



Lésion à l'épaule et invalidité

Document de travail à l'attention

du Tribunal d'appel de la sécurité professionnelle et de l'assurance
contre les accidents du travail (TASPAAT)

Janvier 2020

Préparé par :

Terry S. Axelrod
M.D., M.Sc., FRCSC

et

Daniel E. Axelrod
M.D., M.Sc.

Le **D^r Terry Axelrod** est né à Toronto en Ontario et y a étudié. Il est diplômé de la faculté de médecine de l'Université de Toronto et a reçu les prix Shafran et Cameron des meilleures notes en médecine et en chirurgie. Il a également effectué sa résidence en orthopédie et a obtenu sa maîtrise à l'Université de Toronto.

Terry a suivi une formation spécialisée en traumatologie du membre supérieur au *Sunnybrook Health Science Centre* avant d'obtenir une bourse de recherche en chirurgie de la main avec le professeur Ueli Buchler à l'Hôpital de l'Île à Berne (Suisse).

À son retour au Canada, Terry accepte un poste à temps plein à l'hôpital Sunnybrook et à l'Université de Toronto en qualité de professeur adjoint. Il occupe également les fonctions de chef de division orthopédique à Sunnybrook et de président de la formation continue du département de chirurgie à l'Université de Toronto. Il reçoit les prix Bruce Tovee et Robert Salter pour sa contribution au programme de résidence du département de chirurgie ainsi que le prix d'excellence Marvin Tile pour services rendus à l'hôpital Sunnybrook. Terry reçoit le prix d'enseignement de la *Peters-Boyd Academy* au premier cycle et, de nouveau quelques années plus tard, pour sa contribution dans le domaine de la formation continue.

Il exerce présentement en qualité de professeur de chirurgie à l'Université de Toronto et poursuit sa pratique clinique en traumatologie et reconstruction du membre supérieur.

Fidèle membre actif de la section nord-américaine de la OA Foundation, Terry a contribué à de nombreux cours dispensés en Amérique du Nord, en Europe et en Asie en qualité d'enseignant, de président et de co-président.

Il est également l'auteur et le co-auteur d'une cinquantaine de publications évaluées par les pairs, de seize chapitres d'ouvrages scientifiques ainsi que de plusieurs autres documents.

Terry agit sur demande à titre d'expert médical pour le TASPAAAT.

Le **D^r Daniel Axelrod** est résident stagiaire de troisième année en chirurgie orthopédique à la faculté de médecine de l'Université McMaster à Hamilton (Ontario). Il termine présentement sa maîtrise en méthodologie de la recherche en santé, encadrée par les D^{rs} Bhandari, Sprague et Johal. Daniel a contribué à ce document en apportant son soutien à la recherche, ainsi qu'un nouvel éclairage. Il est également l'auteur et le co-auteur d'une quinzaine de publications évaluées par les pairs, de cinq chapitres d'ouvrages scientifiques, ainsi que de plusieurs autres documents médicaux.

Ce document de travail médical sera utile à toute personne en quête de renseignements généraux au sujet des questions médicales traitées. Il vise à donner un aperçu général d'un sujet médical sur lequel le TASPAAAT se penche souvent dans les appels et les requêtes.

Ce document de travail médical est l'œuvre d'experts reconnus dans le domaine, qui ont été recommandés par les conseillers médicaux du TASPAAAT. Ses auteurs avaient pour directive de présenter la connaissance médicale existant sur le sujet, le tout en partant d'un point de vue équilibré. Les documents de travail médicaux ne font pas l'objet d'un examen par les pairs et ils sont rédigés pour être compris par les personnes qui ne sont pas du métier.

Les documents de travail médicaux ne représentent pas nécessairement les vues du TASPAAAT. Les vice-présidents ou comités peuvent s'appuyer sur les renseignements contenus dans les documents de travail médicaux, mais le TASPAAAT n'est pas lié par les opinions qui y sont exprimées. Toutes les décisions du TASPAAAT doivent être fondées sur les faits entourant le cas particulier visé. Les décideurs du TASPAAAT reconnaissent que les parties sont toujours libres de s'appuyer sur les documents de travail médicaux, d'établir des distinctions par rapport aux renseignements qui y sont contenus et de les contester au moyen d'autres éléments de preuve. Voir *Kamara v. Ontario (Workplace Safety and Insurance Appeals Tribunal)* [2009] O.J. No. 2080 (Ont. Div. Court). Pour en savoir plus sur ces documents, consulter le *Guide du TASPAAAT : Documentation et expertise médicales*.

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction | 5 |
| Anatomie | 6 |
| A. Os (Figure 1) | 6 |
| B. Articulations de la ceinture scapulaire..... | 7 |
| C. Tissus mous : la coiffe des rotateurs | 8 |
| Tissus mous : Capsule, ligaments, bourrelet et bourses | 10 |
| Mouvements de l'articulation de l'épaule | 14 |
| Imagerie de la ceinture scapulaire | 17 |
| Radiographie standard | 18 |
| Tomodensitométrie | 18 |
| Arthrographie..... | 18 |
| Échographie | 18 |
| IRM | 19 |
| Anomalies de la ceinture scapulaire | 19 |
| Lésions traumatiques à la ceinture scapulaire | 19 |
| Instabilité de l'épaule | 21 |
| Autres lésions traumatiques des tissus mous au niveau de la ceinture scapulaire | 24 |
| Déchirures de la coiffe des rotateurs | 24 |
| Entorse de l'épaule..... | 28 |
| Entorse du trapèze | 28 |
| Déchirures du bourrelet glénoïdien | 28 |
| Anomalies de la ceinture scapulaire en l'absence de traumatisme | 30 |
| Chef long du tendon du biceps..... | 31 |
| Conflit sous-acromial | 32 |
| Arthrite de l'épaule | 33 |
| Arthrose | 33 |
| Causes de l'arthrose..... | 34 |
| Existe-t-il un lien entre une lésion isolée ou une luxation récidivante de l'épaule et l'arthrose ? | 34 |

| | |
|---|-----------|
| Articulation acromio-claviculaire | 35 |
| Déchirures dégénératives du bourrelet | 35 |
| Arthropathie de la coiffe des rotateurs..... | 35 |
| Syndrome épaule-main | 36 |
| Problèmes au cou et à l'épaule | 36 |
| Anomalies de la ceinture scapulaire pouvant résulter d'une dégénérescence due au vieillissement et d'un traumatisme ou d'une lésion, ou survenant pour des raisons inconnues à ce jour | 37 |
| Épaule gelée (capsulite rétractile) | 37 |
| Tendinite calcifiante | 38 |
| Traitement | 38 |
| Références | 39 |
| Autres textes utilisés | 41 |

Introduction

La révision du présent document de travail a pour but de simplifier sa présentation en suivant une structure classique consistant en un survol de l'anatomie et des variantes anatomiques, suivi par l'étude des lésions traumatiques, des anomalies dues au vieillissement ainsi que des anomalies dues à la fois au vieillissement et à un traumatisme ou à une lésion.

Il est important de souligner dès cette introduction qu'une même anomalie peut entraîner des symptômes très variables d'une personne à une autre. Certaines personnes ressentent à peine ou même aucunement les effets d'une pathologie importante à l'épaule, tandis que d'autres ont des symptômes très invalidants, même si elles ne présentent qu'une légère, voire aucune, atteinte structurale. De nombreux patients se situent entre ces deux extrêmes.

Notons également que cette variabilité d'expression des symptômes n'est pas propre à l'épaule et qu'elle peut toucher de nombreuses autres parties du corps.

Le terme « trouble musculosquelettique » (TMS) a remplacé le terme « maladie musculosquelettique » (Wells, 1997). Parmi les TMS communs, aucun n'est causé uniquement par une exposition sur les lieux du travail. En 2001, le *National Research Council* (NRC) a mis en évidence le fait que certains facteurs physiques et sociaux non liés travail doivent être pris en compte. Le NRC a aussi déclaré que les TMS ne sont pas propres à une profession en particulier ; ainsi, ils sont plus étroitement liés au genre d'activité qu'au type de métier exercé. En d'autres termes, les troubles professionnels sont multifactoriels, et le travail y contribue, sans en être la cause exclusive (OMS, 1985). Enfin, bien que la douleur projetée à partir du cou constitue un trouble fréquent du membre supérieur, celle-ci dépasse la portée de ce document.

Bernard (1997) a traité expressément des troubles d'épaule de nature professionnelle (TMPE). Il utilise cinq critères pour évaluer les éléments de preuve relatifs à de tels troubles :

1. le degré d'association
2. la relation temporelle
3. la régularité de l'association
4. la cohérence des éléments de preuve
5. la relation entre l'exposition et la réponse

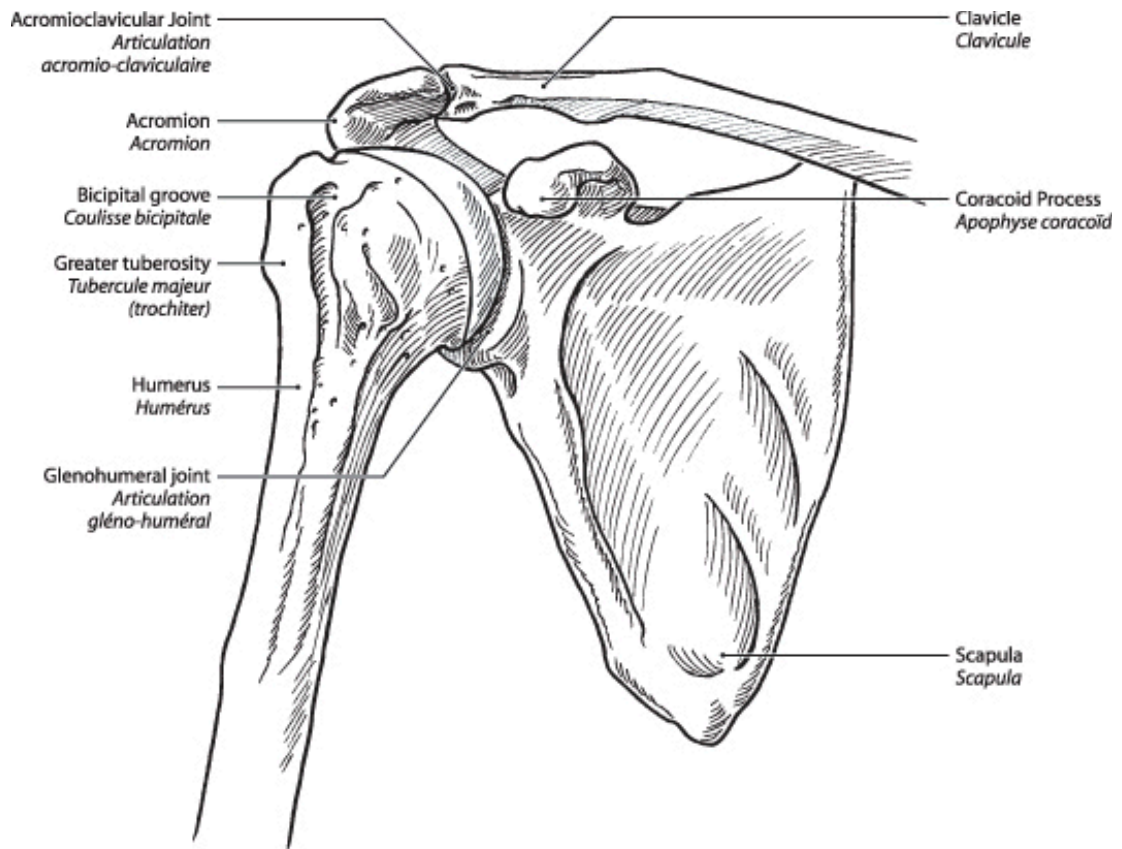
Il déclare que le risque de TMPE est lié au maintien de postures d'épaules particulières, comme de tenir un outil en effectuant des tâches au-dessus de la tête. Il précise en outre que l'angle d'une telle posture doit être supérieur à 60 degrés de flexion (élévation vers l'avant) ou d'abduction. De récentes méta-analyses d'études cliniques viennent soutenir ce point de vue : l'élévation du bras et de la main serait vraisemblablement associée aux troubles de l'épaule, et certains travailleurs (notamment ceux travaillant sur les chaînes de montage et les ouvriers dont le travail nécessite que le bras soit fréquemment sollicité pour tendre la main vers l'avant ou vers le haut) sont particulièrement exposés aux troubles de l'épaule.^{1,2}

Anatomie

A. Os (Figure 1)

L'épaule se compose de trois os.

1. La **clavicule** est située sur la face antérieure du corps. Elle maintient l'ensemble de la ceinture scapulaire en suspension.
2. L'**humérus** relie l'épaule au coude, mettant ainsi en jeu deux articulations. La tête de l'humérus, située à l'extrémité supérieure de l'humérus, constitue la moitié de l'articulation principale de l'épaule.
3. L'**omoplate** (scapula) est située à l'arrière de la cage thoracique. À l'endroit où elle atteint la région de l'épaule, l'omoplate possède deux apophyses (des prolongements) (a et b) et deux surfaces de **cartilage articulaire**.
 - a. L'acromion est situé au sommet de l'épaule et peut revêtir différentes formes, ce qui peut avoir une incidence sur l'espace disponible pour le glissement de la coiffe des rotateurs (décrit en détail ci-dessous).
 - b. L'apophyse coracoïde est située devant l'épaule.
 - c. La cavité glénoïde permet l'articulation avec la tête de l'humérus, l'os de la partie supérieure du bras.
 - d. Le cartilage articulaire acromial permet l'articulation avec la clavicule.



Bones of the shoulder
Les os de l'épaule

Figure 1 — Anatomie squelettique de la ceinture scapulaire

B. Articulations de la ceinture scapulaire

Les principaux mouvements de l'épaule se produisent à trois niveaux.

