

EPAULE INSTABLE DU SPORTIF – PARTICULARITÉS DE LA PRISE EN CHARGE

D. FONTÈS, M. MEYER

La prise en charge d'une épaule instable chez un sportif soulève différentes questions auxquelles le praticien devra répondre dans une démarche systématique :

- Quelles sont les lésions anatomiques associées à cette instabilité et comment en apprécier la gravité au moyen des explorations radiologiques ?
- Quelles sont les sollicitations sportives qui ont conduit ou contribué à voir s'installer cette instabilité [1, 2, 3] ?
- Comment apporter une solution thérapeutique qui autorise une reprise spécifique du sport en fonction des contraintes qui vont s'exercer sur cette épaule ?
- Peut-on promettre une reprise du même sport, au même niveau, dans quels délais et à quelles conditions ?

Au travers de notre expérience de la prise en charge de sportifs de haut niveau de nombreuses spécialités, nous allons tenter d'éclaircir des différents aspects dans le cadre de **l'instabilité antérieure de l'épaule**. Les techniques classiques de stabilisation ont traversé les générations et demeurent les plus couramment utilisés [4, 5, 6, 7, 8]. Leurs résultats ne se limitent plus à la simple analyse du taux de récurrence, mais intègrent désormais la réponse apportée aux exigences sportives ou le caractère arthrogène sur le long terme lorsque la carrière sportive sera terminée. Notre technique chirurgicale s'est enrichie de règles et d'artifices permettant de minimiser les séquelles fonctionnelles et d'optimiser les résultats notamment avec l'avènement de l'arthroscopie [9, 10, 11].

LÉSIONS ANATOMIQUES ET BILAN D'UNE INSTABILITÉ CHEZ UN SPORTIF

Plus encore que quiconque, le sportif nécessite une parfaite synchronisation d'éléments osseux, capsulo-ligamentaires et neuro-musculaires afin d'assurer la stabilité de son épaule [12] et lui permettre performance et indolence dans la réalisation du geste technique. Si des lésions graves de ces différentes structures anatomiques et fonctionnelles sont fréquemment observées par la répétition des contraintes ou la sévérité des contacts de certains sports, *a contrario* des lésions même minimales de ce merveilleux appareil peuvent s'avérer sources de dérangements internes contrariant la pratique sportive [13] alors qu'elles resteraient infra cliniques chez un sédentaire.

Ainsi, dès lors que l'anamnèse et l'examen clinique orienteront vers une instabilité de l'épaule, un bilan anatomique précis sera nécessaire. Un paramètre important dans cet examen est l'appréciation d'une éventuelle hyperlaxité toujours de mauvais pronostic et parfois aggravée par la pratique sportive elle-même. Il faudra retrouver les lésions causales de cette instabilité mais aussi savoir en démasquer certaines complications spécifiques d'ordre musculaire ou neurologique. Dans notre expérience, si le bilan radiographique standard [14, 15] est systématique (notamment les incidences de glène selon Bernageau), il ne saurait être suffisant pour un sportif qui plus est de haut niveau et professionnel. En pratique, nous réservons l'IRM aux suites immédiates d'épisode d'instabilité par son caractère non invasif [16].

L'hémarthrose permettra ainsi de se passer d'une injection intra-articulaire et l'œdème de la tête humérale pourra signer un épisode d'instabilité même en l'absence d'encoche spécifique (fig. 1). Néanmoins, notre préférence se porte sur l'arthroscanner (fig. 2) qui, dans notre expérience,

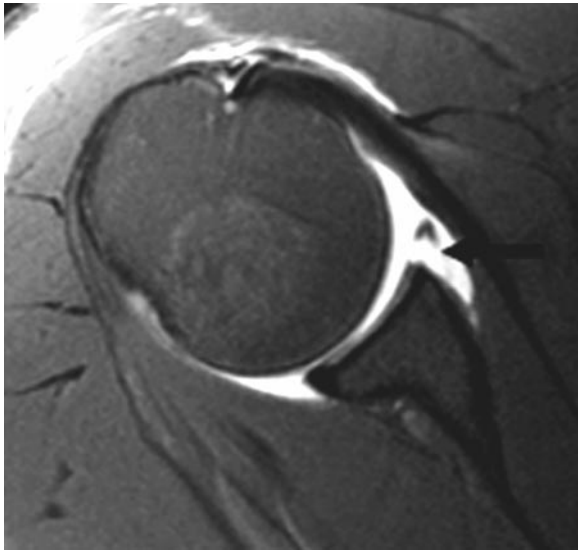


Fig. 1 : IRM postcritique mettant en évidence une lésion labrale type Bankart et une contusion œdémateuse de la tête humérale.

