

## كسر الجزء القريب من عظم العضد

(خارج المفصل، جزأين، العنق الجراحي، مع انحصار. التثبيت بالمسamar النخاعي)

Extraarticular 2-part, surgical neck, impaction Nailing (bent nail)

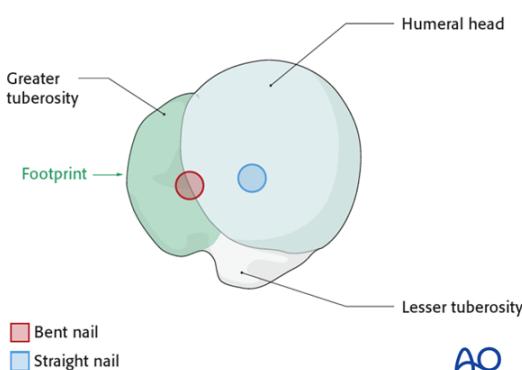
المصدر: <https://surgeryreference.aofoundation.org>

إعداد وترجمة: الدكتور عماد الحريري

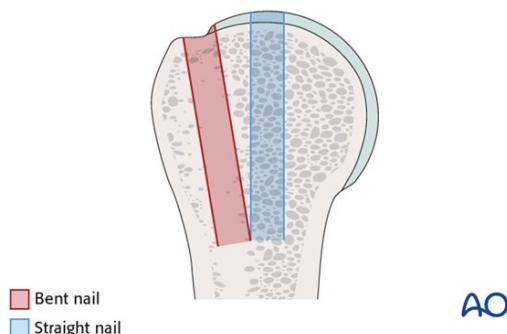
### ١- المسamar المنحني مقابل المسamar المستقيم (Bent vs straight nails)

التدخل مع منطقة ارتكاز الكفة المدور (Interference with the rotator cuff footprint): نقطة الدخول للمسamar المنحني قد تمر عبر الارتكاز العظمي لأوتار الكفة المدور. هذا العيب العظمي في منطقة الارتكاز (Footprint) لا يمكن إعادة بنائه لاحقاً.

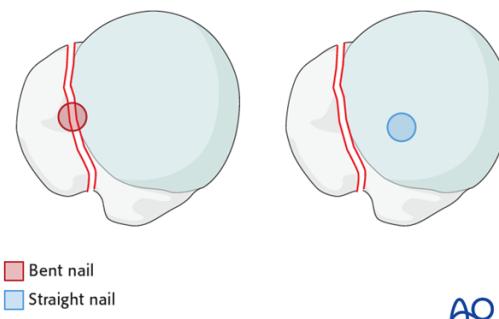
أما نقطة الدخول للمسamar المستقيم، فهي تقع أسفل الكفة المدور، لذا يتم إدخال المسamar عبر أوتار الكفة المدور نفسها. يتطلب ذلك إجراء شق جراحي يجب أن يكون في اتجاه ألياف الوتر، وهو ما يسمح بإغلاقه بفعالية لاحقاً عن طريق خياطة جانبية (Side to side suture)



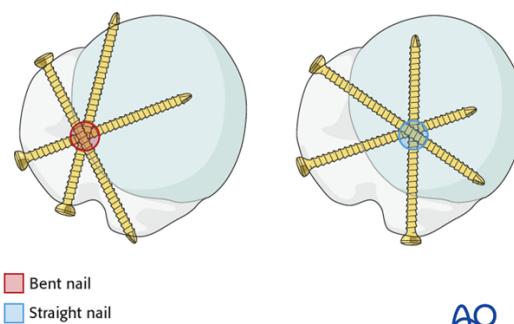
الثبيت في العظام الهشة، نقطة الارتكاز الخامسة (Fixation in osteoporotic bone): نقطة الارتكاز الخامسة (Fixation in osteoporotic bone) نظراً للكثافة العظام في حالات نقص الكتلة العظمية (Osteopenic bone)، توفر المسامير المستقيمة تثبيتاً أفضل في الجزء القريب من العضد عند منطقة دخولها. بينما تمر المسامير المنحنيات عبر "الحدبة الكبيرة" التي تميز بكتافة عظمية أقل مقارنة بالجزء العلوي من رأس عظمة العضد.



التدخل مع خطوط الكسر (Interference with fracture lines): في كسور الجزء القريب من العضد التي تشمل كسرًا في الحدبة الكبيرة، غالباً ما يمر مسار المسامير المنحنية عبر خط الكسر الواقع بين الحدبة الكبيرة ورأس العضد، بينما تخترق المسامير المستقيمة رأس العضد في جهة إنسية (Medial) بعيداً عن خط الكسر.

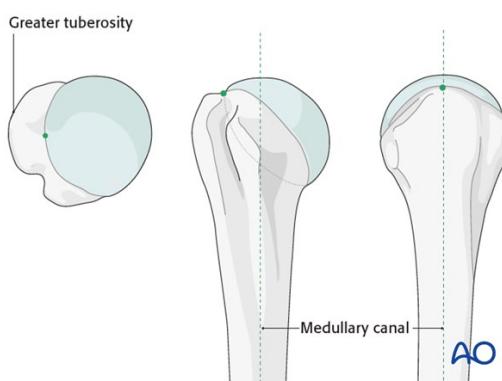


نقطة ثبيت البراغي (Fixation pattern of screws): تمر المسامير المستقيمة في منطقة إنسية أكثر ضمن محور التجويف النخاعي. ولذلك، من الممكن إجراء ثبيت مباشر للحدبة الصغيرة (Lesser tuberosity) من خلال المسamar نفسه.