1. L'articulation située entre la cavité articulaire de l'omoplate et l'humérus porte le nom d'articulation **gléno-humérale**. La surface de la cavité (la glène) représente moins du tiers de la surface de la tête de l'humérus. Cette différence de taille entraîne une inévitable instabilité de l'articulation principale, l'articulation gléno-humérale, qui ne pourrait être maintenue en place sans l'aide des tendons, des ligaments et des structures capsulaires. Cette articulation est très différente de celle de la hanche par exemple, qui est une vraie articulation de type « boule et cavité ». La configuration de l'articulation de l'épaule permet d'effectuer un large éventail de mouvements.

2. Un mouvement se produit aussi entre l'omoplate et la cage thoracique (le mouvement **scapulo-thoracique**). Il n'y a pas d'articulation classique de type synovial à ce niveau. Il y a plutôt un mouvement de glissement entre les deux structures avoisinantes, recouvertes de muscles.
3. Un mouvement se produit aussi entre l'omoplate et la clavicule (à l'articulation **acromio-claviculaire**). Il s'agit essentiellement de mouvements de rotation avec élévation de l'épaule et de translation avec déplacement du bras vers la poitrine.

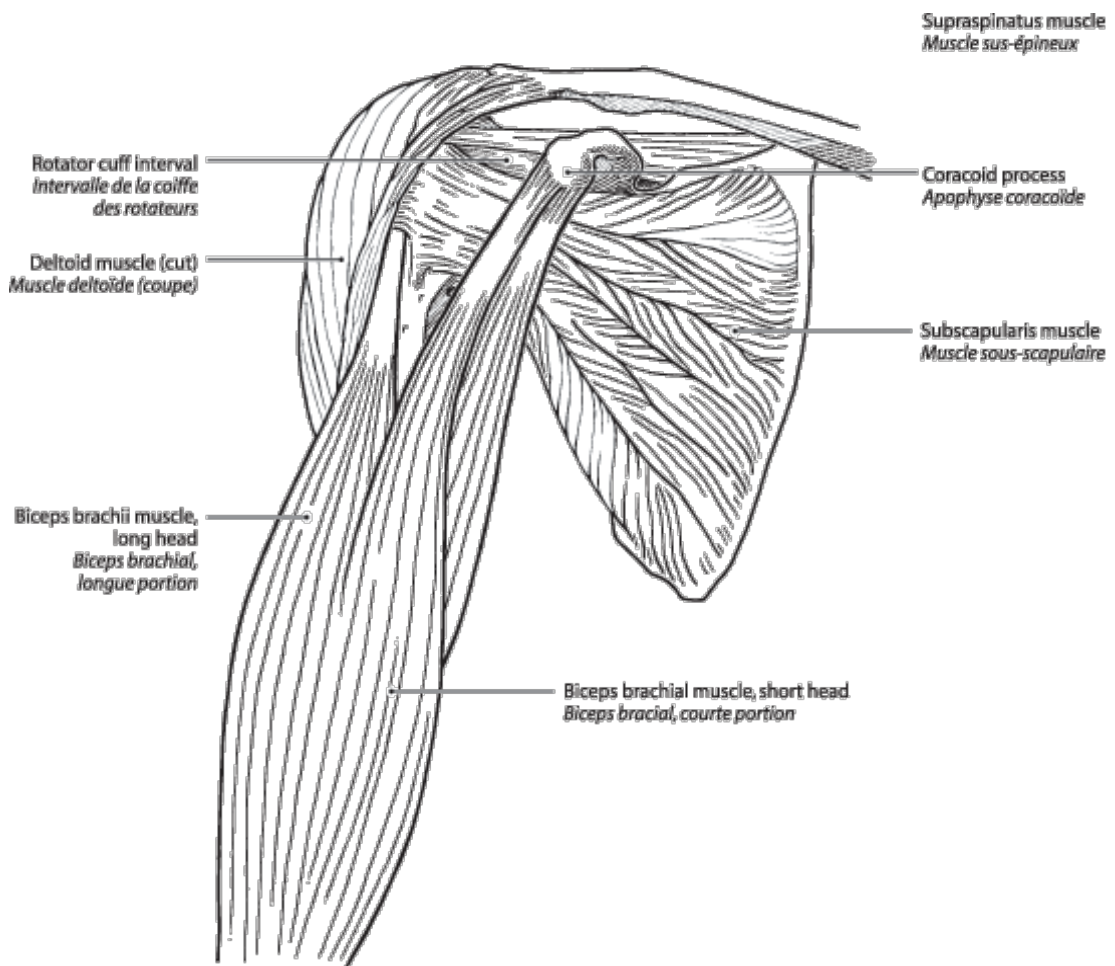
C. Tissus mous : la coiffe des rotateurs

Des groupes de muscles profonds et des groupes de muscles plus superficiels (directement sous la peau) se trouvent à l'articulation **gléno-humérale** (entre l'humérus et l'omoplate).

Le muscle superficiel s'appelle le muscle deltoïde. Il recouvre l'épaule à la manière d'une cape et en détermine le galbe.

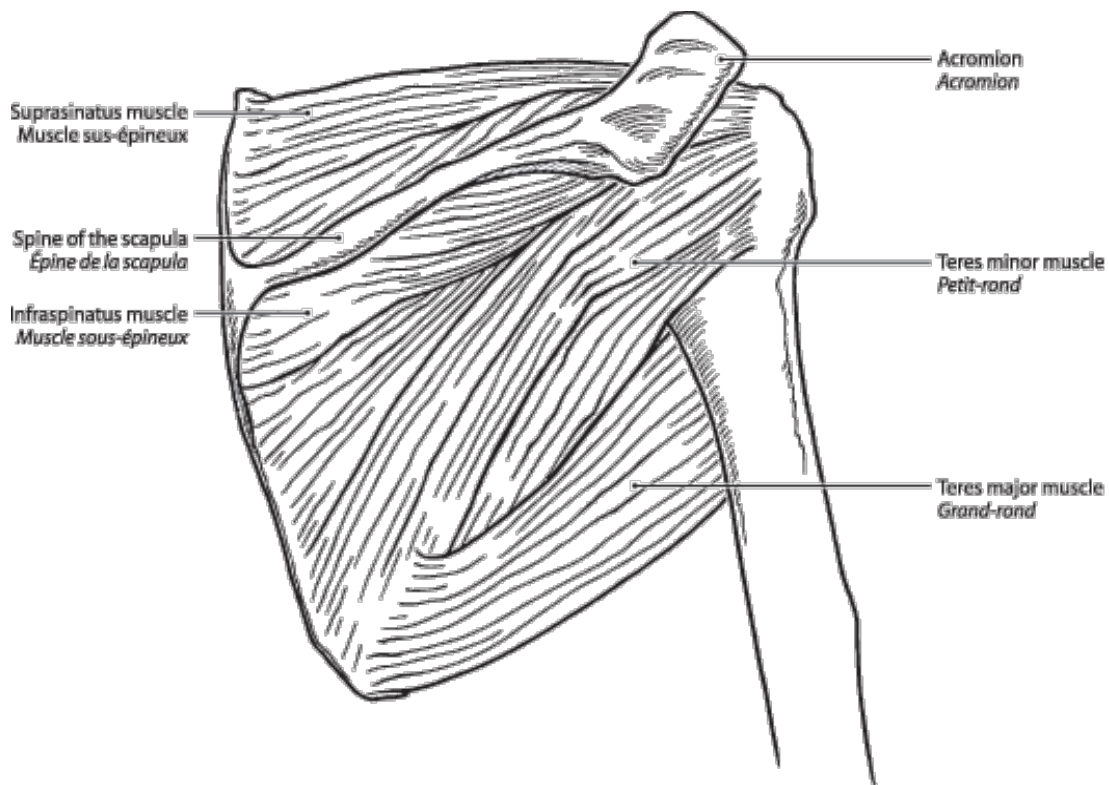
Le groupe de muscles profonds est constitué des muscles suivants : le **sous-scapulaire** à l'avant, le **sus-épineux (supraépineux)** au sommet ainsi que le **sous-épineux (infraépineux)** et le **petit rond** derrière la tête de l'humérus. Leurs prolongements tendineux forment un capuchon au-dessus de la tête de l'humérus, la **coiffe des rotateurs**. L'intervalle de la coiffe des rotateurs se situe entre les tendons du muscle sus-épineux et du muscle sous-scapulaire. La fonction principale de ces quatre muscles est de stabiliser la tête de l'humérus et de permettre un mouvement actif. Le muscle sous-scapulaire permet de rapprocher le bras du corps (rotation interne), le muscle sus-épineux permet d'éloigner le bras du corps (abduction) alors que le muscle sous-épineux et le muscle petit rond permettent de tourner le bras vers l'extérieur (rotation externe). Par « coiffe des rotateurs », il est généralement fait allusion au tendon sus-épineux seul ou à un ensemble comprenant le tendon sus-épineux et les autres tendons évoqués plus haut.

Une autre structure profonde est le muscle long **biceps**, lequel produit la flexion de l'épaule et la flexion du coude (ce muscle traverse deux articulations). La portion longue du biceps brachial prend son origine à l'omoplate, à l'intérieur de l'articulation gléno-humérale. Il passe ensuite dans un espace entre les tendons des muscles sous-scapulaires et sus-épineux et se glisse par une fente entre deux saillies osseuses de la tête de l'humérus (**petite tubérosité et grosse tubérosité**). Il se joint ensuite à la portion courte du biceps, laquelle a son point d'insertion sur l'apophyse coracoïde (biceps = deux têtes). Le biceps s'insère dans l'un des deux os de l'avant-bras, le radius. Au niveau de l'épaule, il a pour fonction de faire avancer le bras et, au niveau du coude, de faire plier et tourner l'avant-bras.



Anterior view of the muscles of the shoulder
Vue de face des muscles de l'épaule

Figure 2 — Vue de face des muscles de la ceinture scapulaire



Posterior view of the rotator cuff muscles
Vue dorsale de la coiffe des rotateurs (muscles)

Figure 3 — Vue dorsale des muscles de la ceinture scapulaire

Tissus mous : Capsule, ligaments, bourrelet et bourses

Au niveau de toute articulation, les os sont retenus ensemble par une couche de tissu (la capsule) et par des faisceaux forts (les ligaments). La couche la plus profonde de la capsule est revêtue d'une couche de cellules, appelée synovium, qui produit le liquide articulaire.

Les os recouverts de cartilage articulaire et la capsule forment la cavité articulaire. La capsule est attachée à la cavité glénoïde et à la tête de l'humérus.

La capsule rend l'articulation étanche, emprisonnant le liquide articulaire, aussi appelé « liquide synovial ». Le liquide synovial assure la lubrification de l'articulation ainsi que la nutrition des cellules du cartilage articulaire. Quand la quantité de liquide articulaire augmente, on parle d'**épanchement**. Cet état pathologique s'accompagne souvent d'une inflammation de la couche la plus profonde de la capsule, qu'on appelle une **synovite**.

Les ligaments assurent le maintien principal de la structure articulaire et jouent le rôle de brides arrimant l'articulation, limitant ainsi les mouvements extrêmes. Au niveau de l'articulation principale de l'épaule (l'articulation gléno-humérale), les ligaments antérieurs (**gléno-huméraux**) sont parmi les plus importants. Ils se subdivisent en ligaments gléno-huméraux supérieur, moyen et inférieur. La dislocation de l'épaule suppose l'arrachement des ligaments et le déchirement de la capsule. Toutefois, certaines personnes présentant une laxité ligamentaire sont plus exposées à la dislocation. Une hyperlaxité ligamentaire généralisée peut témoigner d'une anomalie de synthèse du collagène (comme observé dans le syndrome de Marfan) ou être d'origine inconnue.

Le bourrelet glénoïdien est un anneau fibrocartilagineux fixé sur le pourtour de la glène. Il fonctionne comme le bord d'une ventouse en épousant la cavité glénoïde de l'omoplate. Le bourrelet est essentiel à la bonne stabilité de l'épaule. Il joue un rôle similaire à celui des ménisques de l'articulation du genou. Comme le ménisque, le bourrelet est très faiblement irrigué par le sang et cicatrise en général difficilement.