apporte des réponses plus fiables qu'une arthro-IRM pour l'exploration des lésions osseuses (fracture et/ou éculement de la glène [17, 18], lésions capsulo-labiales, encoche de Malgaigne, SLAP lésions...) sauf peut-être dans le cas assez rare des désinsertions humérales des ligaments gléno-huméraux ((HAGL lésion (fig. 3)). Néanmoins, l'arthro-IRM a l'avantage d'une moindre irradiation et sera probablement l'examen de choix dans les prochaines années [16].

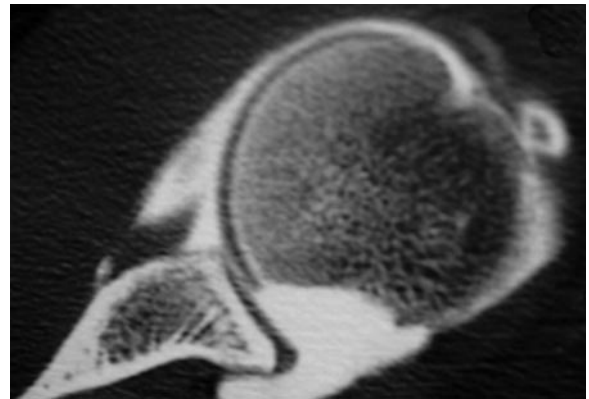


Fig. 2 : Arthroscanner caractéristique d'une lésion de Bankart ostéo-labrale et d'une encoche de Malgaigne particulièrement importantes.

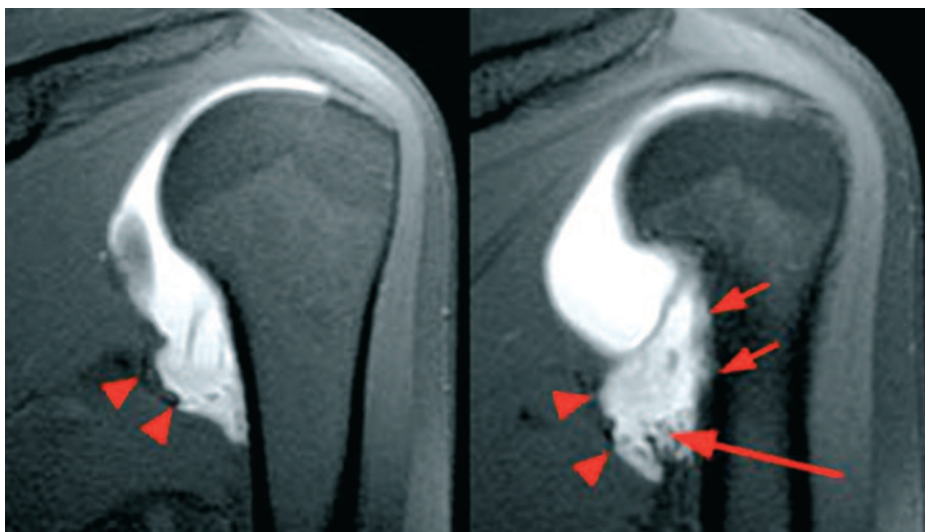


Fig. 3 : Arthro-IRM objectivant une HAGL lésion.

L'arthroscanner s'avère aussi plus sensible pour le diagnostic de lésions labrales minimes ou des SLAP lésions qui peuvent néanmoins échapper à une exploration radiographique et nécessiter alors une exploration arthroscopique (fig. 4) qui en permettra alors une thérapeutique adaptée dans le même temps opératoire.

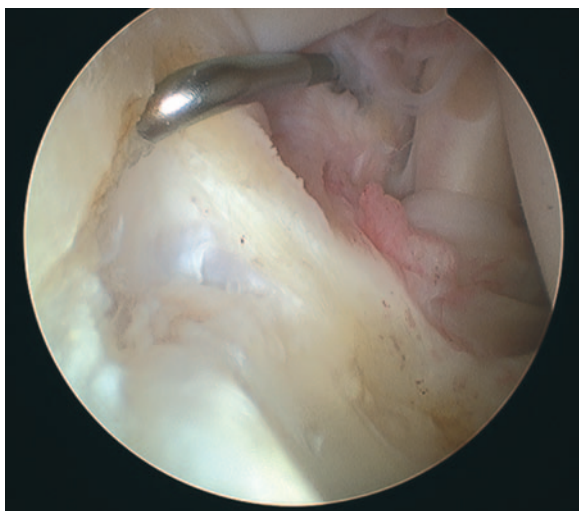


Fig. 4 : SLAP lésion de type 2 de Snyder (arthroscopie d'une épaule droite).