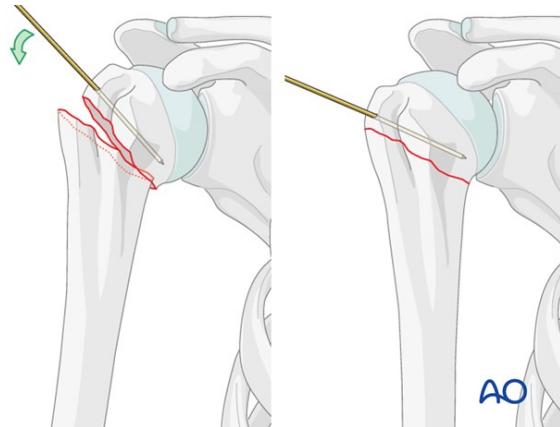


## ٢- المبادئ (Principles)

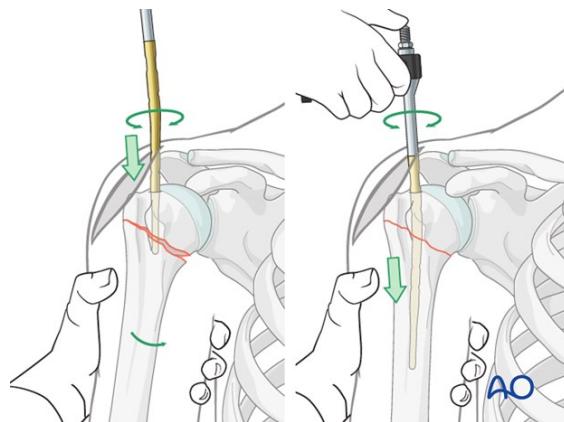
نقطة الدخول الصحيحة للمسamar (Correct nail entry point): تعد نقطة الدخول الدقيقة للمسamar العضدي أمراً حاسماً؛ حيث تؤدي نقطة الدخول غير الصحيحة إلى سوء رد (Malreduction) الكسر الكردوسبي (Metaphyseal fracture).



قد يكون من الصعب، أو حتى من المستحيل، الوصول إلى نقطة الدخول الصحيحة إذا كان رأس العضد مزاهاً بشكل كبير في وضعية "الفحج" (Varus position). لذلك، يُوصى بشدة بالكشف عن نقطة الدخول من خلال المناورة برأس العضد. ويمكن استخدام أسلاك "كيرشر" كـ"عصا تحكم (Joy-sticks)" (كما هو موضح في الرسم) أو استخدام خيوط عبر مغارز الكفة المدورة لتحقيق ذلك.



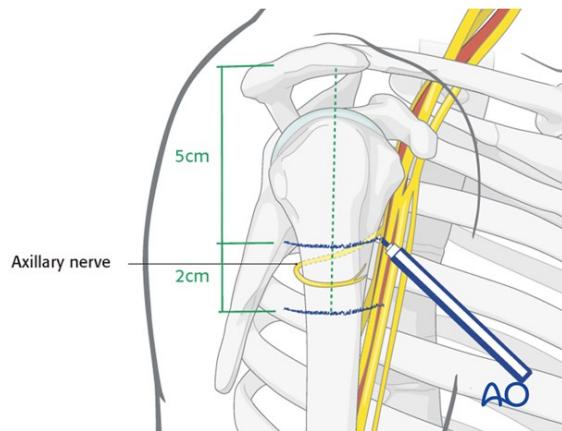
رد مكون الكسر الكردوسى (Reduction of the metaphyseal fracture component): إذا تم اختيار نقطة الدخول بشكل صحيح، فإن إدخال المسamar سيساعد في عملية رد الكسر وتصحيح مساره.



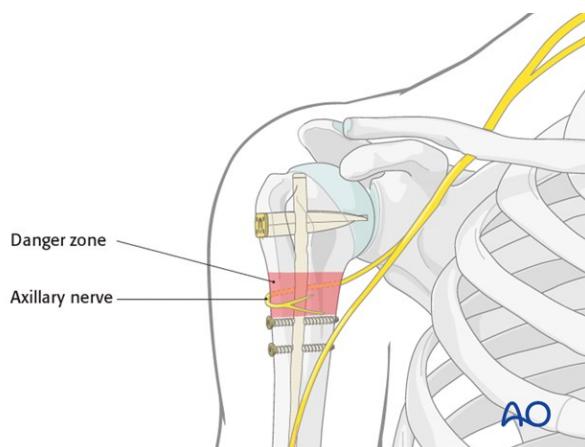
حماية العصب الإبطي (Protection of axillary nerve): البنية الرئيسية المعرضة للخطر هي العصب الإبطي. يجب حماية العصب الإبطي من خلال:

- حصر الشق الجراحي لمسافة أقل من 5 سم بعيداً عن حافة الأخرم (Acromial edge).
- جس العصب يدوياً.
- تجنب المناورات التي تؤدي إلى شد العصب أثناء عملية الرد والثبيت.

بالإضافة إلى ذلك، يجب تفريز أي مسار مشكوك فيه للبراغي وصولاً إلى العظم باستخدام التشريح الكليل (Blunt dissection) والتحقق بالجس بالإصبع إذا لزم الأمر.

