

L'ÉPAULE

1 - Morphologie de l'épaule

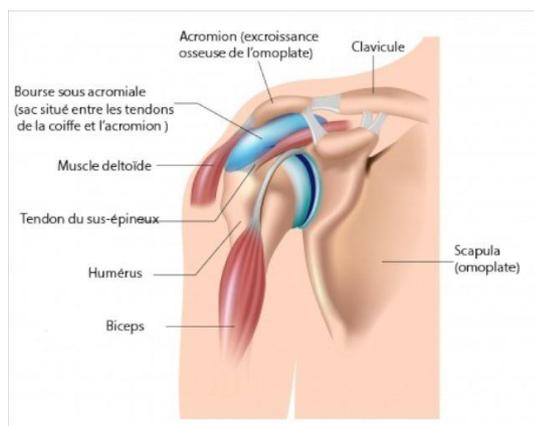
L'épaule est l'articulation la plus mobile du corps humain, mobile dans les trois plans de l'espace. En contre-partie, c'est potentiellement la plus instable, la plus vulnérable aux traumatismes.

L'épaule est constituée d'os, de ligaments, de tendons et de muscles qui assurent une connexion entre le bras et le torse. Les trois os qui composent l'articulation de l'épaule sont la **clavicule**, l'**omoplate** et l'**humérus**. L'épaule présente deux articulations qui fonctionnent de concert et permettent au bras de bouger.

L'**articulation acromio-claviculaire** est une articulation orbiculaire située entre la clavicule et l'acromion. L'acromion est une extension de l'omoplate qui forme l'extrémité de l'épaule. C'est l'articulation acromio-claviculaire qui nous permet de lever le bras au-dessus de la tête.

L'**articulation scapulo-humérale** est une articulation mobile ou énarthrose. La tête de l'articulation, correspondant à l'extrémité sphérique de l'humérus, va s'emboîter dans la partie concave de l'omoplate, appelée cavité glénoïde. Cette articulation permet au bras de faire des mouvements circulaires et sur le devant du corps. Le bourrelet est une portion de cartilage qui protège la tête de l'humérus et la cavité glénoïde. Il permet également de stabiliser l'articulation. La coiffe des rotateurs est un groupe de quatre muscles qui permettent de maintenir l'humérus sur l'omoplate. Les muscles composant la coiffe des rotateurs permettent à la fois de stabiliser l'articulation scapulo-humérale et faire bouger le bras en mouvements rotatoires.

On trouve également dans l'épaule deux structures en forme de petits sacs appelées bourses. Les bourses sécrètent un liquide lubrifiant qui permet de réduire les frictions entre les différentes parties mobiles de l'articulation. Ensemble, toutes ces structures représentent l'une des articulations les plus flexibles du corps humain.



2 - Pathologies de l'épaule

Conflit sous-acromial

Le conflit sous-acromial est une pathologie de l'épaule qui correspond à une douleur supérieure et antérieure du moignon de l'épaule avec une sensation d'accrochage reproduite notamment entre 70° et 90° d'abduction. Le conflit sous acromial correspond à une tendino-bursite (tendinite) des tendons des muscles de la coiffe qui sont comprimés entre l'extrémité supérieure de l'humérus (trochiter et tête humérale) sur un versant et l'acromion et le ligament acromio-coracoidien (LAC) sur l'autre versant.

Le rebord osseux que l'on palpe au dessus de la tête de l'humérus est une partie de l'omoplate que l'on appelle acromion. Celui-ci peut devenir agressif pour les tendons de la coiffe lorsque se développe une excroissance osseuse en forme de bec de perroquet (entésophyte). Le frottement de l'acromion sur les tendons de la coiffe provoque alors une inflammation douloureuse de la bourse qui les entoure (conflit sous acromial).



L'examen clinique retrouve un accrochage douloureux lorsque le trochiter de l'humérus entre en contact avec l'acromion.

Il peut être sensibilisé par un test infiltratif (infiltration dans la bourse sous acromiale).

Les radiographies sont indispensables pour caractériser la forme de l'acromion.

Si le traitement conservateur (infiltrations et rééducation) n'a pas permis de soulager durablement les douleurs d'épaule, une intervention peut être envisagée.

Cette intervention a deux buts : supprimer le conflit sous acromial en aplanissant l'acromion (faire disparaître le bec de perroquet) et vérifier l'état des tendons de la coiffe des rotateurs.