Au cours des sports de contact, il n'est pas rare d'observer des lésions d'une extrême gravité dont on explique la relative tolérance par un excellent verrouillage musculaire [2]. Le caractère chronique ou particulièrement violent de l'instabilité peut aussi occasionner des lésions associées lourdes de conséquences notamment chez le tout jeune sportif (paralysie plexique, du nerf axillaire ou supra-scapulaire [19]) ou le sportif vieillissant (arthrose gléno-humérale [20], rupture de la coiffe des rotateurs). Si l'arthroscanner contribue aisément à ces derniers diagnostics, il ne faudra pas hésiter à solliciter une exploration neuro-électromyographique au moindre doute de lésion nerveuse [21].

Par ailleurs, la notion d'instabilité de l'épaule comporte une nécessaire appréciation des capacités musculaires du patient et notamment de l'équilibre des forces stabilisant cette articulation. Ainsi, le bilan isocinétique est quasi systématique tant dans la phase diagnostique que thérapeutique et notamment lors de l'étape de réathlétisation que nous reverrons.

SPORT ET INSTABILITÉ, CAUSES ET CONSÉQUENCES...

Tous les sports sont potentiellement perturbés par une épaule préalablement instable et douloureuse. Néanmoins, certains sont plus pourvoyeurs que d'autres de ce type de pathologie et il s'agit aussi de ceux pour lesquels un bon verrouillage scapulaire est souvent indispensable [2].

Duplay (tableau I) a défini une classification des sports selon leur risque croissant d'instabilité antérieure. Nous ne l'utilisons pas, considérant qu'elle ne correspond pas à notre expérience de pathologie sportive. Ainsi, par exemple, pour Duplay, le talonneur au rugby semble en surrisque de luxation (stade 4), or nous considérons qu'il est statistiquement moins sujet à une luxation que les lignes arrières ou plus encore que les troisièmes lignes ce que retrouve aussi Walch dans son expérience [21]. Nous préférons plutôt caractériser les sports selon le score SRI (Sport Related Instability) suivant, en multipliant les "points" :

- 3 - Risque de chutes répétées à haute énergie
- 3 - Armer contré
- 2 - Armer tenu
- 2 - Sport en compétition

Points que l'on multiplie par un coefficient temporel caractérisant la fréquence du ou des gestes potentiellement luxant (1 = rarement, 2 = parfois, 3 = souvent).

Tableau I : Classification de Duplay des sports à risque d'instabilité

<ul style="list-style-type: none"> • 0 = pas de sport • 1 = sans risque : athlétisme aviron escrime, brasse, plongée sous-marine, gymnastique volontaire, ski de fond, tir, voile. • 2 = avec contacts : arts martiaux, cyclisme, moto, cyclo ou moto-cross, foot, rugby, ski nautique, ski de piste, parachutisme, équitation. • 3 = avec armers : escalade, haltérophilie, lancers de poids, crawl, papillon, perche, patinage artistique, canoë simple, golf, hockey sur gazon, tennis, pitchers. • 4 = armers contrés ou hauts risques : basket, hand, volley, deltaplane, canoë-kayak, goal, waterpolo, talonneur, judo, karaté, lutte, vol libre, planche à voile, plongeon, hockey sur glace, danse acrobatique, gymnastique (sol, appareils)
--

On peut ainsi caractériser chaque sport et montrer ainsi qu'un 3^e ligne de rugby, plus "utilisé" dans les placages et les réceptions de balles hautes qu'un talonneur sera en sur risque statistique d'instabilité (score SRI = $3 \times 3 \times 2 \times 3 = 54$ pour la 3^e ligne et $3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$) (soit un risque théorique deux fois moindre qu'un 3^e ligne) pour le talonneur qui maintient certes ses épaules en abduction dans la mêlée mais les verrouille en rotation interne (fig. 5) à la manière

d'un nageur de papillon). Par ailleurs, les sports d'armes tenu sans chutes fréquentes seront plus en cause dans les lésions micro traumatiques telles que les SLAP lésions (que l'on retrouve d'ailleurs assez volontiers chez les talonneurs par contractions excentriques répétées du long biceps lors des lancers en touche) ou le conflit postéro-supérieur tel que décrit par G. Walch (javelot, pitcher au base-ball...). Les scores SRI élevés sont ainsi souvent en rapport avec des lésions ostéolabiales les plus avancées.

