضعية الشريحة :(Confirmation of correct plate position) يمكن التحقق من وضعية الشريحة عن طريق جسّ علاقتها بالبنى العظمية، وأيضاً تأكيد ذلك باستخدام جهاز تكثيف الصورة .(C-arm) ولتأكيد الوضعية المحورية الصحيحة، أدخل سلك "كيرشنر (K-wire) "عبر الفتحة العلوية لدليل الإدخال؛ حيث يجب أن يستقر السلك فوق قمة رأس العضد.



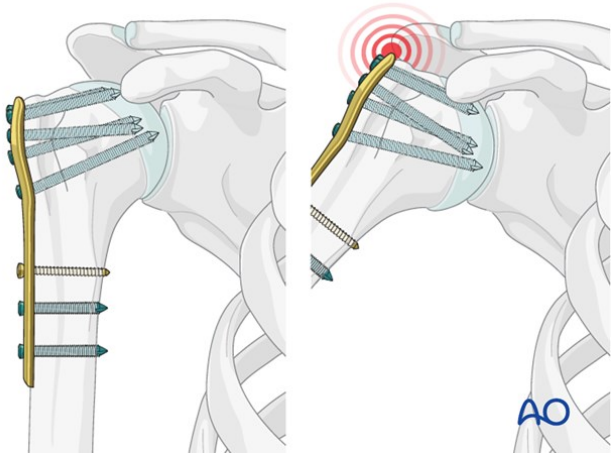
الخطأ الشائع ١: وضع الشريحة قريبة جداً من أخدود ذات الرأسين :يتعرض وتر ذات الرأسين والفرع الصاعد للشريان العضدي الأمامي المنعكس للخطر إذا وُضعت الشريحة قريبة جداً من الأخدود. (يُظهر الرسم التوضيحي الشريحة في وضعها الصحيح خلف الأخدود).



الخطأ الشائع ٢: وضع الشريحة في مكان مرتفع جداً (قريب) :ينطوي وضع الشريحة في مكان قريب جداً من رأس العضد على خطرين:

١. قد تسبب الشريحة "اصطداماً (Impingement) "مع الأخرم.(Acromion)

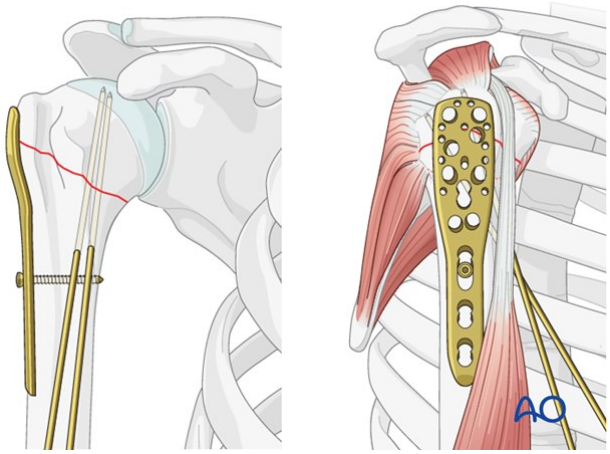
٢. البراغي الأكثر علواً قد تخترق رأس العضد أو تفشل في الانغراز فيه بشكل آمن.



5. التثبيت(Fixation)

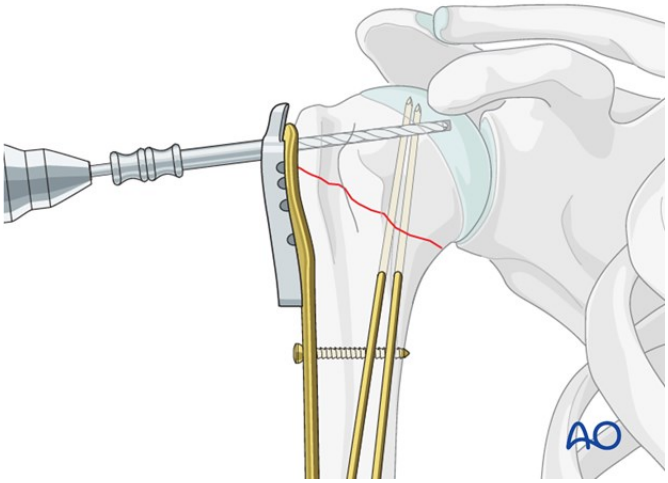
تثبيت الشريحة بجسم عظمة العضد :يتم تثبيت الشريحة بجسم العضد باستخدام برغي شظايا صغيرة (٣,٥ ملم) ثنائي القشرة(Bicortical) ، يتم إدخاله عبر الفتحة المستطيلة.(Elongated hole)