L'intervention se déroule sous arthroscopie et sous anesthésie générale.

Rupture de la coiffe des rotateurs

La coiffe des rotateurs de l'épaule est l'ensemble des tendons de l'épaule qui permettent l'élévation du bras.



Avec l'âge, ces tendons s'usent et finissent parfois par se rompre. Plus rarement, la rupture est liée à un traumatisme.

Lorsque les tendons de la coiffe des rotateurs sont lésés, douleurs et difficultés à mobiliser le bras font leur apparition. La force musculaire est diminuée du fait de la douleur et de la déchirure tendineuse.

L'examen clinique du médecin recherche des signes de conflit sous-acromial et teste spécifiquement chaque tendon de la coiffe des rotateurs.

Le bilan préopératoire comprend des radiographies standards ainsi qu'un examen arthro-IRM ou arthro-CT. Cela permet de connaître la taille de la rupture tendineuse et l'état des muscles restants.

Le traitement commence avant tout par de la rééducation de l'épaule. Cela permet dans la majorité des cas de soulager partiellement des douleurs et surtout d'obtenir une épaule souple, condition indispensable pour pouvoir réaliser une intervention chirurgicale.

Le traitement chirurgical consiste à nettoyer l'articulation de l'épaule de l'inflammation résiduelle, à raboter un bec acromial qui frotte sur les tendons et bien sûr à réparer les tendons rompus. L'intervention se déroule sous anesthésie générale et sous arthroscopie.

Tendinite de La coiffe des rotateurs

Les tendons de la coiffe des rotateurs prolongent les muscles qui permettent l'élévation du bras. Ces tendons passent sous une arche osseuse, l'acromion et sous un ligament, le ligament acromio-coracoïdien (LAC).

Entre l'os et les tendons existe un espace de glissement concrétisé par la bourse sous acromio-delhoïdienne (BSAD).

La coiffe des rotateurs inclut le supra-épineux, l'infra-épineux, le sub-scapulaire et le petit rond. Ils recouvrent en une couche assez homogène la tête de l'humérus formant ainsi une « coiffe ».

L'acromion par sa forme courbe ou crochue, et le ligament (LAC) par son épaisseur, son ossification, peuvent entraîner un conflit avec la face superficielle des tendons de la coiffe. Cela entraîne une irritation douloureuse lors de l'élévation du bras. Différents stades de gravité allant du simple œdème tendineux, à la micro-rupture tendineuse jusqu'à la perforation peuvent se présenter.

Un arc douloureux lorsque le bras passe entre 60° et 120° d'élévation, d'abduction, avec une rotation parfois associée. La douleur peut irradier vers le bras et s'aggrave lors des mouvements, mais la douleur nocturne est constante, par perte de la pesanteur et contact entre l'acromion et les tendons.

La forme de l'acromion, son épaissement avec l'âge, l'ossification du LAC, contribuent directement au conflit. Mais aussi une cause indirecte par faiblesse de la coiffe des rotateurs à type

de tendinopathie, de rupture peut concourir à ce conflit. Une mauvaise synchronisation de la scapula (omoplate) par défaut neurologique ou musculaire se retrouve également.

Traitement : Préventivement, il faut éviter de mobiliser le bras répétitivement dans les positions de conflit. Jusqu'à ce que la douleur disparaisse. Une rééducation spécialisée d'équilibre articulaire statique et dynamique puis tendino-musculaire est nécessaire. La balance des stabilisateurs de la scapula est primordiale. Un travail postural global cervico-scapulaire au long cours permettra par des exercices posturaux de prévenir les récurrences et d'améliorer la statique corporelle. Les Anti-inflammatoires et antalgiques sont utiles.

Quand le problème de conflit persiste et que rien ne fonctionne, une acromioplastie par résection de l'acromion proéminent est indiquée. Elle crée un nouvel espace pour le passage tendineux. Ce modelage osseux se réalise sous arthroscopie. Un bilan complet articulaire et tendineux est effectué et permet parfois de découvrir des lésions non perçues en préopératoire par les différents examens. L'intervention se passe sous anesthésie locorégionale ou parfois anesthésie générale, et dure 20 minutes. L'hospitalisation peut se dérouler en ambulatoire sur une journée ou plus suivant les cas.