La décision thérapeutique devra s'appuyer sur la volonté ou non de poursuite du sport et le "cahier des charges" intégrera le calendrier des compétitions éventuelles et le plan de carrière que le sportif et son staff médical et technique souhaitent tenir. Par ailleurs, certains sports nécessitent la complète conservation des amplitudes articulaires alors que d'autres imposent essentiellement une parfaite stabilisation même aux dépens d'une perte relative de la mobilité. Si, dans tous les cas, on essaiera de restituer une anatomie la plus normale possible en terme de stabilité, il faudra aussi parfois obtenir une épaule plus stable qu'une épaule normale au vu des sollicitations sportives qui s'exercent sur cette articulation comme dans la pratique du rugby [1, 21], du football américain [2] ou du judo.



Fig. 5 : Position de stabilité du talonneur en mêlée avec un verrouillage de ses épaules en rotation interne à la manière du nageur en papillon alors que les bras des troisièmes lignes ailes sont plus à risque d'armer contré lorsque la mêlée se relève.

LA DÉCISION THÉRAPEUTIQUE

Elle va intégrer tous les paramètres précités sans nécessairement se référer aux formes sémiologiques classiques d'instabilité (luxations récurrentes, subluxations et épaule instable et douloureuse) [9, 12]. En effet, la tolérance du sportif n'est pas celle du patient classique et la douleur est bien souvent intégrée dans son quotidien. Par ailleurs, le verrouillage musculaire est tel qu'il minimise les conséquences fonctionnelles de lésions anatomiques pourtant parfois assez avancées.

Dans notre pratique, nous considérons que le "gold standard" de la stabilisation d'une épaule de sportif est la **butée coracoïdienne** ou encore triple verrouillage de Patte et opération de Bristow-Latarjet (fig. 6) qui reconstitue un bec glénoïdien contentif, assure une fermeture de l'espace capsulo-labral antérieur et ajoute une

double composante musculaire de stabilisation par l'effet ténodèse inférieure du subscapularis (effet "hamac") ouvert dans l'axe de ses fibres (à l'union 1/3 inférieur – tiers médian) et par la transposition inférieure et médiale du tendon conjoint dont le moment d'action confère une composante anti-luxante et renforce l'action du ligament gléno-huméral inférieur. Plusieurs auteurs [21] positionnent leur butée "couchée" après avivement de sa surface inférieure. Pour notre part, nous préférons la positionner "debout" ce qui ne nécessite pas d'avivement donc de fragilisation du transplante. En outre, ainsi positionnée, le subscapularis bénéficie d'une meilleure surface de glissement (libérant ainsi les rotations) et l'effet "hamac" nous semble plus efficace car c'est la butée osseuse qui impose alors la mise en tension des fibres basses du sous-scapulaire et pas seulement le tendon conjoint. Le positionnement de la butée est facilité et une simple rotation