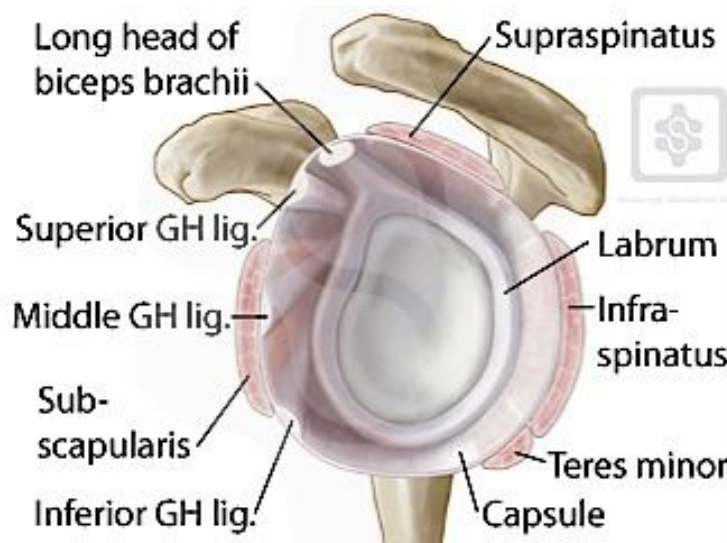
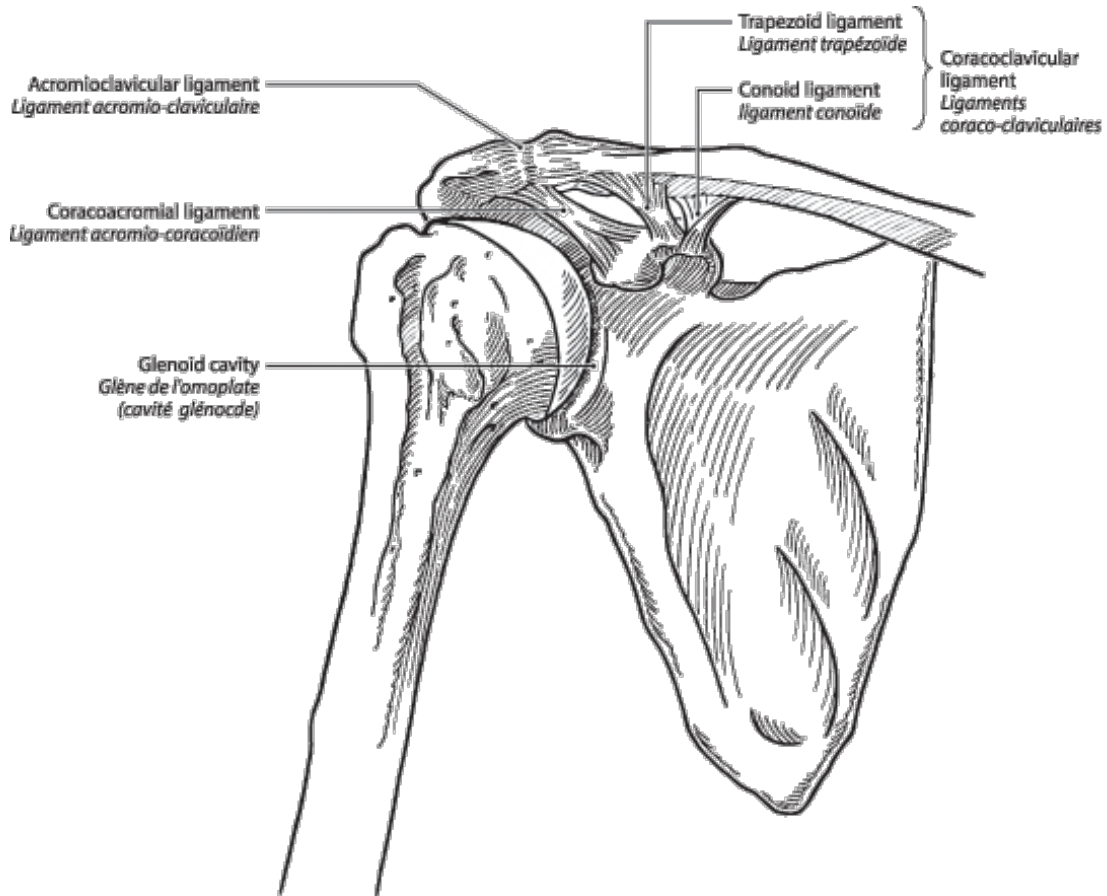


Figure 4 — Bourrelet glénoïdien et ligaments capsulaires associés
(Image : Gracieuseté de Lennard Funk, shoulderdoc.co.uk)

Contrairement aux os, le cartilage articulaire ne renferme pas de calcium et n'apparaît donc pas sur les radiographies simples. On verra plutôt un espace apparent entre les os sur les films radiographiques. Quand le cartilage articulaire s'use et s'amincit, les os se rapprochent les uns des autres ; on parle alors de pincement de l'interligne articulaire, un signe d'arthrite. Le bourrelet glénoïdien étant également fait de cartilage, il n'apparaît pas sur les radiographies simples de l'épaule.

L'autre articulation synoviale de l'épaule au sein de la ceinture scapulaire est l'articulation acromio-claviculaire. Cette articulation est également contenue dans une capsule qui contribue à son maintien. Elle est stabilisée par des ligaments tendus entre l'apophyse coracoïde de l'omoplate et la face inférieure de la clavicule. Ces ligaments, appelés « conoïde » et « trapézoïde », ont pour principale fonction d'empêcher un déplacement de la clavicule vers le haut par glissement au niveau de l'articulation acromio-claviculaire.



Ligaments of the shoulder
Ligaments de l'épaule

Figure 5 — Ligaments de l'épaule

Il existe un autre ligament : le ligament **acromio-coracoïdien (Figure 5)**. Celui-ci va de l'acromion à l'apophyse coracoïde. L'acromion, le ligament acromio-coracoïdien et l'apophyse coracoïde forment l'arcade coraco-acromiale, la structure qui recouvre la tête de l'humérus. Entre l'arcade et la tête de l'humérus se trouvent les tendons de la coiffe des rotateurs (**Figure 2**).

La zone occupée par tous ces éléments, c'est-à-dire l'arcade acromiale, la coiffe des rotateurs et la tête de l'humérus, joue un rôle dans le **conflit sous-acromial**.

Ce problème est décrit un peu plus loin dans le document.

L'anatomie de l'acromion varie. L'acromion forme un abri au-dessus de l'articulation de l'épaule et fait partie de l'arcade coraco-acromiale. Sa surface inférieure peut revêtir différentes formes anatomiques. Bigliani a réalisé la classification suivante : le type 1 (6-32 %) est plat, le type 2 (42-69 %) est incurvé d'après la forme de la tête de l'humérus, le type 3 (8-39 %) est crochu, ce qui peut aggraver la coiffe des rotateurs, et le type 4, récemment ajouté à la classification, a la forme d'une courbe inversée³ (Figure 6). On pourrait craindre qu'une forme crochue (type 3) soit susceptible d'aggraver, voire de déchirer, la coiffe des rotateurs, mais ce n'est pas clairement établi. Les effets de la forme de l'acromion ne sont pas encore bien connus : on ne sait pas si la morphologie de l'acromion entraîne des problèmes à la coiffe des rotateurs ou si elle ne résulte pas plutôt d'une anomalie déjà présente de la coiffe des rotateurs.

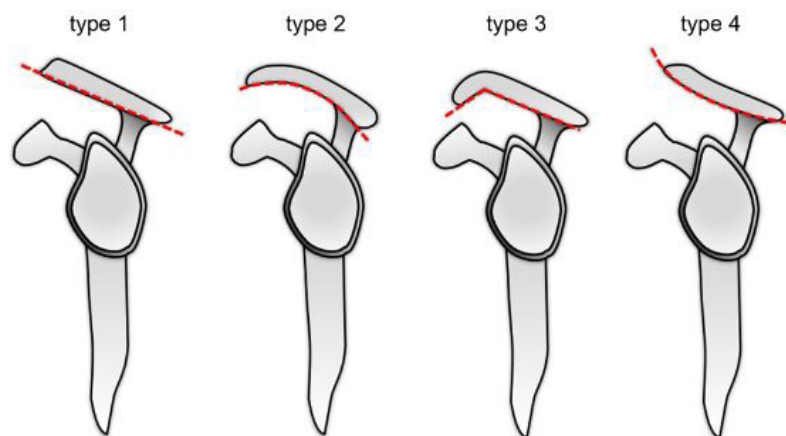


Figure 6 — Variantes anatomiques de l'acromion

(Image : Gracieuseté de Radiologykey)

Les **bourses** sont des sacs plats renfermant de petites quantités de liquide. Elles permettent un glissement entre deux structures avoisinantes. Lors d'un mouvement, la tête de l'humérus, recouverte des tendons de la coiffe des rotateurs, glisse contre l'arcade coraco-acromiale. La douceur de glissement est rendue possible grâce à la **bourse séreuse sous-acromiale**, un sac étroit, mais long, rempli d'une petite quantité de liquide lubrifiant (liquide synovial). Elle s'étend également sous le muscle deltoïde, et cette dernière partie s'appelle la **bourse sous-deltoïdienne**.

À l'avant de la tête de l'humérus, il y a aussi un mouvement de glissement entre le tendon sous-scapulaire et la capsule sous-jacente. C'est dans cet espace que l'on retrouve la bourse sous-scapulaire.

Quand la quantité de liquide augmente, on parle d'épanchement, un phénomène souvent accompagné d'un épaissement de la paroi de la bourse désigné sous le nom de bursite. **La bursite** peut se produire en réaction à une autre pathologie provoquant une irritation locale. Il peut s'agir d'une tendinite de la coiffe des rotateurs ou d'arthrite de l'épaule et/ou de l'articulation acromio-claviculaire. Une bursite peut survenir spontanément dans de rares cas, par exemple en cas d'infection localisée de la structure elle-même.

Mouvements de l'articulation de l'épaule

Les mouvements de l'épaule peuvent être actifs, passifs ou assistés. On parle de mouvements actifs lorsque la personne mobilise elle-même son articulation, par contraction musculaire. On parle de mouvements passifs lorsque l'aide d'un examinateur ou d'un dispositif mécanique est requise pour mobiliser l'articulation sans que les muscles de cette articulation interviennent en se contractant. Les mouvements assistés sont une combinaison des deux : la personne actionne le mouvement, qui est ensuite assisté par l'examineur qui l'aide à le terminer.

Au niveau de l'épaule, les contractions musculaires permettent l'inclinaison vers l'avant (**flexion**), le mouvement vers l'arrière (**extension**) (**Figure 7**), la **rotation** (rotation externe ou interne) (**Figure 8**), ainsi que des mouvements s'approchant du corps (**adduction**) ou s'éloignant du corps (**abduction**) (**Figure 9**).

Ces mouvements sont illustrés par les schémas ci-dessous, à titre de référence.

La rotation interne est souvent mesurée en examinant jusqu'où le pouce du sujet peut monter le long de son dos. On dira alors, par exemple : « la rotation interne de l'épaule droite atteint la vertèbre thoracique T10 ».