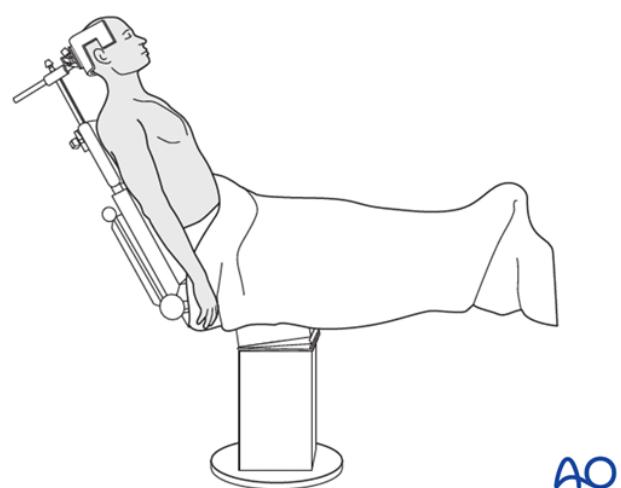


تذكرة دائمياً مسار العصب عند وضع البراغي البعيدة. (Distal screws).

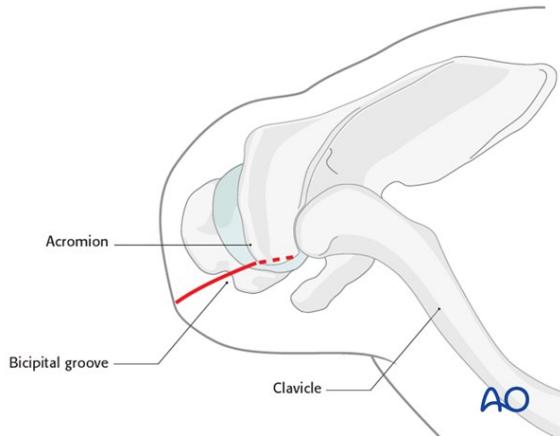


### ٣- تحضير المريض والشق الجراحي (Patient preparation and approach)

تحضير المريض: (Patient preparation) يتم إجراء هذه العملية عادةً والمريض في وضعية كرسي الشاطئ (Beach chair position).

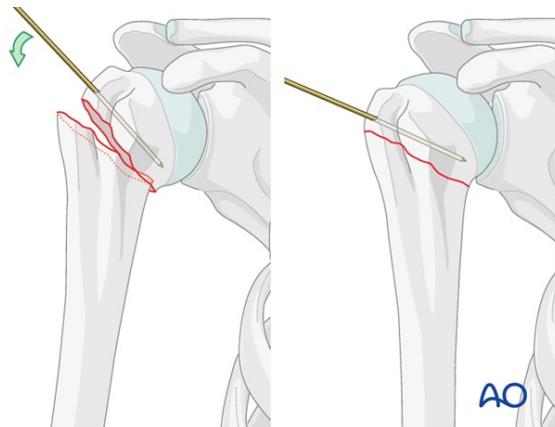


**الشق الجراحي (Approach):** يوصى بإجراء شق جراحي أمامي جانبي (Anterolateral incision) لتركيب المسمار النخاعي لكسور الجزء القريب من عظمة العضد. تعتمد الحاجة إلى مداخل إضافية على نوع الكسر؛ حيث يمكن استخدام شقوق طعنية (Stab incisions) صغيرة ومنفصلة لهذه الكسور.

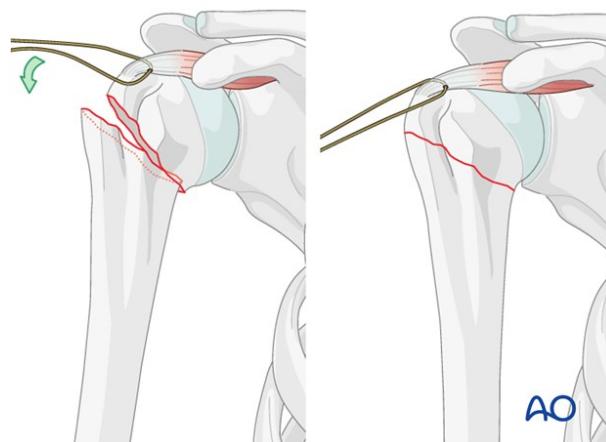


#### ٤- رد رأس عظمة العضد (Reduction of humeral head)

قبل فتح نقطة دخول المسمار في العضد، يجب القيام برد رأس عظمة العضد. تعد تقنية "عصبة التحكم (Joy-stick)"، كما هو موضح في الرسم، تقنية مساعدة ومفيدة جداً.



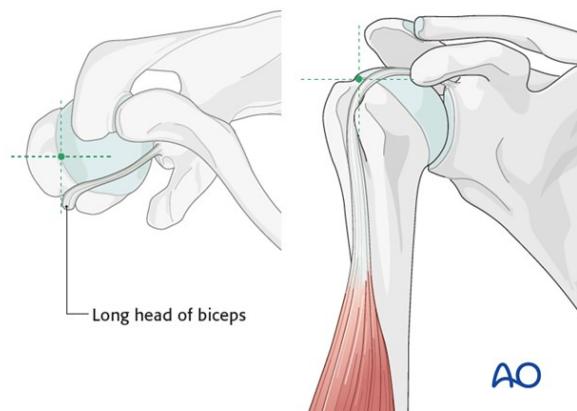
كبديل، أو كإجراء إضافي، يمكن استخدام خيوط تثبيت (Stay sutures) تمر عبر أوتار الكفة المدوره للمناورة برأس عظمة العضد وإعادته لمكانه.