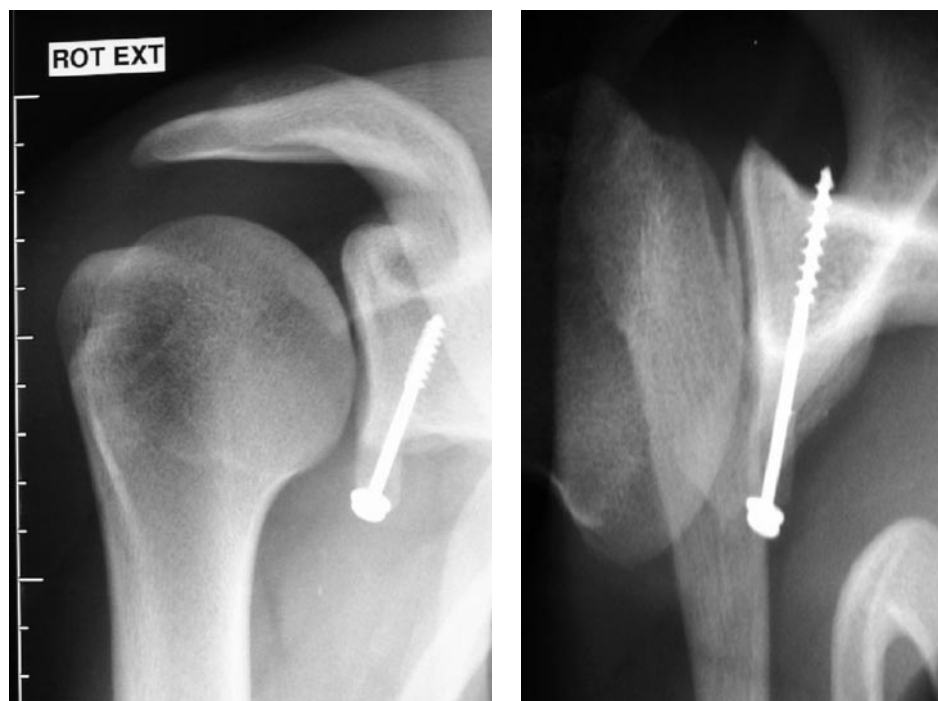


Fig. 6 : Contrôle radiographique d'une intervention de Bristow-Latarjet (butée en position "debout").

autour de la vis axiale permet de l'optimiser dans le prolongement de la surface articulaire dont la forme de la coracoïde en prolonge la concavité antérieure (fig. 6). Le temps osseux est toujours associé à un temps de retente capsulo-labrale antéro-inférieure qui présente plusieurs intérêts complémentaires : elle crée une interposition entre tête humérale et butée osseuse, évite des sensations d'instabilité inférieure résiduelle et protège la consolidation osseuse d'une possible perturbation par le liquide synovial.

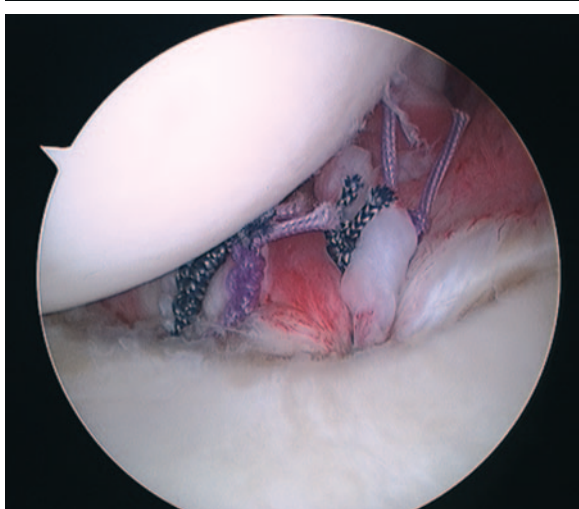
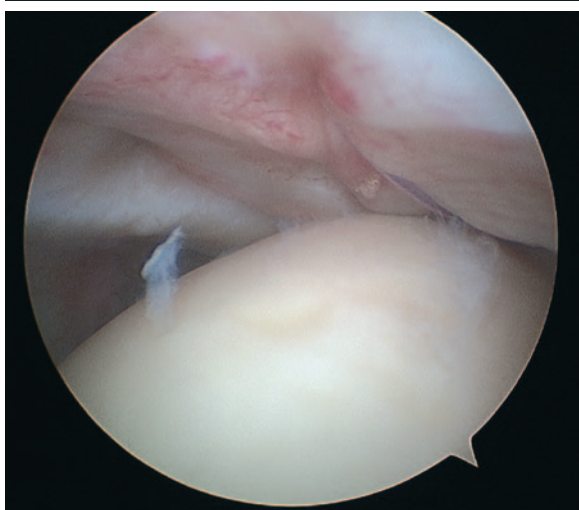
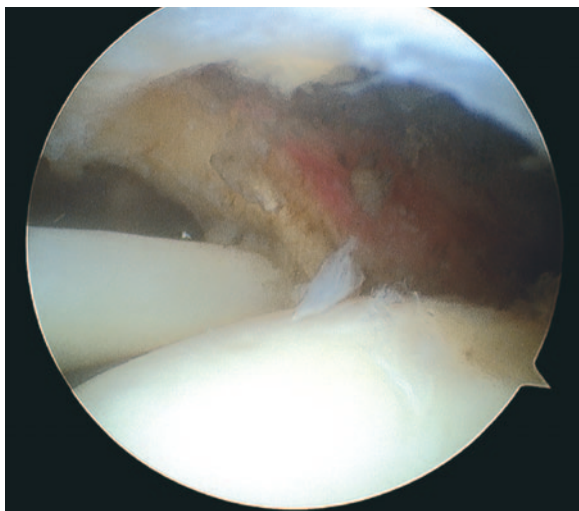
Cette intervention apporte une stabilité primaire de qualité, et permet au mieux de satisfaire aux exigences sportives [5, 6, 21, 22, 23, 24]. Notre algorithme décisionnel s'attachera à trouver des arguments qui pourraient nous faire opter "à titre dérogatoire" pour une capsulorrhaphie arthroscopique [25, 26]. Nous n'avons pas l'expérience positive de l'équipe Toulousaine vis-à-vis des capsuloplasties à ciel ouvert [27] mais nous pratiquons systématiquement un geste capsulaire associé au transplant coracoïdien.