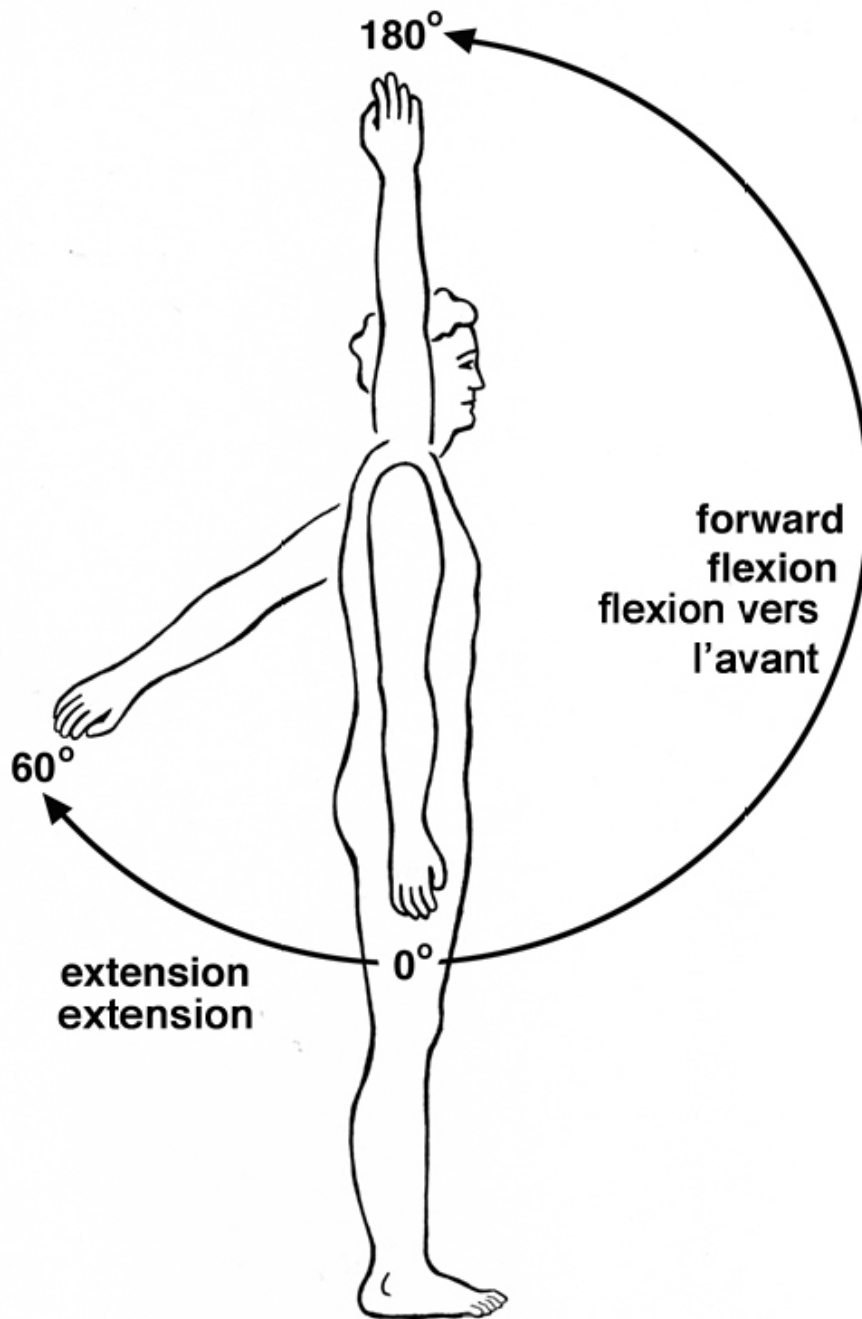


Figure 7 — Flexion et extension

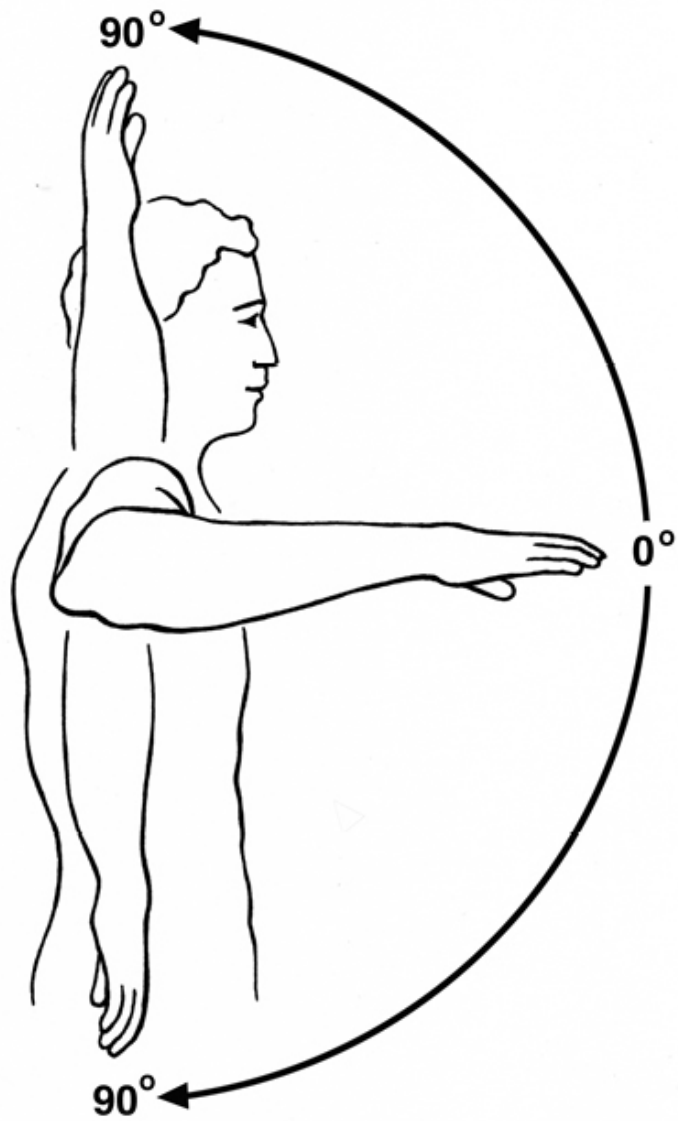


Figure 8 — Rotation interne et externe

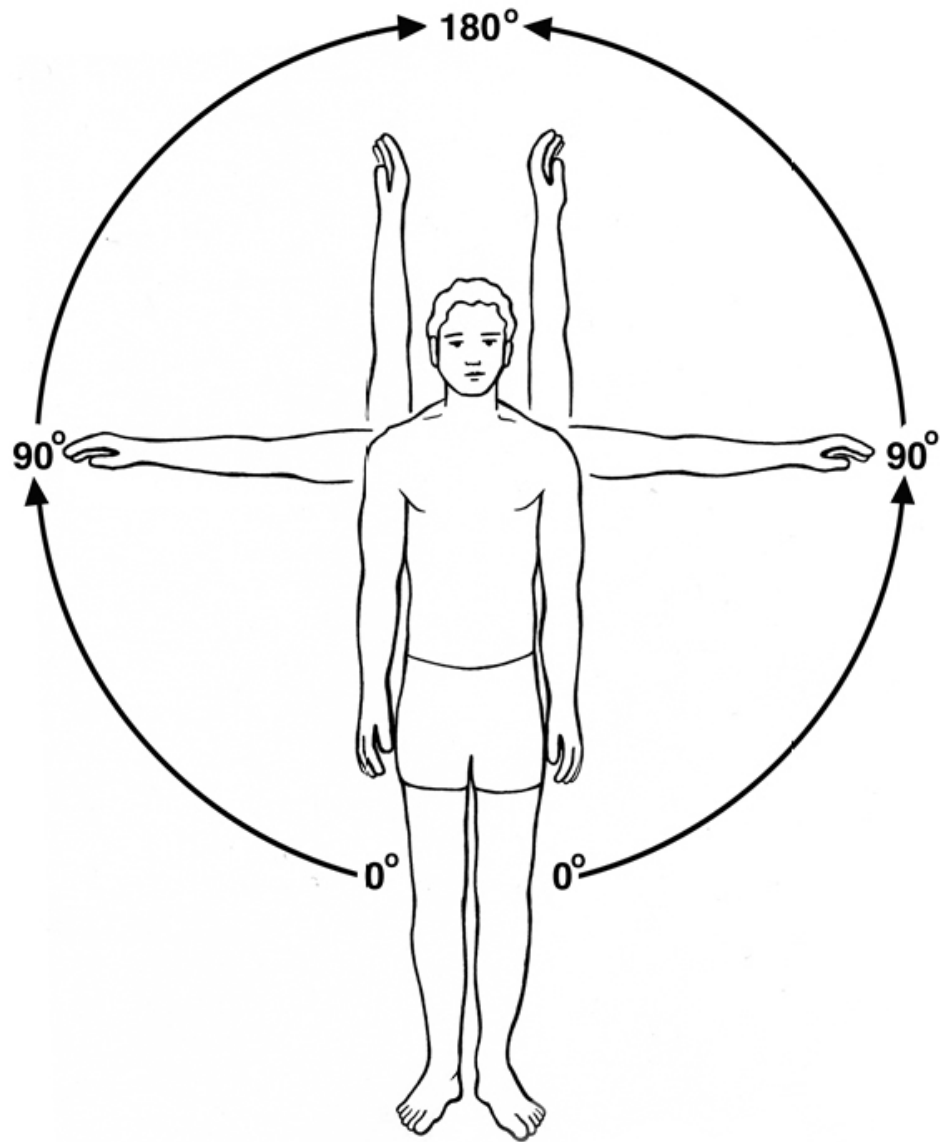


Figure 9 — Abduction

Imagerie de la ceinture scapulaire

En tant que chirurgiens orthopédistes, nous nous appuyons largement sur l'imagerie radiographique et échographique de l'épaule pour identifier les anomalies du squelette et des tissus mous.

Radiographie standard

Également appelée « radiographie simple », il s'agit d'une série d'images révélant l'anatomie squelettique, c'est-à-dire les os et les articulations. Les radiographies simples permettent déjà d'identifier des anomalies telles que les dislocations, les fractures ou l'arthrite dégénérative touchant une articulation et même, indirectement, les déchirures importantes de la coiffe des rotateurs avec migration proximale de la tête de l'humérus par rapport à la glène et l'érosion subséquente sous la surface de l'acromion.

Les radiographies simples ne montrent pas directement les tissus mous comme la capsule, les ligaments ou les tendons de la coiffe des rotateurs. Toutefois, si un dépôt de calcium est présent dans les tendons de la coiffe des rotateurs, il sera visible sur des radiographies simples.

Tomodensitométrie

La tomodensitométrie permet d'obtenir des images détaillées en réalisant plusieurs coupes de la ceinture scapulaire sur différents plans. Tout comme les radiographies simples, la tomodensitométrie est très efficace pour identifier les structures squelettiques et l'est moins pour les tissus mous. Grâce aux logiciels sophistiqués dont nous disposons aujourd'hui, certaines images des tissus mous peuvent être obtenues par tomodensitométrie.

Arthrographie

L'arthrographie est une radiographie simple ou une tomodensitométrie faite après injection directe d'un produit de contraste dans l'articulation à explorer, en particulier l'articulation de l'épaule. Si le produit se répand au-delà de l'articulation gléno-humérale à travers la coiffe des rotateurs, jusqu'à l'espace sous-acromial, cela confirme la présence d'une déchirure complète d'un tendon de la coiffe des rotateurs. Cependant, ce type d'exploration est rarement effectué depuis l'introduction de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), que ce soit avec ou sans injection de produit de contraste.

Échographie

L'échographie est une modalité d'imagerie qui utilise les ondes sonores réfléchies (ultrasons) pour visualiser les structures des tissus mous de l'épaule. Cet outil peut servir au dépistage d'une pathologie de la coiffe des rotateurs, notamment une déchirure. Bien souvent, les rapports d'échographie contiennent des informations sur l'état du bourrelet glénoïdien et des structures osseuses. Cette modalité n'est ni aussi précise ni aussi sensible qu'une IRM pour l'évaluation de l'état du bourrelet glénoïdien.⁴

Contrairement à d'autres modalités, la qualité d'une échographie et son interprétation dépendent largement du spécialiste qui la réalise. Même si

l'échographie est un outil peu coûteux et facilement accessible, le caractère variable des compétences et de la formation du spécialiste qui l'utilise peut rendre cette modalité plus ou moins fiable aux fins de la prise de décisions chirurgicales.

IRM

L'examen d'imagerie par résonance magnétique (IRM) peut être réalisé avec ou sans injection du produit de contraste (connu sous le nom de gadolinium). L'IRM utilise de puissants aimants pour modifier la vitesse des électrons circulant dans notre corps et se sert de cette nouvelle vitesse pour créer des images incroyablement détaillées. L'imagerie des tissus mous par IRM est étonnante de détails et de précision. L'injection de produit de contraste à base de gadolinium juste avant l'examen peut aider à vérifier la présence d'une déchirure du bourrelet, ou une cicatrice laissée par une lésion grave ou par une intervention chirurgicale. De manière générale, le gadolinium est utilisé uniquement dans certains cas, sur ordre d'un chirurgien de l'épaule.

Actuellement, l'IRM est la « référence absolue » pour identifier les pathologies des tissus mous de l'épaule, comme les déchirures de la coiffe des rotateurs.

Anomalies de la ceinture scapulaire

Dans cette partie, les anomalies ont été catégorisées en fonction de leur cause plutôt qu'en fonction de la pathologie elle-même :

1. les anomalies de l'épaule de nature purement traumatique
2. celles uniquement dues au vieillissement
3. celles liées à la fois au vieillissement et à un traumatisme
4. celles dont l'origine est incertaine

En outre, nous aborderons les termes fréquemment utilisés, comme « utilisation répétitive » et « surutilisation », et la manière dont ces termes s'appliquent aux structures des os et des tissus mous de l'épaule.

Lésions traumatiques à la ceinture scapulaire

Ces lésions sont généralement subdivisées en fractures (os brisés), luxations (dislocation de l'articulation) et en luxations-fractures.

Les fractures résultent généralement d'un traumatisme direct. Par exemple, les os de l'épaule percutent un objet rigide, ou se font percuter par celui-ci. Elles se produisent également souvent de manière indirecte, par propagation de l'onde de choc jusqu'à l'épaule, en cas de chute sur une main ou un coude en extension.

Une fracture apparaît généralement de manière évidente sur une radiographie simple ou une tomodensitométrie. La gravité de la lésion et l'évolution naturelle du type de fracture donnent généralement une bonne orientation sur le traitement à suivre, qu'il s'agisse d'une intervention chirurgicale avec éléments de fixation interne (plaques, vis ou tiges) ou non chirurgicale (autorégénération de l'os et soutien du membre à l'aide d'une écharpe ou d'un autre accessoire du genre jusqu'à son soulagement).

Les fractures sont presque toujours traumatiques, c'est-à-dire provoquées par un événement particulier ; cependant, dans de rares cas, elles résultent d'une anomalie préexistante de l'os, notamment de l'ostéoporose (ostéopénie) ou d'une tumeur osseuse provoquant sa rupture. On parle alors de « fracture pathologique ».

Lorsqu'il y a séparation complète des éléments constituant l'articulation, on parle de luxation ou de dislocation. La tête sphérique sort de sa cavité (Figure 10). Une dislocation articulaire est généralement due à une lésion aiguë, mais ce n'est pas toujours le cas. À la suite d'un traumatisme direct, la dislocation se produit typiquement au niveau de l'articulation gléno-humérale (articulation de l'épaule) et de l'articulation acromio-claviculaire.

L'articulation gléno-humérale peut se disloquer vers l'avant (luxation antérieure) et vers le bas (luxation inférieure), situations les plus courantes, ou parfois vers l'arrière (luxation postérieure). De rares cas de luxations intrathoraciques ont déjà été observés.

La force nécessaire pour provoquer la dislocation d'une articulation pour la première fois est considérable, mais il en faut de moins en moins pour provoquer les dislocations suivantes au même endroit. Si la dislocation se produit plus d'une fois, on parle de « luxation récidivante ». Dans certains cas de dislocations fréquentes, des patients peuvent même se luxer l'épaule spontanément pendant leur sommeil.

Certaines personnes sont capables de se disloquer l'épaule comme bon leur semble, sans qu'il n'y ait eu de lésion préalable. On parle de « luxation volontaire » ou de « luxation habituelle ». Bien qu'il s'agisse d'une affection rare, les spécialistes de l'épaule la rencontrent néanmoins plusieurs fois par an au cours de leur carrière. La luxation habituelle peut être due à une laxité des tissus mous, une maladie mentale, ou un mélange des deux. Comme précédemment

évoqué, la laxité ligamentaire peut être attribuable à un problème de production du collagène (syndromes de Marfan et d'Ehlers Danlos) ou à un problème idiopathique.

Lorsque la dislocation de l'articulation est partielle, on parle de « subluxation » plutôt que de dislocation complète.

Pour qu'il y ait dislocation, il faut d'abord que les ligaments se déchirent et que la capsule se rompe. Lorsque la déchirure se produit au niveau du bourrelet, là où s'insère la capsule sur la face antérieure de la glène, les spécialistes parlent de « lésion de Bankart ». Il s'agit du décollement de la face antérieure du bourrelet glénoïdien de la partie antéro-inférieure du rebord de la glène. Parfois, en plus de la séparation cartilage-os, le décollement du bourrelet entraîne le détachement d'un fragment osseux de la marge antéro-inférieure de la glène. On parle alors de « fracture de Bankart », ou de « lésion osseuse de Bankart ». Il s'agit essentiellement d'un type de luxation-fracture de l'épaule.