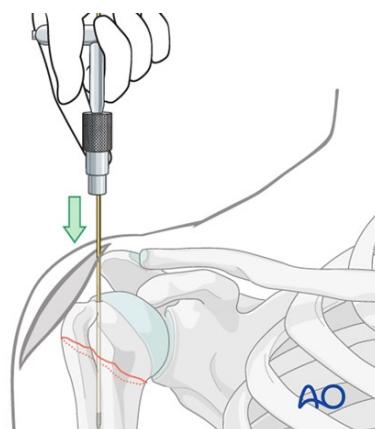
## ٥- تحديد نقطة الدخول وفتح القناة (Determination of entry point and opening of the canal)

تحديد نقطة الدخول (Determination of entry point): يقع موقع إدخال المسamar عند الملتقى العظمي الغضروفي (Bone-cartilage junction) لرأس عظمة العضد. ملاحظة هامة: هذا الموقع ليس وحشياً (Lateral) بالنسبة للحدبة الكبيرة، بل يقع أمام مركز الحدبة الكبيرة قليلاً.

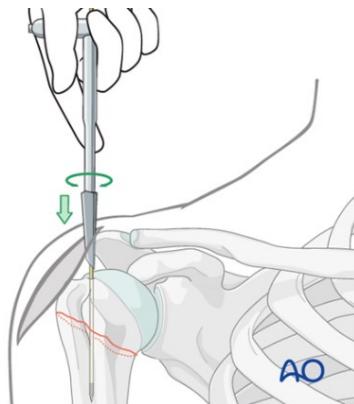
يجب الانتباه إلى أن نقطة الدخول الصحيحة تعتمد بشكل مباشر على نوع وتصميم المسamar المستخدم. قد يكون من الضروري إجراء شق في عضلة فوق الشوكية (Supraspinatus split) للوصول إلى نقطة الدخول المثالية.



أدخل سلك "كيرشنر (K-wire)" عبر نقطة الدخول الصحيحة، وتأكد من وضعه في المكان المناسب تماماً باستخدام جهاز تكثيف الصورة (C-arm).



فتح عظمة العضد (Open the humerus): يُوصى باستخدام "مرود مجوف (Cannulated awl)" لفتح الجزء القريب من عظمة العضد. يمكن إدخال هذا المرود فوق سلك التوجيه الذي تم وضعه مسبقاً، ويجب دفعه حتى يصل إلى القناة النخاعية القريبة.



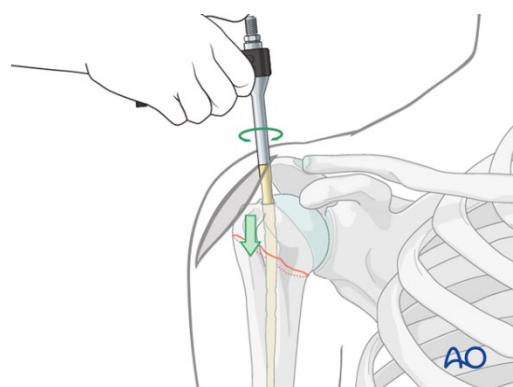
#### ٦- إدخال المسamar (Nail insertion)

تركيب المسamar على مقبض الإدخال (Mount nail on insertion handle): يتم تركيب المسamar العضدي على مقبض الإدخال الخاص به. يجب تدوير المسamar بشكل صحيح بالنسبة لمقبض لضمان التوجيه السليم.

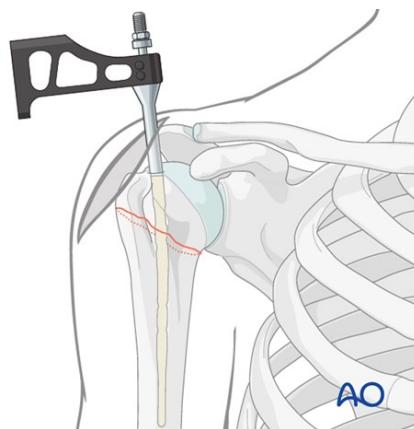
إذا كان المسamar المستخدم من النوع "المنحني" (Angled nail) "كما هو موضح بالرسم- فتأكد من أن قمة انحناء المسamar تشير إلى الاتجاه المعاكس لمقبض الإدخال (Apex of curvature)



إدخال المسamar ورد الكسر (Insert nail and reduce fracture): أدخل المسamar بحركات تدوير خفيفة وصولاً إلى خط الكسر الكردولي. مرر المسamar عبر منطقة الكسر تحت إشراف جهاز تكثيف الصورة (C-arm) ، وتأكد من دخول المسamar في القطعة البعيدة (Distal fragment) بشكل صحيح.