Luxation et instabilité de l'épaule

Une épaule est instable quand elle se déboîte de manière répétée (luxation et subluxation gléno-humérale) lors de certains mouvements. L'instabilité est en général la conséquence d'un premier traumatisme. La mauvaise cicatrisation initiale des ligaments et/ou de la fracture est à l'origine des récurrences de luxations ou subluxations.

C'est une pathologie touchant surtout l'adulte jeune. Deux populations sont particulièrement exposées au risque de luxation et d'instabilité de l'épaule : les patients hyperlaxes (très souples) et ceux qui pratiquent des sports ou activités à risque sollicitant l'épaule dans ses amplitudes extrêmes (rugby, hand-ball, basket, sport de combat, escalade...).

Le traitement de l'instabilité nécessite d'abord une rééducation spécifique, insistant sur le renforcement musculaire (en particulier des muscles rotateurs médiaux) et le travail proprioceptif (le travail de proprioception est basé sur la rééducation d'ajustement postural, de l'équilibre et du mouvement du corps dans l'espace. Il améliore les capacités d'anticipation de contraction musculaire).

En cas de récurrence d'instabilité ou persistance de douleurs, votre chirurgien peut être amené à vous proposer une intervention chirurgicale.

Concernant le traitement de l'instabilité antérieure, deux techniques existent :

- *La butée coracoïdienne* : dans les cas d'instabilité avec importante perte osseuse de la glène ou de récurrences d'instabilités après une première chirurgie, la stabilisation sera faite par une butée osseuse (fragment osseux). L'os sera prélevé au niveau de l'apophyse coracoïde et fixé au niveau de la glène par 2 vis. Cette intervention peut aussi se pratiquer par arthroscopie.
- *Le Bankart arthroscopique* : intervention réalisée sous arthroscopie qui a pour but de réparer les lésions ligamentaires ou de la glène. Les ligaments sont ainsi refixés dans leur position d'origine.

Outre les examens préopératoires habituels un examen arthro-IRM ou arthro-CT est réalisé. Ces examens donnent des informations quant aux possibilités techniques de stabiliser l'épaule.

Calcification de l'épaule

C'est un dépôt d'hydroxyapatite de type B, et non du calcium, accumulé dans le tendon sous forme de pâte. La cause des tendinopathies calcifiantes est inconnue mais touche le plus souvent les femmes entre 30 et 40 ans, origine hormonale en cours de travaux. Des hommes sont atteints parfois. Aucune relation de causalité avec le travail, les chutes, l'ostéoporose, l'alimentation.

Cette accumulation déposée dans le tendons crée un épaissement du tendon, une variation de volume selon un cycle connu entraîne une tension des fibres intra-tendineuses, expliquant l'apparition de douleurs. Un conflit sous acromial dû à l'épaississement du tendon est fréquent.

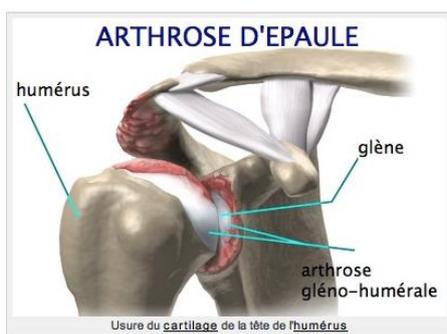
Cet amas de pâte ou de poudre peut s'évacuer spontanément en dehors du tendon, tel un furoncle qui éclate, et libère cette substance dans l'espace sous acromial. La calcification tel un corps étranger libéré, provoque une crise inflammatoire brutale et soudaine.

La tendinopathie calcifiante de l'épaule se manifeste par des douleurs inflammatoires, souvent insomniantes et pouvant s'exacerber lorsque la calcification apparaît ou disparaît. Le diagnostic radiologique est primordial, pour caractériser la situation et le type de calcification. La répétition de clichés radiologiques est utile dans le temps pour juger de l'évolution d'une calcification, voire de sa disparition spontanée.

Arthrose de l'épaule

L'arthrose correspond à l'usure du cartilage de la tête de l'humérus parfois associée à une usure du cartilage de la glène de l'omoplate.

L'arthrose peut-être la conséquence d'un traumatisme ancien (arthrose post-traumatique), d'une rupture massive de la coiffe des rotateurs (lien) (arthrose excentrée), par usure des tendons permettant l'élévation des bras, d'une maladie inflammatoire comme la polyarthrite rhumatoïde.