نصيحة ذهبية ١: الضبط الدقيق لوضعية الشريحة :(Fine tuning of plate position) إذا تم إدخال البرغي الأول بشكل غير محكم في منتصف الفتحة المستطيلة، فسيظل من الممكن إجراء ضبط دقيق لوضعية الشريحة (تحريكها للأعلى أو الأسفل). وبمجرد وصول الشريحة للوضعية المثالية، يتم إحكام ربط هذا البرغي بشكل جيد.



تثبيت الشريحة في رأس عظمة العضد(Fix plate to the humeral head)

حفر الثقوب :(Drill holes) استخدم غطاءً (Sleeve) مناسباً لحفر ثقوب مسامير رأس العضد. يجب الحرص تماماً على عدم الحفر عبر العظم تحت الغضروفي (Subchondral bone) وصولاً إلى مفصل الكتف.

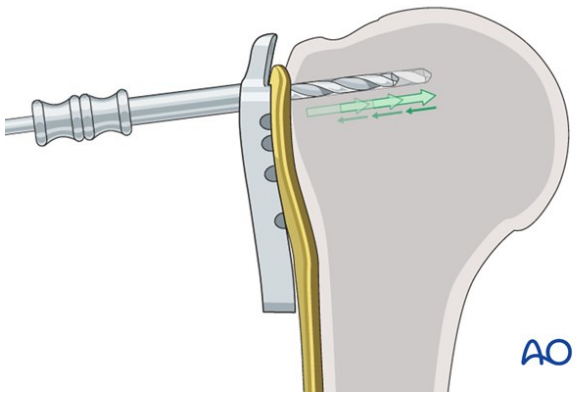


تجنب وضع المسامير داخل المفصل (Avoiding intraarticular screw placement): المسامير التي تخترق رأس العضد قد تؤدي إلى تلف كبير في غضروف "الحق" (Glenoid cartilage). "يحدث "الاختراق الأولي" عند وضع المسامير في البداية، بينما ينتج "الاختراق الثانوي" عن انهيار الكسر لاحقاً. كما أن الحفر الزائد وصولاً للمفصل يزيد من خطر تحول المسامير لتصبح داخل المفصل.

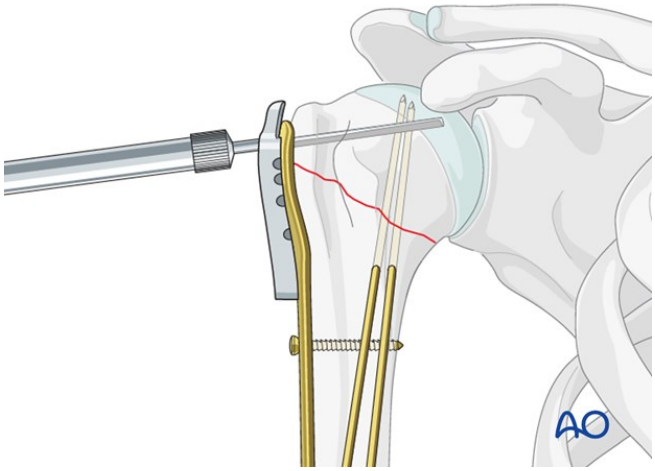
هناك تقنيتان للحفر تساعدان في تجنب الوصول للمفصل:

نصيحة ذهبية ١: تقنية حفر "نقار الخشب" (كما هو موضح بالرسم) :في تقنية "نقار الخشب-Woodpecker) " (drilling technique، ادفع ريشة الحفر لمسافة قصيرة فقط، ثم اسحبها للخلف قبل دفعها مرة أخرى. كرر هذا الإجراء حتى تشعر بملامسة العظم تحت الغضروفي. يجب توخي الحذر الشديد لتجنب اختراق رأس العضد.