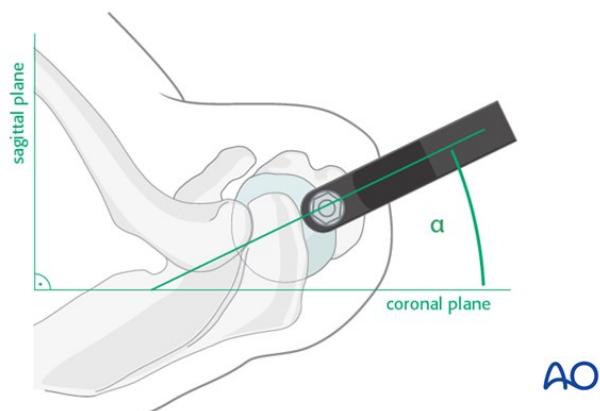


تأكد من وضع الطرف القريب للمسمار تحت السطح العظمي لرأس عظمة العضد؛ حيث لا يمكن قبول أي بروز للمسمار فوق مستوى العظم. استعن بصور جهاز الـ (C-arm) الموجهة بدقة لتأكيد أن المسمار مغمور بالكامل تحت العظم. اعتماداً على نوع المسamar العضدي المختار، يلزم إجراء تخطيط مسبق مختلف لأدوات القفل الخاصة به.

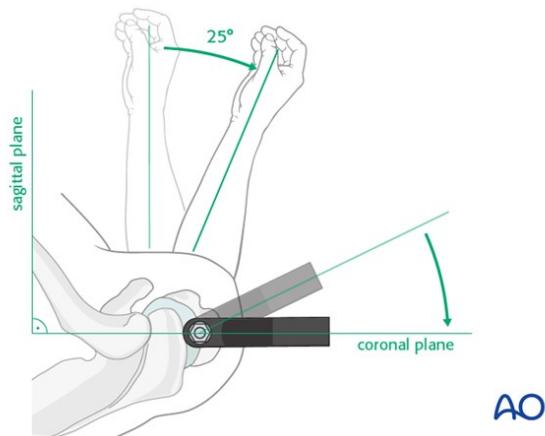


**الارتداد الخلفي لجهاز القفل (Retrotorsion of locking device):** من أجل قفل المسamar في المسار الصحيح، قم بتركيب ذراع التوجيه (Aiming arm) وقم بتدويره حوالي ٢٥ درجة للأمام لكي يتبع محور ارتداد رأس العضد. (بسبب الارتداد الفسيولوجي لرأس العضد، يتوجه محور الرأس حوالي ٢٥ درجة للخلف بالنسبة لمستوى اللقمة في الجزء بعيد من العضد).

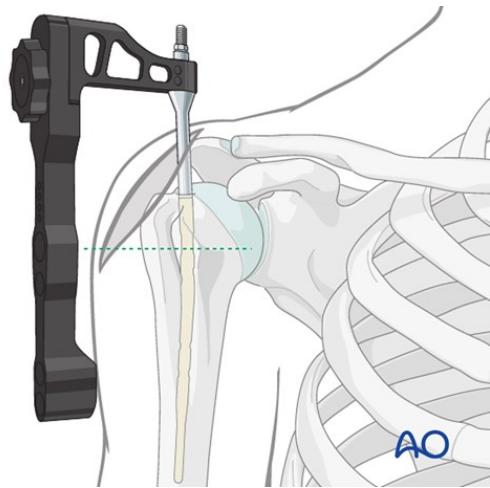
$\alpha$ =Retrotorsion of the humeral head



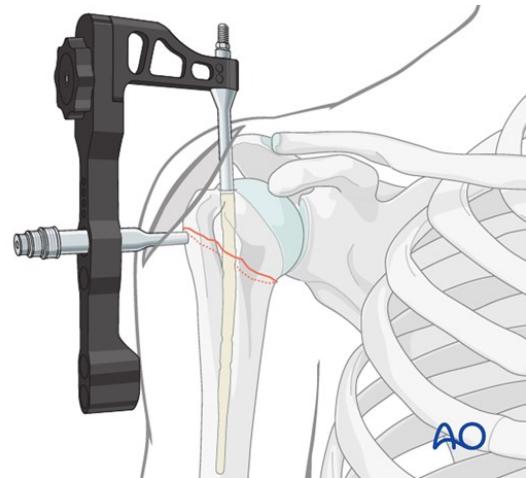
للحصول على عرض أمامي خلفي (AP) حقيقي للجزء القريب من العضد، يجب تدوير الساعد حوالي ٢٥ درجة للخارج (Externally) بالنسبة لمستوى السهمي.



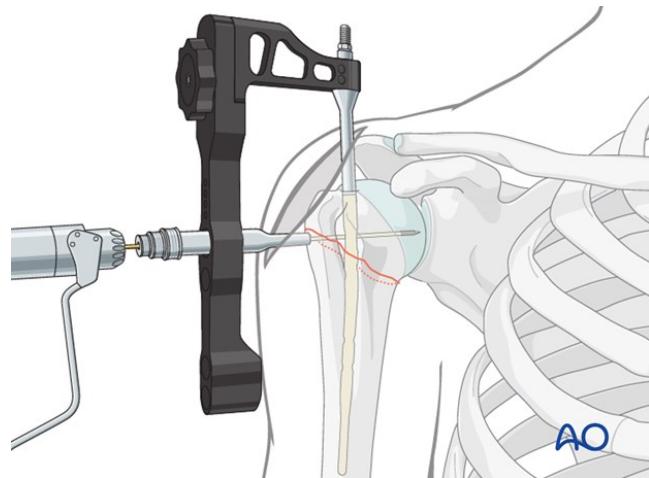
ضمن رأس العضد، يجب وضع الريشة الحلوذونية (Spiral blade) عند منطقة الانتقال بين الثلث الأوسط والثلث السفلي، أي أسفل خط استواء الرأس قليلاً.