En outre, une luxation antérieure crée généralement un enfoncement osseux de l'arrière de la tête humérale. On parle dans ce cas de « lésion de Hill-Sachs ». Il s'agit d'une fracture par impaction de la tête humérale, à l'image d'un pouce qui s'enfoncerait dans un œuf à la coque. Cette lésion se produit lorsque la partie supérieure de l'arrière de la tête humérale vient buter contre la marge antéro-inférieure de la glène au moment de la luxation.

Comme le bourrelet est dépourvu de vaisseaux sanguins (avasculaire), une déchirure à ce niveau ne guérit généralement pas d'elle-même. Après une première dislocation, si ces structures ne guérissent pas, la capsule et les ligaments étant désormais d'une trop grande laxité, voire déchirés, ne pourront plus assurer la bonne stabilité de l'épaule, qui pourra alors se disloquer à nouveau avec peu d'effort. Dans de telles circonstances, une opération peut être nécessaire pour rétablir la tension initiale des ligaments et de la capsule.

Lien entre les subluxations/luxations et certains accidents du travail

Une luxation ou une subluxation initiale ne peut se produire sans blessure caractérisée. Sinon, il s'agit probablement d'une récurrence et non de troubles survenant pour la première fois.

Instabilité de l'épaule

Ce terme est souvent employé pour décrire une certaine laxité de la capsule et des ligaments de l'épaule entraînant l'incapacité de ces structures à assurer le bon maintien de l'articulation. Par conséquent, l'articulation gléno-humérale peut se déboîter et se remboîter, partiellement ou complètement (subluxation ou luxation,

respectivement). Les patients se plaignent d'une sensation de vulnérabilité quand ils tentent de faire certains mouvements.

L'instabilité peut être entraînée par une première dislocation ou lésion. En l'absence de lésion, il est très peu probable que cette instabilité ait été causée par un accident du travail.

Un petit groupe de personnes présentent une laxité ligamentaire congénitale au niveau des articulations et peuvent se subluser ou se disloquer les épaules comme bon leur semble ou sans trop de manœuvres. Selon l'auteur, il serait inapproprié d'attribuer une telle affection à des exigences ou tâches professionnelles qui ne pourraient, à elles seules et en temps normal, provoquer une luxation de l'épaule.

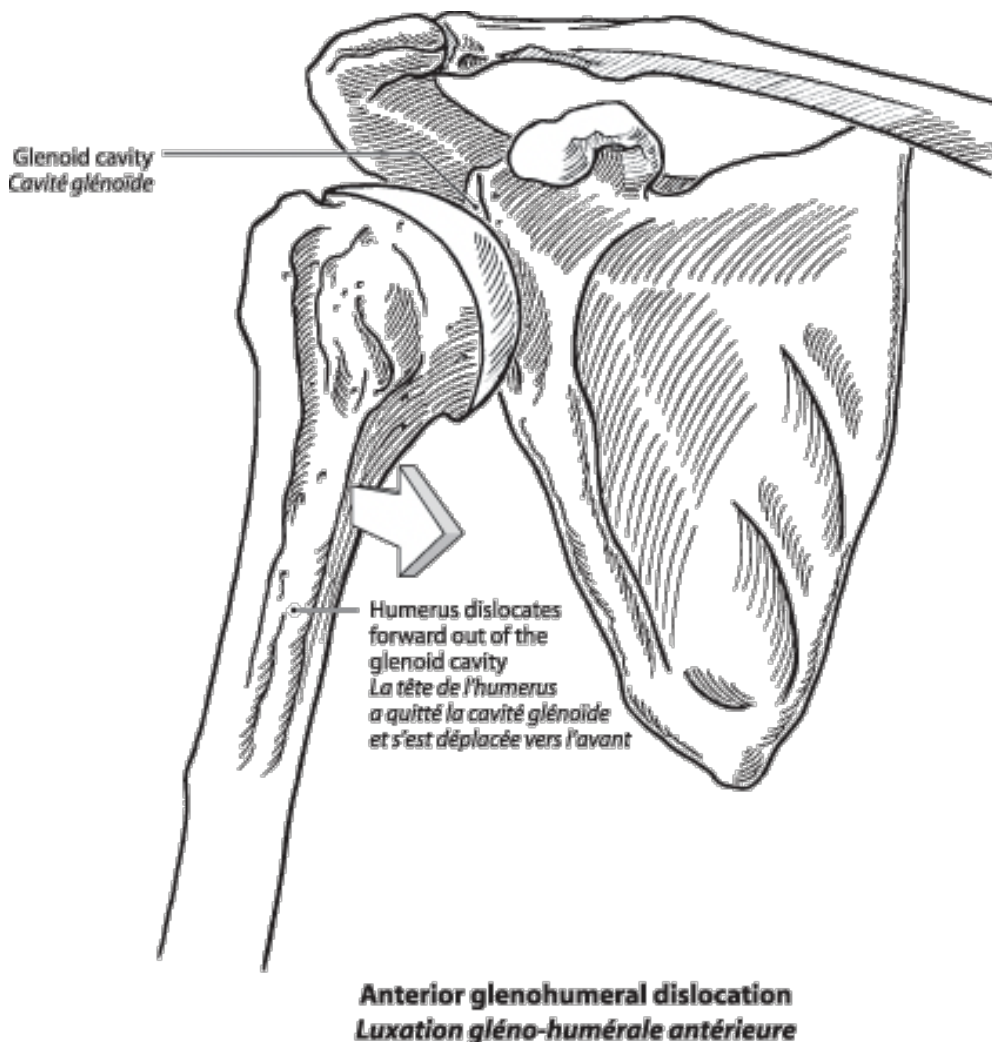
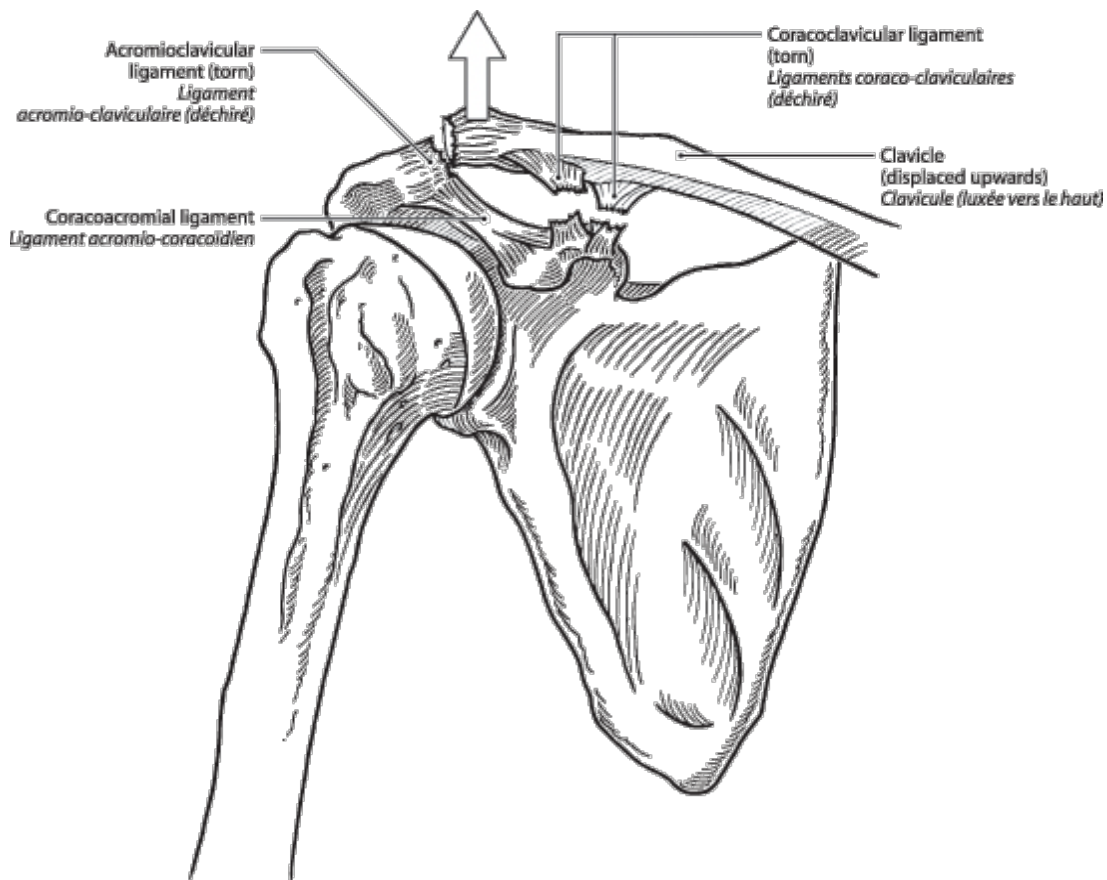


Figure 10 — Luxation antérieure de l'épaule

Une séparation des épaules, ou luxation **acromio-claviculaire (Figure 11)**, suppose la déchirure de ligaments : soit des ligaments renforçant la capsule, soit des ligaments maintenant en place la clavicule sur l'omoplate (ligaments coraco-claviculaires). Dans la plupart des cas, la déchirure concerne à la fois les ligaments de la capsule et les ligaments coraco-claviculaires. Ces ligaments ne sont pas situés au niveau de l'articulation acromio-claviculaire, mais plutôt à un niveau plus médian, entre la partie moyenne de la clavicule et l'apophyse coracoïde. Ce type de luxation est particulièrement fréquent lors d'accidents de cyclisme et de sports de contact.⁵ Dans le contexte du travail, la cause la plus fréquente d'une luxation acromio-claviculaire est une chute sur la surface extérieure, c'est-à-dire sur le côté, de l'épaule.



Superior acromio-clavicular dislocation
Luxation acromio-claviculaire supérieure

Figure 11 — Luxation acromio-claviculaire (séparation des épaules)

Dans de nombreux cas, on ne touche pas à une articulation acromio-claviculaire luxée, car seule une intervention chirurgicale peut réduire cette luxation (remise en place). De récentes publications ont montré que dans

la grande majorité des cas, les patients avec une luxation acromio-claviculaire s'en sortent mieux sans intervention chirurgicale, mais se retrouvent avec une déformation visible en saillie à l'extrémité externe de la clavicule. Heureusement, les subluxations et luxations acromio-claviculaires sont souvent tolérables.

De l'arthrose peut survenir par suite d'une lésion aiguë de l'articulation acromio-articulaire, qu'il s'agisse d'une subluxation ou d'une luxation. Elle peut toutefois mettre des décennies à se développer, et peut être facilement tolérable. Il arrive que des symptômes douloureux significatifs se manifestent localement à l'articulation acromio-claviculaire arthritique et qu'un traitement soit alors nécessaire.

Des luxations-fractures peuvent survenir par suite d'un traumatisme grave. Celles-ci se produisent lorsque l'articulation est non seulement disloquée, mais présente également des fractures impliquant les os associés. Ces fractures peuvent être minimes et stables ou graves et très ouvertes. Ces lésions sont difficiles à traiter et entraînent des problèmes à plus long terme comme des raideurs, des douleurs et une susceptibilité à l'arthrite au niveau de l'épaule.

Autres lésions traumatiques des tissus mous au niveau de la ceinture scapulaire

Déchirures de la coiffe des rotateurs

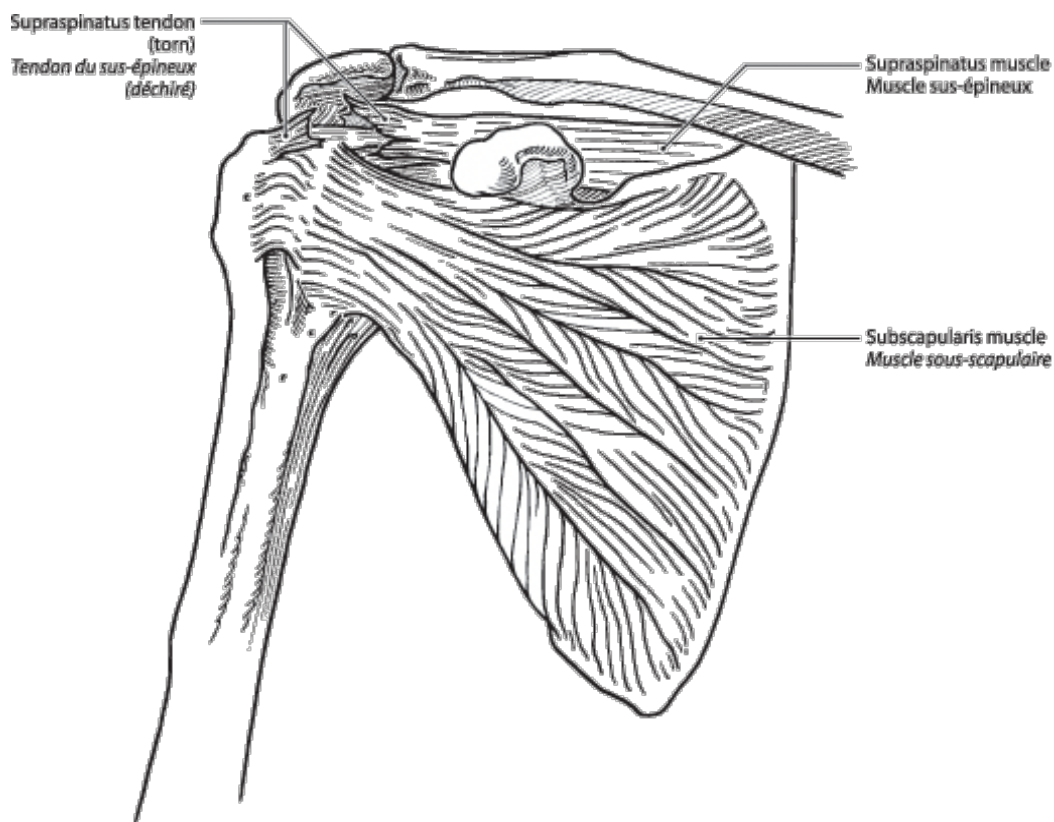
Les structures des tissus mous entourant l'épaule peuvent se déchirer par suite d'un traumatisme. Les tissus mous les plus fréquemment touchés, outre ceux associés aux dislocations de l'épaule ou aux luxations acromio-claviculaires (déjà évoquées), sont les tendons de la coiffe des rotateurs et le bourrelet glénoïdien.