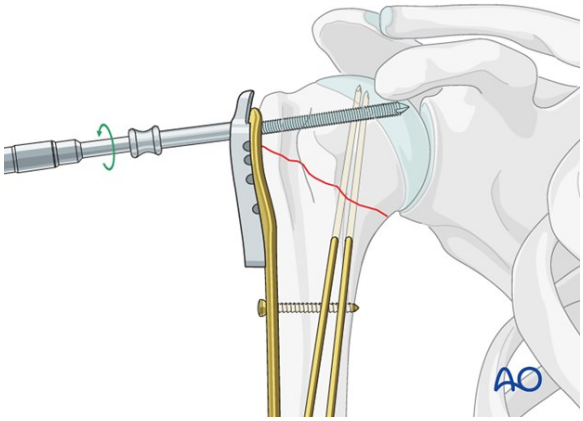
نصيحة ذهبية ٢: حفر القشرة القريبة فقط :(Drilling near cortex only) خاصة في العظام المصابة بالهشاشة، يمكن الحفر عبر القشرة القريبة (Near cortex) فقط. ثم ادفع مقياس العمق (Depth gauge) عبر العظم المتبقي حتى تشعر بمقاومة العظم تحت الغضروفي.



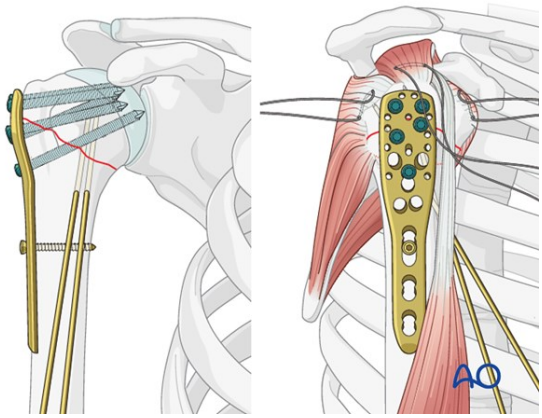
تحديد طول المسمار :(Determine screw length) يجب جس العظم تحت الغضروفي السليم باستخدام مقياس العمق أو دبوس غير مدبب لضمان بقاء المسمار داخل رأس العضد. يمكن التأكد من سلامة العظم تحت الغضروفي عن طريق الجس أو من خلال سماع صوت اصطدام الأداة به. وعادةً ما يتم اختيار مسمار أقصر قليلاً من الطول الذي تم قياسه.



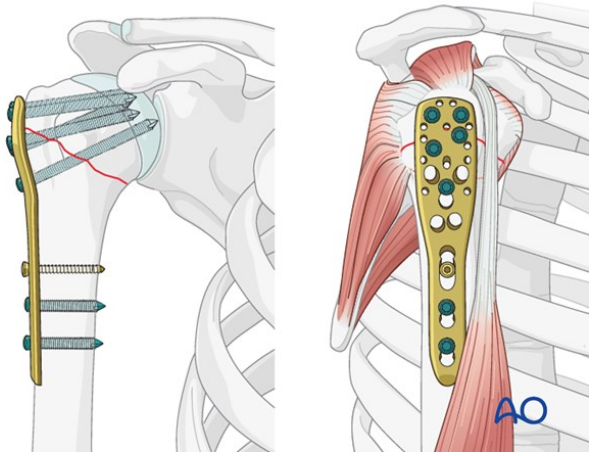
إدخال المسمار :(Insert screw) أدخل مسماراً ذا رأس قفل (Locking-head screw) عبر غطاء المسمار إلى داخل رأس العضد. يعمل الغطاء على توجيه المسمار بشكل صحيح. ملاحظة: خاصة في العظام الهشة، قد لا يتبع المسمار الثقب الذي تم حفره بدقة إذا لم يتم استخدام الغطاء التوجيهي.



عدد البراغي ومواقعها :(Number of screws and location) ضع عدداً كافياً من البراغي (غالباً ٥ براغي) في رأس عظمة العضد. لم يتم تحديد العدد والموقع الأمثل للبراغي بشكل قطعي، لذا يجب مراعاة جودة العظام وشكل الكسر؛ ففي العظام المصابة بهشاشة العظام، قد يتطلب الأمر عدداً أكبر من البراغي.