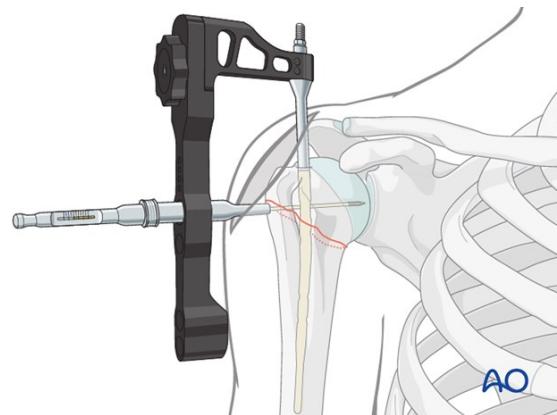
تركيب أداة التوجيه وإدخال "المبزل" (Trocar): قم بتركيب أداة التوجيه في مقبض الإدخال. تأكد من صحة زاوية الارتداد الخلفي. قم بإجراء شق جلدي لأداة التوجيه، وقم بتشريح العضلات بشكل كليل (Blunt dissection) وصولاً إلى العظم، ثم أدخل المبزل (Trocar) بالكامل.



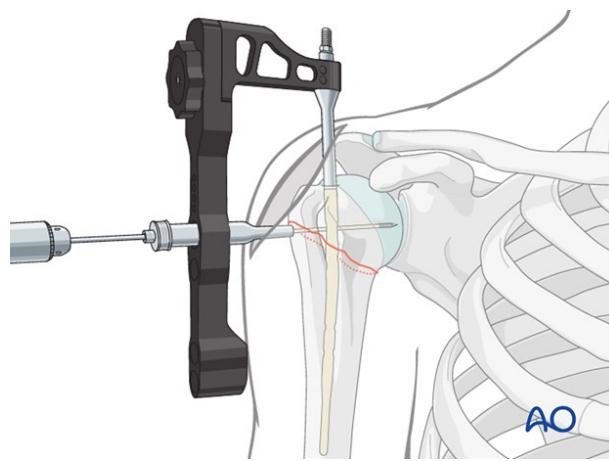
إدخال سلك التوجيه: Insert guide wire: تحقق مرة أخرى من زاوية الارتداد الخلفي (Retrotorsion) لمقبض الإدخال. قم بإزالة المبزل المركزي (Central trocar) وقم بحفر سلك التوجيه الخاص بالريشة الحلوذونية وصولاً إلى القشرة الإنسية (Medial cortex) لرأس عظمة العضد. يجب التتحقق من وضعية سلك التوجيه تحت جهاز تكثيف الصورة-C-arm. اتنبيه: احرص على عدم ثقب رأس عظمة العضد لتجنب إدخال ريشة حلوذونية طويلة جداً.



تحديد طول الريشة الحلزونية (Determine length of spiral blade):) حدد الطول الصحيح للريشة الحلزونية باستخدام مقياس العمق المناسب.



فتح القشرة الجانبية: (Open the lateral cortex): قم بثقب القشرة الجانبية (Lateral cortex) باستخدام ريشة الحفر المجوفة المناسبة.

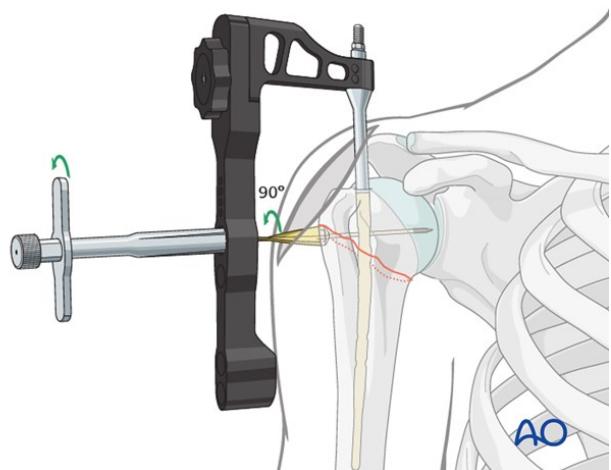


إدخال الريشة الحلزونية: (Insert spiral blade): قم بتركيب الريشة الحلزونية على أداة الإدخال وأدخلهما معاً فوق سلك التوجيه. قم بمحاذاة مقبض أداة الإدخال بحيث يكون موازياً لذراع التوجيه.(Aiming arm).  
يعتمد الدوران الأولي للمقبض (T-handle) الخاص بأداة إدخال الريشة بالنسبة لذراع التوجيه على تشريح المريض:

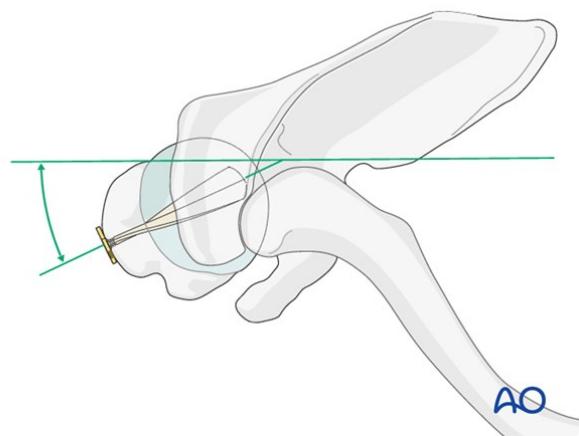
- إذا كانت المسافة من القشرة الجانبية إلى المسمار أقل من 10 ملم، ابدأ بتدوير أداة الإدخال قليلاً باتجاه عقارب الساعة عن وضع التوازي.