Les tendons de la coiffe des rotateurs peuvent se déchirer en réaction à une lésion se produisant lorsque la force externe est plus importante que la résistance du tendon. Ces déchirures peuvent être complètes ou partielles (**Figure 12**). Une déchirure partielle signifie que certaines fibres du tendon restent intactes, maintenant celui-ci en place. Les radiologues classent souvent les déchirures partielles en trois catégories : faible, moyenne ou grave. Cette catégorisation exprime dans quelle mesure le tendon est déchiré, allant d'une mince couche à la majeure partie du tendon. La grande majorité des déchirures de la coiffe des rotateurs se produisent sans événement traumatique particulier, étant souvent causées par l'évolution d'une pathologie préexistante plus mineure de la coiffe, comme des déchirures partielles ou simplement par une dégénérescence du tendon due au vieillissement entraînant une déchirure franche.

Le terme tendinopathie fait référence à une pathologie touchant la structure du tendon. Il peut s'agir d'une inflammation sans déchirure, avec déchirure partielle ou avec déchirure complète.

La tendinite, ou tendinose, est une inflammation des tendons de la coiffe des rotateurs. Elle est due à de micro-déchirures au sein des fibres des tendons de la coiffe des rotateurs. Une IRM ne montrera pas les déchirures dans le cas d'une tendinite. Seuls une augmentation du flux sanguin et un gonflement (œdème) du tendon seront visibles.

Après un traumatisme du bras, toutes sortes de déchirures peuvent apparaître. Leur nature dépend du mécanisme de la lésion, de l'intensité de la force transmise aux tendons et de la qualité des tissus tendineux sous-jacents. Ainsi, la tendinite (tendinose) peut se produire par suite d'un traumatisme ou d'une contrainte trop importante imposée aux tendons de la coiffe des rotateurs, que ce soit dans le cadre d'activités professionnelles ou non. Après une tendinite, les tendons de la coiffe des rotateurs seront de moins bonne qualité et auront tendance à se déchirer plus facilement que des tendons sains qui n'ont jamais été endommagés.



Rotator cuff tear
Déchirure de la coiffe des rotateurs

Figure 12 — Déchirure de la coiffe des rotateurs (tendon sus-épineux)

À la suite d'une déchirure traumatique aiguë, les mouvements actifs sont limités, douloureux, voire impossibles, car la continuité entre le point d'origine et l'insertion de l'unité muscle-tendon-os est perturbée. Comme le tendon sus-épineux est souvent affecté⁶, cela porte atteinte aux mouvements d'élévation vers l'avant et d'abduction. Le sujet est incapable de tenir son bras tendu dans une position de 90 degrés par rapport au corps (abduction). Quand il y a déchirure du muscle sous-épineux, la rotation externe est affaiblie, alors que quand il s'agit d'un endommagement du muscle sous-scapulaire, c'est la rotation interne qui est affectée. Il existe une série de mouvements qui, lors d'un examen médical, permettent d'identifier des déchirures particulières au sein de la coiffe des rotateurs.⁷

Comme il est expliqué ci-dessous, il est possible que des modifications affectant le mouvement actif de l'épaule, combinées à des déchirures chroniques de la coiffe des rotateurs, ne soient pas constatées. Comme nous le verrons, ce n'est pas le cas des déchirures traumatiques aiguës de la coiffe.

La tendinite est une pathologie de la coiffe des rotateurs d'un degré moindre. Ce terme fait référence à l'inflammation du tendon, aussi connu sous le nom de « tendinopathie ». Un examen microscopique permet de voir les microfissures au sein des tendons de la coiffe des rotateurs. Cependant, au niveau macroscopique, on ne voit ni d'effilochage ni de déchirure du tendon. Cette inflammation peut provoquer de la douleur et des limites dans les mouvements.

Une bursite est une inflammation entraînant une accumulation de liquide dans la bourse sous-acromiale et sous-deltoïdienne de l'épaule. Une bursite se produit généralement en réaction à une autre lésion ou à une affection plus chronique. Une déchirure aiguë de la coiffe des rotateurs induit une inflammation locale et une bursite. Le patient ressent alors une douleur et une sensation de crépitation et de raideur lorsqu'il bouge son épaule.

La bursite apparaît rarement de manière isolée à la suite d'une lésion aiguë de la ceinture scapulaire. La bursite se produit presque toujours en réaction à une irritation provoquée par des structures avoisinantes. Une irritation de la bourse peut être provoquée par une excroissance osseuse (épine de l'acromion ou ostéophytes provenant d'une articulation acromio-claviculaire arthritique) ou bien par un tendon épaissi ou partiellement déchiré de la coiffe des rotateurs. Sauf dans les cas de polyarthrite rhumatoïde, la bursite constitue rarement un diagnostic primaire ou autonome.

Une lésion aiguë à la coiffe des rotateurs peut entraîner une bursite, ce qui signifie que celle-ci peut survenir par suite d'un accident professionnel. C'est possible, mais peu fréquent.

Par le passé, des chercheurs avaient affirmé que la structure de l'acromion pouvait jouer un rôle ou faire partie de la pathologie de la coiffe des rotateurs, notamment un conflit sous-acromial, une tendinite (tendinopathie) ou des déchirements de la coiffe. Cependant, on ne sait pas si la pathologie de la coiffe des rotateurs entraîne une modification de l'acromion, ou inversement. Un examen détaillé des différents types d'acromions (la classification de Bigliani) figure ci-dessous.^{8,9}

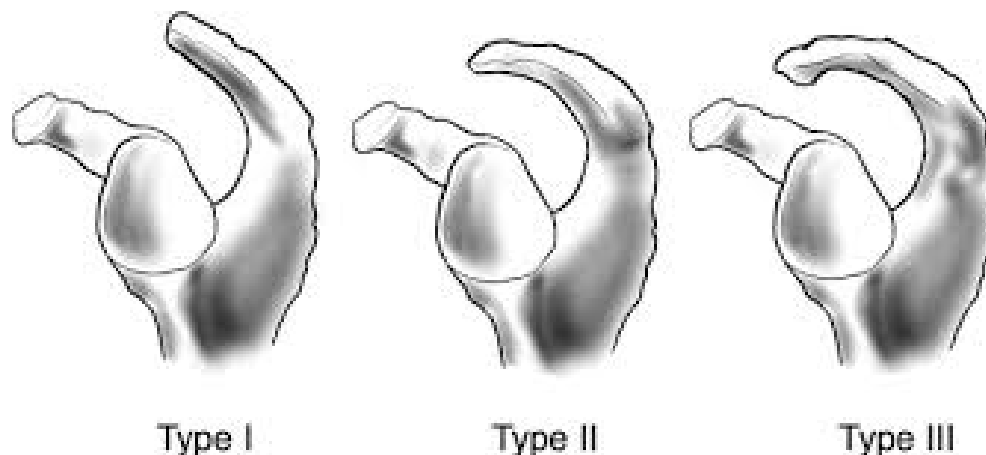


Figure 13 — La classification de Bigliani

Le Type III, en particulier, peut faire saillie dans la coiffe elle-même et ainsi provoquer ou irriter une déchirure. On ne sait pas si c'est le crochet (l'épine de l'acromion) qui est à l'origine de la pathologie de la coiffe des rotateurs ou s'il apparaît en réaction à celle-ci. Il s'agit là d'une question de lien de cause à effet, dans un sens ou dans l'autre ou d'une simple association, ce qui signifie que les deux problèmes vont de pair. Quelqu'un peut tout à fait présenter une déchirure de la coiffe des rotateurs avec un acromion de Type I ou II.

Les meilleures recherches disponibles indiquent que les patients dont l'acromion est de type III sont plus susceptibles de subir une déchirure de la coiffe des rotateurs non traumatique. Toutefois, le sens de cette association n'est pas clair. D'autres recherches indiquent que le positionnement de l'acromion, notamment son inclinaison et sa pente, pourrait davantage contribuer au risque de déchirures de la coiffe.¹⁰ En l'absence d'études sur le long terme et d'imageries appropriées, il restera difficile d'identifier le lien entre la morphologie de l'acromion et de telles déchirures.

À ce stade, il est important de noter que, s'il est vrai que les tendons de la coiffe des rotateurs peuvent se déchirer par suite d'un traumatisme, la

grande majorité de ces déchirures découlent d'une dégénérescence due au vieillissement, parfois associée à une composante traumatique mineure.

Entorse de l'épaule

« Entorse de l'épaule » est un terme générique qui ne reflète aucune pathologie particulière. Ce terme est souvent employé pour décrire une distension des tissus mous ou la contusion (ecchymose) de certains des muscles entourant l'épaule, dans deux situations particulières. 1) Un premier examen de l'épaule est réalisé après une blessure, sans qu'aucun examen d'imagerie ne soit effectué pour connaître l'état des os et des tissus mous. Le spécialiste parle alors d'« entorse » pour décrire de façon générale une douleur à l'épaule due à un problème affectant les tissus mous, l'absence de clichés d'imagerie ne permettant pas d'établir un diagnostic plus précis. Les résultats des manœuvres utilisées lors de l'examen médical peuvent laisser croire qu'il existe une pathologie de la coiffe des rotateurs. Toutefois, la lésion peut toujours être qualifiée d'« entorse » tant qu'aucun examen d'imagerie n'a été correctement réalisé. 2) Le patient a subi une lésion à l'épaule, mais les examens d'imagerie (IRM, échographie) semblent normaux. La douleur ne peut pas être expliquée par une rupture de la coiffe des rotateurs ou du bourrelet. En l'absence d'un diagnostic spécifique, c'est donc le terme « entorse » qui est employé pour désigner la lésion. Ce terme est souvent utilisé lors de l'évaluation initiale, bien qu'il s'agisse d'un avis médical imprécis et souvent inexact.

Entorse du trapèze

« Entorse du trapèze » désigne une contusion ou une distension, avec présence possible de microfissures dans les fibres supérieures du muscle trapèze. Ce large muscle s'étend sur la ligne médiane du cou et du haut du dos jusque sur l'omoplate. L'étirement ou la torsion (microdéchirure) de ce muscle peut provoquer des douleurs dans la région nucale qui irradient dans la région supérieure et arrière de l'épaule en suivant le trajet du muscle. Le patient se plaint ainsi de douleurs à l'épaule, alors que la zone d'inconfort se trouve à l'arrière et sur le côté du cou, avec irradiation jusqu'à la partie supérieure de la ceinture scapulaire et/ou à l'arrière de l'épaule dans la région de l'omoplate. Il n'y a pas de lésion ni de symptôme affectant l'articulation de l'épaule ou la coiffe des rotateurs. Le médecin fait parfois référence à une lésion à l'épaule, alors qu'il s'agit d'un problème lié à un muscle ne se trouvant pas dans la région de la ceinture scapulaire, ce qui ne nous aide pas à éclairer la situation.

Déchirures du bourrelet glénoïdien

Le bourrelet glénoïdien peut se déchirer par suite d'un traumatisme direct lié à une luxation de l'épaule ayant décollé le bourrelet de sa surface osseuse

(lésion de Bankart) ou ayant provoqué une déchirure intracartilagineuse. Ce type de déchirure du bourrelet est principalement lié à un traumatisme. En l'absence de traumatisme, des déchirures du bourrelet symptomatiques peuvent apparaître consécutivement à une dégénérescence due au vieillissement (semblable à des déchirures du ménisque dans un genou touché par des changements dégénératifs).

La partie supérieure du bourrelet glénoïdien peut se détacher de la glène ou en déchirer partiellement le cartilage en raison d'une blessure indirecte touchant le chef long du tendon du biceps, lequel s'insère sur le bourrelet lui-même. Le chef long du tendon du biceps s'insère sur le bord supérieur du bourrelet glénoïdien et descend le long du bras jusqu'au coude. Si une force excessive est appliquée sur le tendon du biceps, celui-ci peut soit se déchirer soit détacher le bourrelet supérieur de sa zone d'attache. Cela produit une déchirure du bourrelet supérieur, communément appelée « déchirure SLAP » (*Superior Labrum Anterior to Posterior*). Des déchirures SLAP peuvent également survenir chez les personnes âgées en présence d'un léger, voire d'aucun traumatisme, là encore en raison d'une dégénérescence des tissus qui a pour effet de fragiliser et d'entraîner des défaillances.

Toutefois, tout porte à croire que certains types de déchirures SLAP correspondent à des variantes normales chez une partie de la population. C'est pourquoi les praticiens hésitent souvent à proposer un traitement chirurgical à des patients qui présentent des lésions SLAP isolées, à moins de disposer d'antécédents, de rapports d'examen clinique et de clichés d'examen d'imagerie pointant de façon cohérente en ce sens.¹¹

Généralement, chez un sujet jeune, les tissus mous sont solides. La déchirure de ces tissus, qu'il s'agisse des tendons de la coiffe des rotateurs ou du bourrelet glénoïdien, est habituellement de nature traumatique. En revanche, un sujet plus âgé qui présente des tissus mous de moins bonne qualité en raison d'une dégénérescence naturelle est plus susceptible de subir des déchirures spontanées ou associées à un léger traumatisme ou à une lésion mineure. Cela vaut aussi bien pour le bourrelet que la coiffe des rotateurs.