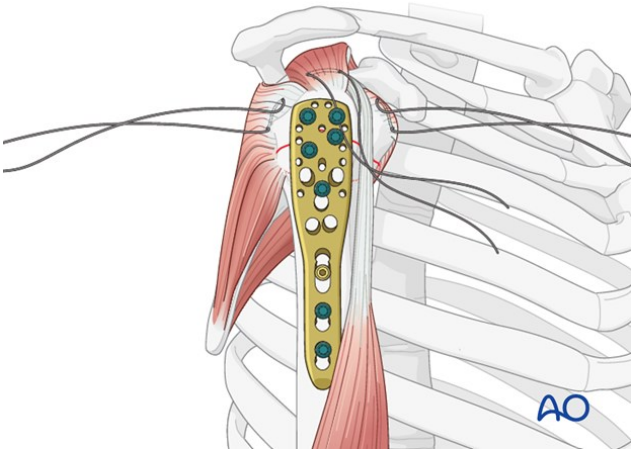


إدخال براغي إضافية في جسم عظمة العضد :أدخل برغيين إضافيين ثنائي القشرة (Bicortical screws) في جسم عظمة العضد. يمكن الآن إزالة أي أسلاك "كيرشنر (K-wires) "تم وضعها أثناء العملية



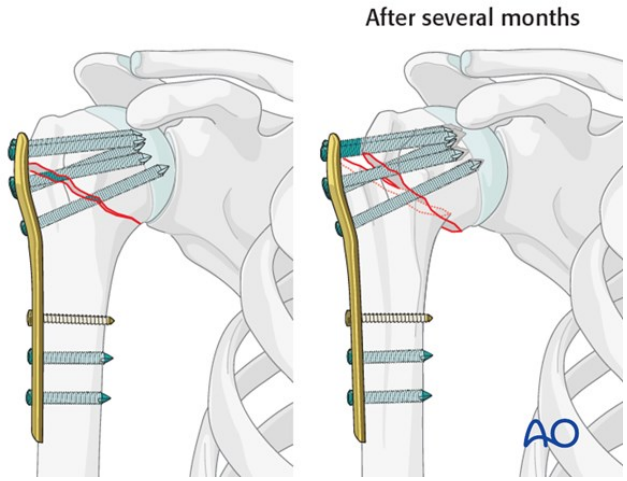
.

خيوط التعادل الإضافية :(Additional neutralization sutures) لتعزيز تثبيت الشريحة في الجزء القريب من العضد، فكر في إضافة خيوط تعادل عبر مغارز أوتار الكفة المدورة ومن خلال الثقوب المناسبة في الشريحة. يُوصى باستخدام خيوط قابلة للامتصاص .كان يُطلق على هذا الشكل من التثبيت سابقاً "تثبيت خياطة حزام الشد" Tension band suture fixation ، ولكننا نفضل الآن مصطلح "خيوط التعادل"Neutralizing sutures لأن آلية حزام الشد لا يمكن تطبيقها باستمرار على كل مكون من مكونات تثبيت الكسر.



مرر الخيوط عبر الثقوب المقابلة في الشريحة واربطها معاً

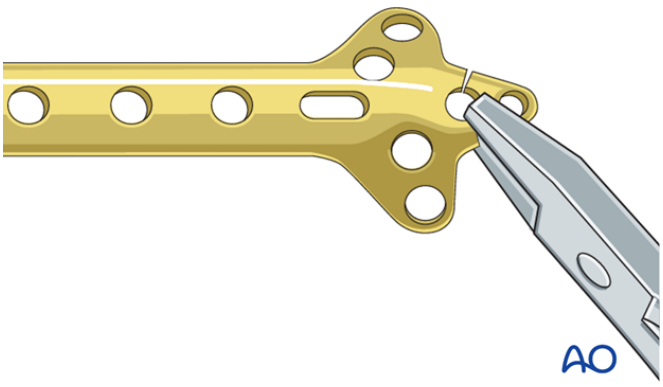
خطأ شائع: الرد غير الكافي (Pitfall: insufficient reduction): من الأخطاء الشائعة هو الرد غير المناسب للكسر؛ حيث يؤدي الانحراف الفحجي (Varus malalignment) المتبقي غالباً إلى إزاحة إضافية (ثانوية) مع التحام معيب في وضعية "الفحج"، أو فشل في التثبيت، واحتمالية حدوث عدم التئام.(Nonunion)



6.استخدام الشرائح القياسية(Use of standard plates)