- إذا كانت المسافة أكبر من 10 ملم، ابدأ بتدوير المقبض قليلاً عكس عقارب الساعة عن وضع التوازي.

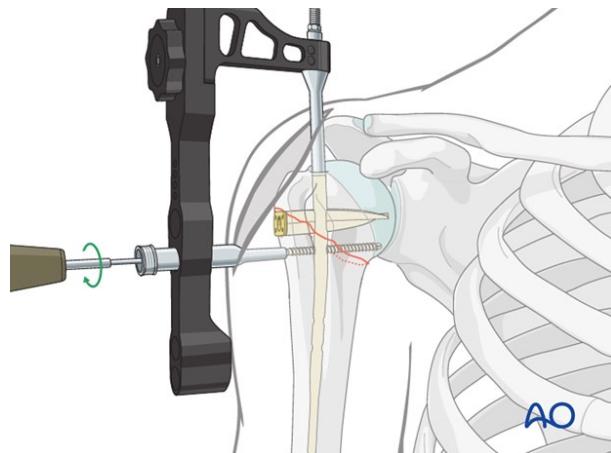
من خلال توجيه ضربات مطرقة خفيفة ومحكومة على برغي التوصيل، ادفع الريشة الحلزونية إلى العمق المطلوب. سيؤدي ذلك إلى دوران المقبض تلقائياً بزاوية 90 درجة. راقب عمق الريشة الحلزونية باستخدام جهاز تكثيف الصورة. في حال كنت تنوی ربط خيوط جراحية بالريشة، توقف عندما تبعد الريشة حوالي 1,5 سم إلى 2,0 سم عن وضعها النهائي، بحيث يمكن وضع أطراف الخيوط عبر الثقوب المناسبة في قاعدة الريشة.



**فحص وضعية الريشة الحلزونية:** (Check position of spiral blade): تحقق من وضعية الريشة الحلزونية باستخدام جهاز تكثيف الصورة (C-arm). تحذير (خطأ شائع): إذا كان المسمار يحتوي على براغي قفل قد تمر عبر أخدود ذات الرأسين (Bicipital groove) ، يجب الحذر تماماً من أن تؤدي هذه البراغي إلى حبس أو إعاقة وتر عضلة ذات الرأسين.

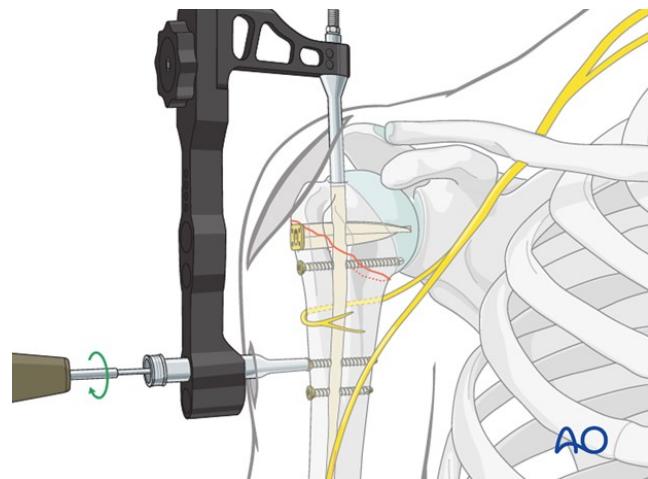


**إدخال براغي إضافي في الرأس:** (Insertion of additional head screw): إذا لزم الأمر، يمكن إدخال براغي إضافي مقاس 4 ملم في الربع السفلي من رأس عظمة العضد لزيادة الثبات.

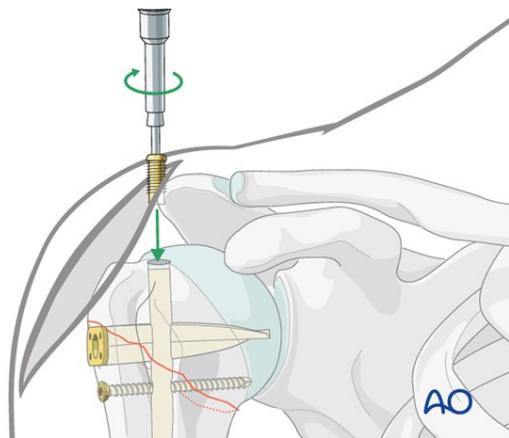


الحفر وتحديد طول برجي القفل (Drill and determine length of locking screw): للقفل البعيد (Distal locking)، أدخل مجموعة المبزل المكونة من قطعتين (ذراع التوجيه). ومن خلال المبزل الموضوع بشكل مناسب، قم بالحفر عبر قشرتي عظمة العضد حتى تخترق ريشة الحفر القشرة الإنسية (Medial cortex) مباشرة، ثم اقرأ العمق من ريشة الحفر. كبديل، يمكن استخدام مقياس العمق. أدخل برجي قفل عبر المبزل. وينصح بوضع برجي ثان، خاصة في حالات العظام المصابة بالهشاشة.