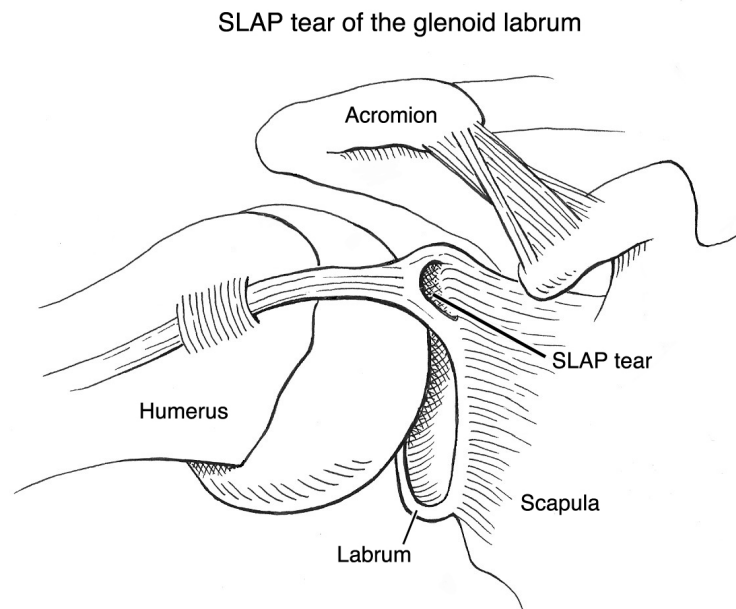


Figure 14 — Déchirure SLAP du bourrelet glénoïdien

Anomalies de la ceinture scapulaire en l'absence de traumatisme

Le type le plus fréquent de déchirure de la coiffe des rotateurs survient chez les personnes âgées au sein d'un tendon qui a été fragilisé en raison de modifications physiologiques dues au vieillissement, ou pour des raisons liées aux activités du patient (à partir de la cinquantaine). La fréquence des déchirures de la coiffe des rotateurs dues au vieillissement augmente avec l'âge, jusqu'au point où les déchirures, qu'elles soient symptomatiques ou non, deviennent la norme (près de 80 % des patients de 80 ans présentent une affection de la coiffe des rotateurs sur une IRM, même si la majorité est asymptomatique¹²). Cela doit donc être considéré comme une caractéristique du vieillissement et non comme une lésion.

La taille de la déchirure augmente généralement avec le temps, commençant souvent par une déchirure partielle qui évolue en une déchirure complète, puis en un élargissement encore plus important avec rétraction des masses musculaires.

Plusieurs points méritent d'être éclaircis au sujet de la dégénérescence de la coiffe des rotateurs due au vieillissement. Tout d'abord, la présence d'une déchirure de la coiffe des rotateurs, qu'elle soit partielle ou complète, ne signifie pas forcément que le sujet présente des symptômes ou ressent de la douleur.

La majorité des déchirures de la coiffe des rotateurs dues au vieillissement sont asymptomatiques. Cela signifie que le sujet en question n'a pas de douleurs, n'est pas limité dans ses mouvements d'épaule et n'a pas de faiblesse significative de la ceinture scapulaire malgré la présence d'une déchirure de la coiffe des rotateurs.

Les chirurgiens ne savent pas pourquoi la plupart des patients présentant une déchirure de la coiffe des rotateurs sont asymptomatiques alors que certains ressentent de la douleur, une faiblesse et une limitation des mouvements par suite d'une pathologie similaire. Le même problème se pose pour les personnes souffrant d'arthrose des grandes articulations (hanches et genoux). Nombreux sont ceux qui ne présentent pas de symptômes, alors que d'autres sont atteints d'une déficience très grave causée par des anomalies similaires.

Enfin, la situation la plus déroutante est celle d'un patient qui ressent de la douleur, une faiblesse et des mouvements limités et/ou un dysfonctionnement de l'épaule par suite d'une déchirure de la coiffe des rotateurs qui était clairement déjà présente depuis des années voire des décennies, mais dont les symptômes ne s'étaient pas manifestés avant un événement déclencheur. Il est possible d'estimer l'âge de la plupart des déchirures chroniques de la coiffe des rotateurs à partir des résultats d'IRM relatifs à la taille de la déchirure, à l'étendue de la rétraction des extrémités de la déchirure, à la présence d'une atrophie des muscles associés et à la migration proximale de la tête de l'humérus sous l'acromion¹³. Cependant, ces approches ne nous donnent qu'une estimation relativement imprécise de l'âge d'une déchirure unique de la coiffe des rotateurs chez un patient donné. Il est évident que le patient en question avait cette déchirure depuis des années, mais qu'il ne ressentait habituellement pas d'inconfort. Pourtant, un événement mineur l'a transformée en véritable problème pour le patient. Les raisons de ce phénomène ne sont pas claires du tout. Il pourrait s'agir d'une simple déchirure venue s'ajouter à un tendon déjà déchiré, d'un agrandissement important d'une déchirure préexistante ou d'un autre mécanisme d'irritation des tissus environnants. Parfois, on ne trouve pas de véritable explication anatomique à la modification des symptômes.

Chef long du tendon du biceps

Les déchirures du chef long du biceps sont souvent constatées chez des patients présentant une déchirure dégénérative de la coiffe des rotateurs, et elles se produisent généralement en l'absence d'un traumatisme significatif. Cette déchirure se traduit par un raccourcissement du muscle biceps, qui se regroupe à l'avant du bras. Ce phénomène est souvent appelé « déformation de Popeye » en référence aux gros bras du personnage de dessin animé « Popeye le marin ». Cette déchirure est habituellement bien tolérée ; la douleur

passé assez rapidement, et elle occasionne peu de conséquences d'ordre fonctionnel, bien qu'une déformation inesthétique permanente en résulte. Cette déchirure résulte le plus souvent d'une dégénérescence intrinsèque et donc d'une faiblesse du tendon, et non d'une lésion. Le tendon se déchire du simple fait d'une utilisation minimale régulière du bras. Il arrive qu'une telle déchirure survienne par suite d'un incident traumatique sur le lieu de travail ou ailleurs, mais il existe généralement une composante dégénérative dans le tendon qui lui permet de se déchirer de cette manière.

Conflit sous-acromial

Le conflit sous-acromial est provoqué par la compression du contenu de l'espace longé d'un côté par l'arcade coraco-acromiale et de l'autre par la tête de l'humérus. Ces deux structures sont visibles sur des radiographies simples. Cet espace est composé de tissus mous, à savoir la coiffe des rotateurs, en particulier le tendon sus-épineux et la bourse séreuse sous-acromiale. La compression de ces tissus dans un espace rigide peut avoir deux causes :

1. épaissement du contenu, c'est-à-dire tuméfaction du tendon (tendinite) ou tuméfaction de la bourse (bursite)
2. réduction de l'espace, principalement provoquée par des excroissances osseuses comme les épines acromiales, les ostéophytes de l'articulation acromio-claviculaire et les ostéophytes de la tête de l'humérus

La douleur causée par le conflit sous-acromial est généralement aggravée par la rotation interne et la flexion (élévation antérieure) de l'articulation gléno-humérale.

Certains disent que l'usure associée à un conflit peut provoquer une rupture de la coiffe des rotateurs, mais cela n'a pas été prouvé. Dans la plupart des cas, le tendon est le foyer de l'affection d'origine et c'est l'affaiblissement structurel du tendon qui mène à une déchirure ; le conflit qui en découle aggrave alors la situation. En réalité, les excroissances de l'acromion (épines osseuses) résultent d'une pression continue d'un tendon épaissi contre l'arcade acromiale, tel qu'expliqué ci-dessus (voir la section Déchirures de la coiffe des rotateurs). Il est important de le noter, car on prétend souvent que les épines entraînent une tendinite, alors qu'elles peuvent aggraver une tendinite existante.

Le conflit sous-acromial peut commencer de façon précoce, notamment chez les athlètes. Il peut survenir spontanément chez les personnes plus âgées (50 à 60 ans). Les acromions de type II et III peuvent être davantage associés au syndrome de conflit sous-acromial, ce qui serait dû à la réduction de l'espace disponible pour le glissement de la coiffe des rotateurs. Dans ces

cas, la pathologie résulte peut-être d'abord du type d'acromion et en réaction à l'espace anatomiquement réduit pour le glissement du tendon.

Au vu de la preuve disponible, on peut affirmer qu'effectuer un travail répétitif au-dessus de la tête ou pratiquer un sport nécessitant de lancer ou de faire des mouvements des bras au-dessus de la tête peut occasionner un conflit sous-acromial, généralement secondaire à l'irritation des tendons de la coiffe des rotateurs. Cela peut aller jusqu'à une déchirure partielle ou complète de la coiffe des rotateurs, mais pas toujours. Cependant, il n'existe pas encore d'études longitudinales de grande qualité détaillant l'évolution naturelle de ce syndrome, depuis une exposition à des activités en hauteur jusqu'à l'irritation de l'épaule, entraînant une pathologie de la coiffe des rotateurs^{14,15}. Par conséquent, les auteurs ne peuvent pas tirer de conclusions définitives concernant l'association entre les activités en hauteur et la pathologie de la coiffe des rotateurs.

Arthrite de l'épaule

Arthrose

L'arthrose est considérée comme une affection dégénérative progressive. L'arthrose est le phénomène par lequel le cartilage articulaire s'use jusqu'à ce que les surfaces osseuses articulaires entrent en contact. Le corps réagit par la formation d'éperons osseux (ostéophytes) et par un épaississement de l'os se trouvant sous les surfaces articulaires. Le diagnostic est établi à partir de radiographies simples de l'épaule. Il est rare qu'une tomodensitométrie soit nécessaire pour aider à planifier une opération future et, généralement, l'IRM n'est que peu ou pas utile dans l'établissement du diagnostic ou dans la prise en charge de la pathologie. L'arthrose est le plus souvent observée chez les personnes de cinquante ans et plus. Bien qu'on l'attribue parfois à l'inflammation de l'articulation, il n'est pas fréquent de voir un processus inflammatoire dans les cas d'arthrose.

L'arthrose provoque souvent la formation d'excroissances osseuses à la périphérie des surfaces articulaires, qui portent le nom d'« ostéophytes marginaux ». Les patients se plaignent souvent d'une réduction de l'amplitude articulaire et de douleurs. Au sein de la ceinture scapulaire, les articulations aussi bien gléno-humérale qu'acromio-claviculaire peuvent être un site d'arthrose. Dans certains cas, une arthroplastie totale de l'épaule est nécessaire pour soulager la douleur.

Causes de l'arthrose

La question de savoir si certaines activités (travail au-dessus de la tête, utilisation d'outils vibrants) augmentent ou pas le risque d'arthrite articulaire est très controversée. Tout comme on attribue l'arthrite du genou à une surutilisation ou à des traumatismes répétés chez un coureur, il serait possible d'extrapoler à partir des connaissances actuelles et de tirer le même genre de conclusion pour d'autres articulations, comme l'épaule.

Toutefois, parmi les preuves limitées actuellement disponibles, il y en a peu qui permettent de corroborer l'idée d'une usure articulaire (devenant arthritique) résultant d'une « surutilisation ». Il existe plutôt une relation générale entre les troubles musculosquelettiques des tissus mous de l'épaule (notamment la tendinite du biceps et la bursite) et les activités au-dessus de la tête ou répétitives, mais aucun lien évident avec l'arthrose¹⁶ n'est signalé dans les publications actuelles sur le sujet.

Cela contraste avec d'autres formes d'arthrite qui peuvent avoir des liens de causalité plus évidents. Par exemple, des patients présentant une insuffisance chronique de la coiffe des rotateurs sont très exposés à une forme d'arthrite de l'épaule bien spécifique, connue sous le nom d'« arthropathie de la coiffe des rotateurs ». Ici, le lien entre surutilisation et arthrite de l'épaule n'est pas évident.

En revanche, deux situations particulières ont été clairement associées à l'apparition de l'arthrose : les fractures touchant l'articulation de l'épaule et les infections profondes de l'articulation. Les fractures qui se produisent dans l'articulation affectent la surface du cartilage, ce qui favorise le mouvement entre la tête sphérique et sa cavité. En présence d'un cartilage endommagé et d'un fonctionnement biomécanique altéré par suite d'une lésion traumatique grave, les patients sont exposés à un type d'arthrose appelée « arthrite post-traumatique ». En outre, une infection profonde de l'articulation a pour effet de détruire rapidement le cartilage, ce qui entraîne le même phénomène.

Il y a donc un lien évident entre la lésion et l'apparition de l'arthrite chez les patients qui ont déjà subi une fracture intra-articulaire (touchant la surface de l'articulation) au niveau de l'épaule. Par contre, l'utilisation répétitive du bras au-dessus de la tête ne semble pas augmenter le risque d'arthrite de l'épaule.

Existe-t-il un lien entre une lésion isolée ou une luxation récidivante de l'épaule et l'arthrose ?

Il n'y a pas de lien dans le cas d'une luxation unique, ni même dans celui de luxations multiples, s'il n'y a pas eu de fracture du rebord glénoïdien. Une fracture du rebord glénoïdien augmente en effet nettement le risque d'arthrite

post-luxation, en raison d'une incongruence des surfaces articulaires et du risque d'instabilité de l'articulation.

Néanmoins, contrairement à ce qu'on pourrait penser, la simple présence de luxations récidivantes de l'articulation gléno-humérale n'augmente pas à elle seule le risque d'arthrose. En réalité, ce n'est qu'après une opération pour des luxations récidivantes, au moyen d'anciennes techniques de chirurgie (notamment les interventions de Putti-Platt et de Magnuson-Stack) qui peuvent resserrer excessivement les tissus mous autour de l'épaule, que l'arthrose des articulations de l'épaule devient un problème fréquent, quoique tardif.