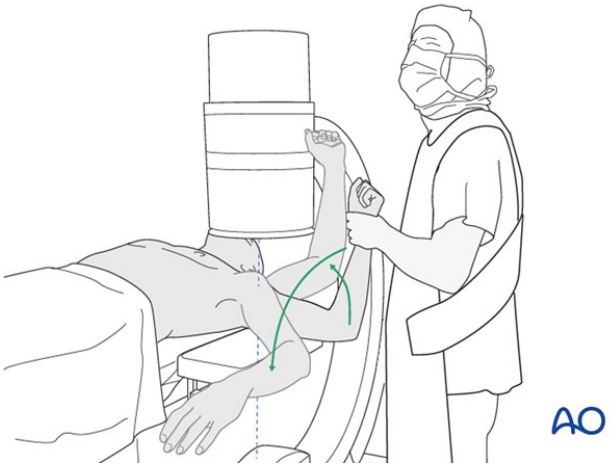
إذا لم تتوفر شريحة ذات ثبات زاوي(Locking plate) ، فإن الشريحة القياسية توفر بديلاً. الإجراء الموصوف (الرد، التثبيت الأولي، وخيوط الكفة المدورة) هو نفسه أساساً عند استخدام الشرائح القياسية، باستثناء نوع البراغي .يعد اختيار "شريحة ورقة البرسيم (Cloverleaf plate) "المخصصة للشظايا الصغيرة خياراً جيداً من بين الشرائح القياسية، مع قطع طرفها وتشكيلها حسب الحاجة. تسمح هذه الشريحة باستخدام براغي شظايا صغيرة متعددة لرأس العضد.

ملاحظة هامة :يجب الانتباه إلى أن الغرسات ذات الثبات الزاوي توفر تثبيتاً أفضل، خاصة في العظام الهشة. ومن ناحية أخرى، فإن حتى الشرائح ذات الثبات الزاوي ليست بديلاً عن التقنية الجراحية الجيدة والتقدير السليم للجراح. إن التطور في تصنيف الكسور، وفهم التروية الدموية، واستخدام خيوط أوتار الكفة المدورة، والرد التشريحي للكسر، والتثبيت المؤقت، كلها تمثل تحسينات في الرعاية الصحية. وعند دمج هذه العوامل مع الغرسات المثالية، فإنها توفر أفضل فرصة للحصول على نتيجة جيدة.



7.الفحص النهائي لعملية تثبيت العظم(Final check of osteosynthesis)

ال**تأكد باستخدام جهاز تكثيف الصورة** :باستخدام جهاز تكثيف الصورة(C-arm) ، تحقق بعناية من دقة الرد وإحكام التثبيت (بما في ذلك الوضعية الصحيحة للغرسة وطول البراغي) وذلك من خلال وضعيات مختلفة للذراع. تأكد تماماً من أن رؤوس البراغي ليست داخل المفصل.(Not intraarticular)



أيضا يجب اخذ صورة محورية أيضا .

وضعية "كرسي الشاطئ :"عند إجراء الجراحة في وضعية "كرسي الشاطئ(Beach chair position) "، يجب توجيه جهاز الـ (C-arm) بشكل مناسب للحصول على عروض متعامدة .(Orthogonal views) قم بتحريك الذراع حسب الضرورة لتأكيد أن الرد مرضٍ، وأن التثبيت مستقر، وأنه لا يوجد أي برغي داخل المفصل.

8. نظرة عامة على إعادة التأهيل(Overview of rehabilitation)

يُعد الكتف من أصعب المفاصل في إعادة التأهيل، سواء بعد الجراحة أو بعد العلاج التحفظي. يمكن عادةً البدء بالحركة السلبية المبكرة (Passive motion) وفقاً لتحمل الألم بعد اليوم الأول من الجراحة، حتى بعد عمليات إعادة البناء الكبرى أو تبديل المفصل. ويجب ضبط برنامج التأهيل وفقاً لقدرة المريض وتوقعاته، ومدى جودة واستقرار التثبيت الجراحي.

عوامل قد تؤخر البدء بالحركة :قد تضطر لتأخير البدء بالحركة السلبية (التي يقوم بها غالباً اختصاصي العلاج الطبيعي) في حالات معينة مثل:

- ضعف ثبات البراغي في العظام الهشة.
- القلق بشأن التئام الأنسجة الرخوة (مثل الأوتار أو الأربطة).
- استخدام تقنيات تثبيت معينة (مثل البراغي عبر الجلد دون خيوط امتصاص الشد).

أهداف البرنامج التأهيلي :يتطور برنامج التمارين الكامل من التمارين النشطة المحمية إلى التمارين الذاتية المساعدة، تليها مراحل الإطالة والتقوية. والهدف النهائي هو استعادة القوة والوظيفة الكاملة للكتف.