Distinction entre deux types d'arthrose selon l'état de la coiffe des rotateurs :

- Lorsque la coiffe est intacte, l'arthrose est dite centrée, correspondant à la seule dégradation du cartilage articulaire huméral et glénoïdien.
- En revanche, lorsque la coiffe des rotateurs est largement rompue, la tête de l'humérus s'ascensionne au dessus de la glène lors de l'élévation du bras au travers de la coiffe rompue. L'arthrose est alors dite excentrée (omarthrose excentrée, du fait de l'excentration de la tête humérale).

Des radiographies simples permettent de poser le diagnostic d'arthrose sur le pincement de l'interligne articulaire gléno-huméral.

Face à une omarthrose centrée, le recours à une échographie de la coiffe des rotateurs est précieux pour s'assurer de la normalité de la coiffe.

Dans un premier temps, le patient sera traité de manière conservatrice : rééducation, antalgiques, anti-inflammatoires, infiltration.

En cas d'échec des différents traitements, on envisagera une prothèse d'épaule. Une prothèse sert à remplacer la tête de l'humérus puisque le cartilage est usé. Elle peut également remplacer la glène de l'omoplate si celle-ci est usée.

Le choix de la prothèse (anatomique ou inversée) est fait selon l'intégrité de la coiffe, le stock osseux et la demande fonctionnelle.

L'objectif principal de l'opération est de soulager la douleur et d'améliorer la fonction de l'épaule.

La prothèse d'épaule remplace les surfaces articulaires lésées par des implants prothétiques. Si la destruction touche la tête humérale et la glène une prothèse totale est mise en place. Si l'atteinte ne touche que la tête humérale une hémiprothèse est préconisée. Lors de rupture chronique tendineuse associée, la prothèse totale d'épaule de type inversée est utilisée pour pallier l'insuffisance de la coiffe des rotateurs.

Lors de fractures, l'opération inclut la refixation des tubérosités osseuses où les muscles de la coiffe des rotateurs viennent s'attacher. La guérison des tubérosités osseuses est indispensable pour récupérer la mobilité de l'épaule.

Le bilan pré-opératoire comprend des radiographies standards ainsi qu'un scanner ou une IRM pour évaluer l'intégrité de la coiffe des rotateurs. L'intervention se fait sous anesthésie générale, éventuellement associée à un bloc des nerfs du bras.

Après l'intervention, l'épaule sera immobilisée dans une attelle. Le protocole de rééducation interviendra dès le 1er jour post-opératoire.

3 - Les interventions chirurgicales

Arthroscopie de l'épaule

Il s'agit d'une intervention chirurgicale qui grâce à une caméra vidéo miniaturisée et à des instruments micro-chirurgicaux (mécaniques ou motorisés), va permettre de diagnostiquer et surtout de traiter une pathologie de l'articulation ou de son environnement (les atteintes les plus fréquentes concernent les cartilages, la coiffe des rotateurs, la capsule et ses renforcements ligamentaires ou le bourrelet glénoïdien).

Arthroscopie diagnostique:

Exploration gléno-humérale: longue portion du biceps, ligaments gléno-huméraux, tendon du sous-scapulaire, récessus inférieur, glène et bourrelet, tête de l'humérus et enfin face inférieure de la coiffe des rotateurs.

Exploration sous-acromio-deltoïdienne: espace virtuel séparant la face supérieure de la coiffe des rotateurs, la face profonde du deltoïde et la face inférieure de l'acromion.

Arthroscopie thérapeutique:

En fonction des cas à traiter: simple lavage articulaire (évacuation des débris particulaires et des enzymes protéolytiques), résection ou fixation (ténodèse) d' un tendon du biceps dégénératif, synovectomie (ablation de tissus inflammatoires), capsulotomie (ouverture de la capsule), acromioplastie (excision osseuse de la face inférieure de l'acromion permettant d'agrandir l'espace sous-acromial ce qui limite le conflit potentiel avec la coiffe), décompression d'un tendon de coiffe épaissi par des calcifications, réparation d'une coiffe des rotateurs rompue.

Bankart arthroscopique de l'épaule

L'intervention de Bankart est une intervention de retente capsulaire et ligamentaire antérieure et inférieure effectuée sous arthroscopie.

Des points d'ancrages sont réalisés au bord antéro-inférieur de la glène. Des fils montés sur ancrés insérées dans la glène sont passés au travers de la poche de décollement capsulo-ligamentaire. Ils permettent de réappliquer la capsule et les ligaments sur leur zone d'insertion anatomique pour prévenir la récurrence d'instabilité.