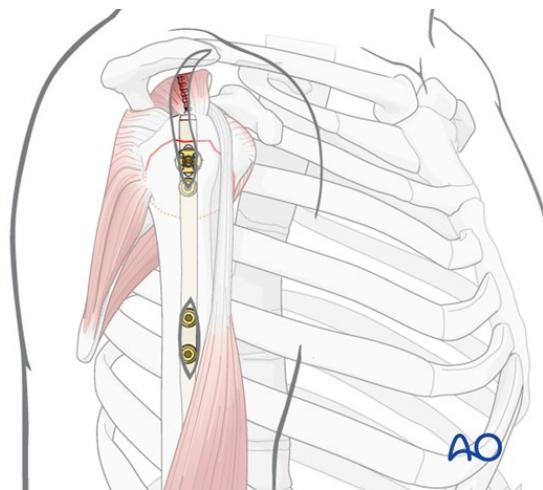
نصيحة ذهبية: اجعل شقاً واحداً كبيراً بما يكفي للسماح بـ"جس" العصب الإبطي يدوياً لضمان سلامته.



إدخال غطاء النهاية (Insert the end cap): يمنع غطاء النهاية الأنسجة من سد اللولب الداخلي للمسمار. علاوة على ذلك، فإنه يوفر خيار الثبات الزاوي عن طريق ضغط الريشة الحلزونية. تتوفر أغطية النهاية بأحجام مختلفة، ويمكن استخدامها عند الضرورة لتمديد طول المسمار. ويجب ألا يرث الجزء العلوي من غطاء النهاية فوق سطح العظم.



**إصلاح الكفة المدوره (Repair rotator cuff):** قم بخياطة الشق الذي تم إجراؤه في عضلة "فوق الشوكية" (Supraspinatus split) لإعادة إغلاق الوتر بشكل سليم.



#### 7- نظرة عامة على إعادة التأهيل (Overview of rehabilitation)

يُعد مفصل الكتف من أصعب المفاصل في إعادة التأهيل. يمكن عادةً البدء بالتحريك السلبي المبكر (Passive motion) وفقاً لتحمل الألم بعد اليوم الأول من الجراحة. ويتم ضبط البرنامج بناءً على ثبات التثبيت وجودة العظام؛ ففي العظام الهشة أو عند القلق بشأن التئام الأوتار، قد يتم تأخير الحركة قليلاً.

**مراحل التمارين:** يتطور البرنامج من التمارين النشطة المحمية إلى التمارين الذاتية المساعدة، ثم مراحل الإطالة وال-tonique لاستعادة الوظيفة الكاملة. يجب مراقبة تكون الدشيد العظمي (Callus) بانتظام، وفي حال وجود ضعف غير مبرر، يجب فحص احتمالية إصابة العصب أو تمزق الكفة المدوره.

**التعامل مع التبيس:** في حال فقدان الحركة الشديد، قد يلجأ لتحريك المفصل تحت التخدير أو فك الالتصاقات بالمنظار بمجرد التئام الكسر، خاصة لدى الشباب، مع الحذر من حدوث كسر جديد لدى كبار السن.

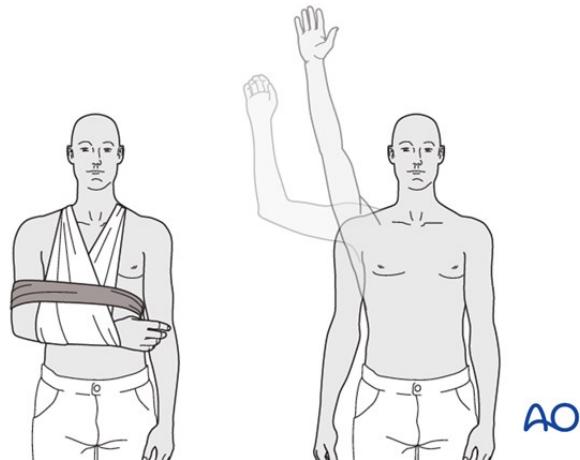
#### التمارين التصاعدية (Progressive exercises)

يجب توفير دعم ميكانيكي (حملة) حتى يتماسك الكسر ويقل الألم. بمجرد تحقيق ذلك، تبدأ التمارين لاستعادة المدى الحركي والقوه.

**المراحل الأساسية:**

- الثبيت: (Immobilization) لأقصر فترة ممكنة (عادة ٣-٢ أسابيع).

٢. نطاق الحركة السلبي/المساعد: تمارين لطيفة تبع فترة التثبيت.
٣. تمارين المقاومة التصاعدية: تبدأ غالباً عند الأسبوع السادس). التمارين الساكنة "Isometric" قد تبدأ قبل ذلك).



### اعتبارات خاصة(Special considerations)

- خلع المفصل: يُنصح باستخدام حمالة الذراع خاصة أثناء النوم لتجنب تكرار الخلع.
- تحمل الوزن: منع تماماً حمل الأوزان الثقيلة حتى يكتمل الالئام.
- إزالة المسمار: لا يتم اللجوء إليها إلا في حال حدوث تخلخل أو اصطدام ميكانيكي.

### بروتوكول إعادة تأهيل الكتف(Shoulder rehabilitation protocol)

#### المرحلة ١ (تقريباً أول ٣ أسابيع):

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

#### المرحلة ٢ (تقريباً الأسابيع ٩-٣): يتم عند وجود أدلة سريرية وإشعاعية على الالئام:

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

#### المرحلة ٣ (تقريباً بعد الأسبوع ٩):

- إضافة تمارين التقوية.(Isotonic, concentric, and eccentric).
- إضافة الإطالة السلبية (Passive stretching) في حال وجود تيس رغم التئام العظم.