Les arguments cosmétiques ne sont que rarement prépondérants chez le sportif mais ils peuvent intervenir dans la décision chez une jeune fille [28, 29]. Néanmoins, l'abord delto-pectoral de la butée, s'il est fait dans le pli scapulaire antérieur repéré en préopératoire, relativement bas et refermé par un surjet intra-dermique n'est aucunement inesthétique.

En présence d'une complication associée

L'association à une complication contemporaine de l'épisode d'instabilité intervient dans le choix thérapeutique.

- Les complications nerveuses intéressent le plexus brachial et ses branches. Leur fréquence est sans doute sous-estimée (35 % des cas lors d'une exploration par électromyographie [EMG] précoce systématique pour Blom [19]). En cas de lésion **neurologique**, une exploration chirurgicale (\pm geste spécifique) peut s'avérer nécessaire en l'absence d'amélioration rapide ou devant une lésion sévère objectivée lors de l'EMG. Ce geste est alors le plus souvent contemporain d'une **butée coracoïdienne** de voie d'abord souvent contiguë et ne nécessitant pas de changement de type d'installation.
- Heureusement exceptionnelles, les complications vasculaires concernent l'artère axillaire. Elles se traduisent par une abolition des pouls distaux qui cède parfois lors de la réduction. Le diagnostic peut être suspecté par la présence d'un hématome pulsatile et sera confirmé par l'artériographie pratiquée en urgence. Le traitement chirurgical s'impose mais ne concerne pas les éléments ostéoarticulaires.
- Devant une **fracture de la glène** emportant plus du tiers de sa surface articulaire, une ostéosynthèse sous contrôle arthroscopique n'est proposée qu'en l'absence d'instabilité préalable et de toute comminution [26]. Les autres cas associeront synthèse fracturaire de la glène et butée coracoïdienne, ce qui en facilite d'ailleurs l'exposition.
- Si la luxation est contemporaine d'une **rupture traumatique de la coiffe** des rotateurs (ce qui est très fréquent après 40 ans mais aussi plus jeune chez le sportif), il est souvent "élégant" d'associer la réparation arthroscopique des tendons lésés à une intervention de **Bankart** dans la même procédure endoscopique (fig. 7).



En l'absence de toute complication associée

La décision est alors dictée par des paramètres lésionnels et des critères somatiques et sportifs.

Prise en compte du score ISIS de Pascal Boileau et des lésions labrales

Sans être dogmatique, le score pluri-factoriel proposé par Pascal Boileau [25] nous semble intéressant dans notre arbre décisionnel et il a le mérite d'être très pédagogique pour le patient. En parallèle des paramètres analysés, nous prenons aussi en compte l'étendue des lésions labrales et notamment l'association éventuelle à une SLAP lésion ou encore à des lésions étendue du labrum et une éventuelle anse de seau [30].

- Si le score ISIS est ≤ 5 un traitement arthroscopique peut être proposé ce d'autant plus que des lésions labrales sont propagées à l'insertion du long biceps ou au bourrelet postérieur [31, 32].
- Si ce score est > 5 , nous considérons alors qu'une prise en charge arthroscopique est dépassée et comporte un taux théorique de récurrence intolérable et nous optons alors pour une butée. Néanmoins, une SLAP lésion symptomatique ou une anse de seau labrale paradoxalement moins accessibles à un traitement "à ciel ouvert" que sous endoscopie peuvent alors faire préférer ce type d'approche en acceptant alors un taux de récurrence plus élevé.