المتابعة والملاحظات:

- يجب الإشراف الدقيق على العلاج الطبيعي بعد الجراحة.
- يمكن ممارسة أنشطة الحياة اليومية مع تجنب إجهاد الكتف.
- كلما زاد الانزياح الأولي للكسر وزاد عمر المريض، زادت احتمالية حدوث فقدان متبقٍ في نطاق الحركة.
- يجب مراقبة تكوّن الدشبذ العظمي (Callus) بانتظام؛ فإذا كان الضعف أكبر من المتوقع، يجب النظر في احتمال وجود إصابة عصبية أو تمزق في الكفة المدورة.

التمارين التصاعدية(Progressive exercises)

يجب توفير دعم ميكانيكي (حمالة) حتى يشعر المريض بالراحة الكافية لبدء استخدام الكتف، أو حتى يتماسك الكسر بما يكفي لضمان عدم حدوث انزياح. وتتكون مراحل العلاج من:

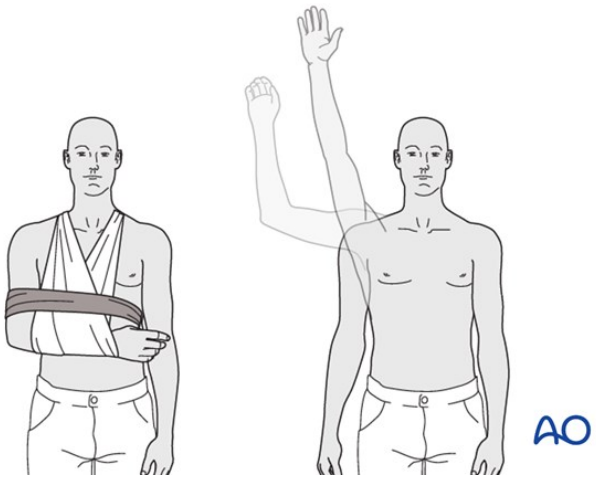
١. التثبيت :(Immobilization) يجب أن تكون أقصر فترة ممكنة وأطول فترة ضرورية (عادة ٢-٣ أسابيع).

٢. نطاق الحركة السلبي/المساعد.(Passive/assisted range of motion)

٣. تمارين المقاومة التصاعدية :تبدأ عادةً في الأسبوع السادس.

اعتبارات خاصة(Special considerations)

- خلع المفصل الحقاني العضدي :استخدام الحمالة يكون أكثر راحة لهؤلاء المرضى، خاصة أثناء النوم لتجنب تكرار الخلع.
- تحمل الوزن :لا يُنصح بحمل الأوزان أو الرفع الثقيل للطرف المصاب حتى يتم التأكد من التئام الكسر.
- إزالة الغرسة :لا تكون ضرورية عادةً إلا في حالة حدوث تخلخل في البراغي أو اصطدام ميكانيكي.



بروتوكول إعادة تأهيل الكتف (Shoulder rehabilitation protocol)

ينقسم البروتوكول عموماً إلى ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى (تقريباً الأسابيع الثلاثة الأولى):

- التثبيت أو الدعم لمدة ٢-٣ أسابيع.
- تمارين البندول (Pendulum exercises).
- الحركة المساعدة اللطيفة.
- تنبيه: تجنب الدوران الخارجي (External rotation) في أول ٦ أسابيع.

المرحلة الثانية (تقريباً من الأسبوع ٣ إلى ٩): تتم في حال وجود دليل إكلينيكي على الالتئام وعدم وجود انزياح في الأشعة:

- ثني أمامي وتبعيد نشط مساعد (Active-assisted forward flexion and abduction).
- الاستخدام الوظيفي اللطيف (الأسبوع ٣-٦) مع عدم التبعيد ضد المقاومة.
- تقليل المساعدة تدريجياً أثناء الحركة من الأسبوع السادس فصاعداً.

المرحلة الثالثة (تقريباً بعد الأسبوع ٩):

- إضافة تمارين التقوية (Isotonic, concentric, and eccentric).
- في حالة التئام العظم مع وجود تيبس في المفصل، يتم إضافة التمدد السلبي (Passive stretching) بواسطة اختصاصي العلاج الطبيعي.

انتهى

الدكتور عماد الحريري