Décompression sous-acromiale ou acromioplastie

Cette intervention chirurgicale vise à lever le conflit en élargissant l'espace de glissement des tendons de l'épaule. Elle est réalisée sous arthroscopie.

L'acromioplastie est complétée par un rabotage de la face inférieure et latérale de la clavicule pour supprimer tout conflit résiduel éventuel entre clavicule et coiffe des rotateurs.

La Butée-Bankart

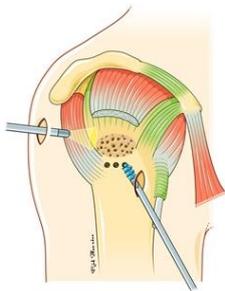
La butée-bankart est l'intervention de stabilisation gléno-humérale de référence. Elle se pratique également sous arthroscopie. La butée-bankart correspond à un transfert du processus coracoïde sur la partie antérieure et inférieure de la glène de l'omoplate. La stabilisation est d'abord liée au transfert du tendon conjoint, constituant un hamac dynamique en abduction et rotation latérale. L'effet d'agrandissement de la glène par la butée osseuse elle-même constitue un second verrou antérieur.

Suture de la coiffe des rotateurs

Une réparation de la coiffe consiste à amarrer le tendon rompu au niveau de son emplacement naturel autour de la tête de l'humérus. Ce geste est réalisé sous arthroscopie.

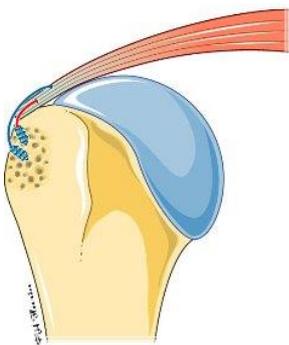
Le chirurgien réalise un nettoyage de l'épaule et une résection des tissus inflammatoires. L'os et le tendon sont avivés et préparés pour la réparation. Une ou plusieurs ancres sont vissées au niveau de l'humérus.

Les fils montés sur ces ancres sont passés dans le tendon et noués entre eux afin d'appliquer le tendon à l'os. Une acromioplastie c'est-à-dire une résection de la saillie osseuse de l'acromion est enfin réalisée pour donner plus d'espace et empêcher tout contact excessif avec le tendon.



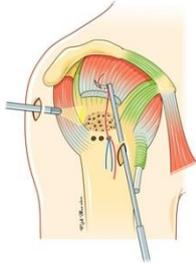
Suture de coiffe des rotateurs de l'épaule – Arthroscopie :

L'intervention est réalisée sous arthroscopie, au moyen d'une fibre optique qui pénètre dans l'épaule



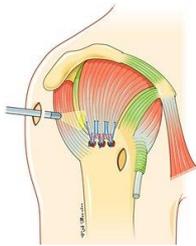
Suture de coiffe des rotateurs de l'épaule - fil de réparation des tendons :

des ancres sont enfouies dans l'os, desquelles sortent des fils solides qui serviront à réparer les tendons rompus.



Suture de coiffe des rotateurs de l'épaule – ancras :

Les tendons de la coiffe des rotateurs sont réamarrés sur leur insertion osseuse, par l'intermédiaire de fils appliqués sur des ancras



Prothèse de l'épaule

Le but de la prothèse de l'épaule est d'enlever les zones d'os et de cartilage qui sont usées, et de les remplacer par des pièces artificielles ayant les mêmes formes.

La prothèse comporte deux parties : la glène qui est une partie creuse implantée au niveau de l'omoplate, et la tige avec une boule qui est implantée au niveau de l'humérus. La boule remplace la tête de l'humérus et s'articule avec la glène. Il s'agit de la prothèse totale d'épaule dite anatomique qui nécessite que l'intégralité des tendons de l'épaule soit respectée.

Si les tendons de l'épaule sont rompus, l'utilisation de ce type de prothèse ne permet pas de rétablir un fonctionnement correct de l'articulation. Une prothèse dite inversée peut être utilisée chez les patients plus âgés: la boule est alors située au niveau de l'omoplate et la partie creuse au niveau de l'humérus. La forme de cette prothèse permet d'actionner le muscle deltoïde qui est présent et fonctionnel dans la grande majorité des cas, ce qui permet de suppléer les tendons rompus.