Articulation acromio-claviculaire

L'articulation acromio-claviculaire est l'une des articulations les plus prédisposées à l'arthrose. Celle-ci peut se produire de manière très précoce, au cours de la troisième ou de la quatrième décennie de la vie et évoluer avec la formation d'excroissances (ostéophytes) visibles sur le dessus de l'articulation. Dans la grande majorité des cas, elle est non seulement fréquente, mais aussi tout à fait asymptomatique. Certaines personnes éprouvent des douleurs dues à l'arthrite ou à l'instabilité de l'articulation en question, mais là encore, on ne peut pas prédire qui va présenter des symptômes et pourquoi, alors que de nombreuses personnes n'en présentent aucun.

Il y a peu de preuves établissant un lien entre le travail répétitif au-dessus de la tête et une articulation acromio-claviculaire arthritique plus symptomatique. D'après cette hypothèse, si une personne a déjà une articulation acromio-claviculaire arthritique, le fait d'effectuer un travail répétitif au-dessus de la tête pourrait entraîner l'aggravation de cette arthrite, et dans certains cas, encore plus de symptômes.

Déchirures dégénératives du bourrelet

Le bourrelet glénoïdien se compose de cartilage, une substance qui a tendance à s'user avec l'âge et à se déchirer spontanément. Ainsi, en plus des déchirures traumatiques du bourrelet décrites ci-dessus, il existe un sous-ensemble de déchirures du bourrelet qui sont de nature dégénérative ou dues au vieillissement. Les épaules atteintes d'arthrose présentent invariablement un certain degré de dégénérescence et de déchirures au niveau du bourrelet glénoïdien. Il se produit la même chose pour les genoux arthritiques.

Arthropathie de la coiffe des rotateurs

Il s'agit d'une affection chronique bien reconnue qui est souvent observée chez les patients présentant des déchirures massives et complètes de la

coiffe des rotateurs. Dans le cas d'une arthropathie de la coiffe des rotateurs, il peut y avoir de l'arthrose de l'épaule associée à une déchirure massive et complète de la coiffe des rotateurs. La physiopathologie semble indiquer qu'elle survient quand la tête humérale migre vers le haut sous l'acromion et entre en contact avec cette structure. Cela se produit parce que la coiffe des rotateurs ne joue plus le rôle de séparateur entre les deux structures et qu'il n'y a plus de dynamique stabilisatrice de la coiffe. La tête humérale n'est plus logée concentriquement dans la glène, provoquant une charge excentrique sur l'articulation et, de là, une usure du cartilage articulaire. Cette usure du cartilage est à l'origine de l'arthrite. Les changements arthritiques sont observés à la fois entre la tête humérale et la glène, et entre la tête humérale et l'acromion situé au-dessus.

L'arthropathie de la coiffe des rotateurs met en évidence le fait que la coiffe des rotateurs présentait des anomalies depuis longtemps (des décennies), là symptomatiques ou non. Même en présence d'une arthropathie grave de la coiffe des rotateurs, certains patients ne ressentent presque pas, voire aucune douleur, et leur épaule fonctionne raisonnablement bien.

Syndrome épaule-main

Cette dystrophie autonome est observée chez 10 à 30 % des victimes d'infarctus du myocarde, d'attaque d'apoplexie ou de lésion au membre supérieur et à la main. Elle est caractérisée par une raideur de l'épaule et une douleur diffuse dans le bras. Elle se rattache aussi au syndrome douloureux régional complexe. Ce trouble peut être provoqué par une lésion, souvent minime, comme une fracture du poignet.

Problèmes au cou et à l'épaule

Il ne fait aucun doute que la douleur entraînée par des problèmes à la colonne cervicale, en particulier dans les cas de discopathie dégénérative, peut irradier vers l'épaule. Un bon examen clinique aidera à distinguer les symptômes trouvant leur origine dans l'épaule de ceux résultant d'une douleur projetée. L'analyse des troubles de la colonne cervicale dépasse toutefois la portée du présent document sur l'épaule.

Anomalies de la ceinture scapulaire pouvant résulter d'une dégénérescence due au vieillissement et d'un traumatisme ou d'une lésion, ou survenant pour des raisons inconnues à ce jour

Ces situations sont sans doute les plus difficiles à traiter et à évaluer du point de vue causal. Le patient présente bien souvent des signes évidents de pathologie préexistante de l'épaule, comme une déchirure de la coiffe des rotateurs, mais il n'a eu que très peu de symptômes, voire aucun, avant l'apparition d'un épisode aigu. Un tel épisode peut découler d'un accident brutal, comme une chute directe sur l'épaule, ou moins brutal, comme l'apparition de douleurs à l'épaule après avoir effectué un travail régulier au-dessus de la tête dans le cadre d'activités professionnelles normales. On ne sait pas du tout comment et pourquoi une épaule anormale, mais indolore, devient symptomatique après de tels incidents : c'est peut-être à cause du déchirement des dernières fibres du tendon de la coiffe des rotateurs qui permettaient à l'épaule de continuer à fonctionner correctement, ou peut-être est-ce dû à d'autres facteurs physiologiques ou non physiologiques. Les symptômes n'ont pas tous une explication organique claire.

De la même manière, un patient peut avoir une épaule arthritique asymptomatique. Après avoir effectué des tâches professionnelles quotidiennes normales, ou d'autres activités nécessitant de faire des mouvements au-dessus de la tête, de soulever, de pousser ou de tirer, l'épaule devient douloureuse, sans raison apparente. D'un point de vue médical, on considère qu'il s'agit de l'aggravation d'un problème sous-jacent préexistant. Il est très difficile de cerner la contribution des tâches professionnelles dans cette situation, en l'absence d'un événement inhabituel. L'épaule peut tout aussi bien devenir symptomatique pendant une fin de semaine tranquille au cours de laquelle on n'a pratiqué aucune activité particulièrement susceptible de provoquer une aggravation.

Une fois que les symptômes apparaissent, ils continuent généralement à se faire sentir pendant un certain temps, et ils peuvent nécessiter un traitement interventionnel supplémentaire.

Épaule gelée (capsulite rétractile)

Ce terme sert à décrire une restriction sévère, souvent douloureuse et invalidante, de mouvements passifs et actifs de l'épaule. Ce trouble peut survenir à la suite d'une immobilisation prolongée de l'épaule ou découler d'une tendinite. Parfois, il peut se manifester spontanément à la suite d'une maladie virale ou sans événements déclencheur évident. Ce trouble est plus fréquemment observé chez les personnes diabétiques.¹⁷ Le sujet finit habituellement par se remettre de ce trouble, mais cela peut prendre jusqu'à

un an de réadaptation consistant principalement en exercices actifs. La douleur peut être réduite grâce à l'utilisation judicieuse d'injections de corticostéroïdes dans l'articulation. Un traitement chirurgical est rarement nécessaire, et même s'il est appliqué, les résultats sont souvent décevants. Dans certains cas, la raideur peut toutefois s'installer en permanence.

Tendinite calcifiante

Il s'agit d'une anomalie qui se caractérise par le dépôt de calcium dans les tendons de la coiffe des rotateurs. Comme bien d'autres problèmes affectant les tissus mous, cette anomalie est souvent asymptomatique et découverte de fortuitement. On ne sait pas si le dépôt se produit en réaction à une pathologie de la coiffe des rotateurs, comme une tendinite, ou si c'est le dépôt qui entraîne la tendinite. Jusqu'à 40 % des patients symptomatiques présentent des dépôts de calcium indolores dans l'épaule opposée. Une tendinite peut se produire à la suite de tâches répétitives au-dessus de la tête sur le lieu de travail. Une tendinite calcifiante peut se produire en réaction à une première tendinite, donc la tendinite calcifiante peut, du moins en théorie, résulter de la réalisation de certaines tâches professionnelles au fil du temps.

Traitement

Les différents rôles des modalités de traitement dépassent largement la portée de ce document de travail médical. À l'exception des fractures, luxations et luxations-fractures traumatiques aiguës, la plupart des problèmes d'épaule peuvent faire l'objet, du moins au début, d'une prise en charge non chirurgicale.

Les principaux traitements non chirurgicaux comprennent la physiothérapie, la massothérapie, l'acupuncture et d'autres formes de thérapie. La physiothérapie reste le seul traitement non chirurgical qui s'est avéré bénéfique relativement aux anomalies de la coiffe des rotateurs, aux déchirures du bourrelet glénoïdien, aux capsulites rétractiles et à l'arthrite.

De nombreuses substances peuvent être injectées dans l'articulation de l'épaule ou dans l'espace sous-acromial pour obtenir des résultats potentiellement positifs (bien qu'il existe peu de données probantes révélant des effets positifs durables à la suite du traitement initial). Ces substances comprennent les corticostéroïdes comme le Depo-Medrol, le plasma riche en plaquettes et les lubrifiants articulaires synthétiques. Peu de preuves confirment les effets positifs des stéroïdes et des injections de plasma riche en plaquettes dans le traitement de la pathologie symptomatique de la coiffe des rotateurs. Aucune donnée probante ne vient non plus appuyer l'utilisation de

lubrifiants articulaires synthétiques ni de méthodes nouvelles comme l'injection de cellules souches.

Une intervention chirurgicale est proposée pour de nombreuses lésions aiguës de l'épaule, notamment pour des fractures et luxations-fractures, pour des luxations récidivantes symptomatiques de l'épaule ainsi que pour de nombreux autres problèmes de longue durée cités dans ce document. Il est possible que l'atteinte de la coiffe des rotateurs, qu'il s'agisse d'une rupture partielle ou simplement d'un conflit sous-acromial avec tendinite, ne réponde pas à la physiothérapie et/ou aux injections. Dans ce cas, une opération peut être suggérée afin de réparer, et parfois de décompresser la coiffe. On s'aperçoit donc qu'il existe une grande variabilité dans les résultats à attendre des différents types de chirurgie pour la multitude de problèmes d'épaule traités.

Références

1. Van der Molen, Henk F., et al. "Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis." *Occup Environ Med* 74.10 (2017) : pp. 745–755.
2. Van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder—a systematic review of the literature. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2010 May 1: pp. 189–201.
3. Paraskevas, G., et al. "Morphological parameters of the acromion." *Folia Morphologica* 67.4 (2008): pp. 255–260.
4. Taljanovic MS, Carlson KL, Kuhn JE, Jacobson JA, Delaney-Sathy LO, Adler RS. Sonography of the glenoid labrum: a cadaveric study with arthroscopic correlation. *American Journal of Roentgenology*. 2000 Jun; 174 (6): pp. 1717–1722.
5. Tischer, Thomas, et al. "Incidence of associated injuries with acute acromioclavicular joint dislocations types III through V." *The American journal of sports medicine* 37.1 (2009): 136–139.
6. Löhr, J. F., and H. K. Uthoff. "Epidemiology and pathophysiology of rotator cuff tears." *Der Orthopade* 36.9 (2007): pp. 788–795.
7. Meislin, Robert J., John W. Sperling, and Todd P. Stitik. "Persistent shoulder pain: epidemiology, pathophysiology, and diagnosis." *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)* 34.12 Suppl (2005): pp. 5–9.

8. Kim, Jong Moon, et al. "The relationship between rotator cuff tear and four acromion types: cross-sectional study based on shoulder magnetic resonance imaging in 227 patients." *Acta Radiologica* 60.5 (2019): pp. 608–614.
9. Morelli, Kimberly M., et al. "Acromion morphology and prevalence of rotator cuff tear: A systematic review and meta-analysis." *Clinical Anatomy* 32.1 (2019): pp. 122–130.
10. Balke, Maurice, et al. "Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears." *Acta orthopaedica* 84.2 (2013): pp. 178–183.
11. Popp D, Schöffl V. Superior labral anterior posterior lesions of the shoulder: Current diagnostic and therapeutic standards. *World journal of orthopedics*. 2015 Oct 18; 6(9): p. 660.
12. Milgrom, Charles, et al. "Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender." *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 77.2 (1995): pp. 296–298.
13. Somerson JS, Hsu JE, Gorbaty JD, Gee AO. Classifications in brief: Goutallier classification of fatty infiltration of the rotator cuff musculature.
14. Frost P, Andersen JH. Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work. *Occupational and environmental medicine*. 1999; 56(7): pp. 494–498. PMID : 10472322; PubMed Central PMCID : PMC1757767.
15. Svendsen SW, Gelineck J, Mathiassen SE, Bonde JP, Frich LH, Stengaard-Pedersen K, et al. Work above shoulder level and degenerative alterations of the rotator cuff tendons: a magnetic resonance imaging study. *Arthritis and rheumatism*. 2004; 50(10): pp. 3314–3322. <https://doi.org/10.1002/art.20495> PMID: 15476229
16. Van Rijn Rogier M., et al. "Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder—a systematic review of the literature." *Scandinavian journal of work, environment & health* (2010): pp. 189–201.
17. Le HV, Lee SJ, Nazarian A, Rodriguez EK. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder & elbow*. 2017 Apr; 9(2): pp. 75–84.

Autres textes utilisés

1. Bernard BP 9 (ed) : Musculoskeletal disorders and work-place factors. Washington DC. DHHS (NIOSH), publication nos 97-141, 1997.
2. Halpern M, Hurd JL, Zuckerman JD: Occupational shoulder disorders, In: The Shoulder, Rockwood CA, Matsen III FA, Wirth MA, Lippitt SB (eds), 4th edition. Philadelphia, Saunders, 2009, pp. 1489–1508.
3. National Research Council: Musculoskeletal disorders and the workplace. Washington DC. National Academic Press 2001.
4. Wells R: Task analysis. In: Chronic musculoskeletal injuries in the workplace. Ranney D (ed). Philadelphia WB Saunders. 1997 pp. 41–63.