Fig. 7 : Association d'une rupture de la coiffe des rotateurs et d'une lésion de Bankart, traitées toutes deux par arthroscopie (épaule droite).

Paramètres purement sportifs (score SRI)

Nous avons vu que certains sports comme le Judo ou le Rugby comportent un taux important d'accidents d'instabilité dans leurs rangs témoignant des **sollicitations supranormales** s'exerçant alors sur l'articulation de l'épaule. Le score SRI de ces sports est souvent élevé et même devant des lésions anatomiques assez mineures, nous proposons volontiers une opération de **Latarjet** [1, 21, 25]. Dans notre expérience, les sports d'armes tendus comme la gymnastique, le javelot, le baseball sont plus pourvoyeurs de lésions dégénératives ou de SLAP lésions (fig. 8). Si ces dernières répondent généralement bien à un traitement arthroscopique (réinsertion ou ténodèse), ce n'est pas toujours le cas des conflits postéro-supérieurs décrits par Gilles Walch. Nous préférons alors plutôt une approche fonctionnelle par "reprogrammation" du geste sportif par un protocole de rééducation **isocinétique**.

Autres paramètres décisionnels

L'hyperlaxité de l'épaule est probablement le facteur péjoratif le plus fréquent en matière de traitement de l'instabilité gléno-humérale. Si nous réfutons toute approche chirurgicale d'une instabilité volontaire, il nous est parfois demandé d'opérer de réelles lésions capsulo-labiales sur un terrain hyperlaxe. Dans ce cas de figure, l'opération de Bristow-Latarjet est probablement la moins mauvaise solution alors parfois associée à un geste capsulaire ou une plicature de l'espace des rotateurs [33].

Pour ce qui concerne un premier épisode de luxation, nous demeurons encore adeptes du traitement fonctionnel et de la rééducation [34, 35]. Néanmoins, certains critères lésionnels ou contraintes sportives peuvent nous faire opter pour une approche d'emblée chirurgicale [36].

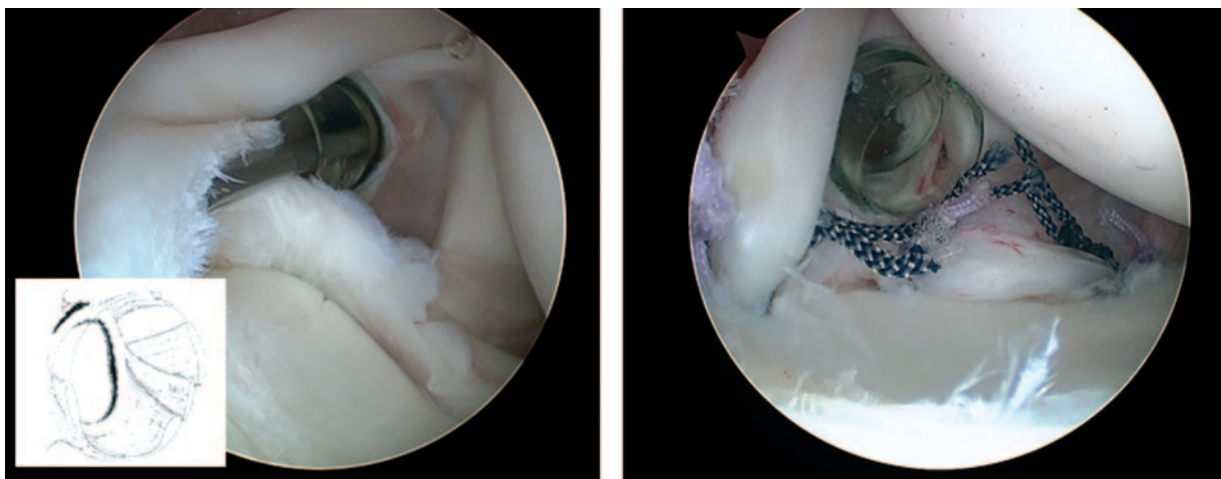


Fig. 8 : Traitement arthroscopique d'une lésion de type SLAP associée à une lésion de Bankart étendue (SLAP de stade 5 de Snyder) chez une gymnaste de haut niveau.

LA REPRISE DU SPORT

Il s'agit bien là de la principale préoccupation du joueur et de son staff. C'est pour cela qu'un calendrier précis mais surtout réaliste doit être fixé dès les premiers rendez-vous [27]. Après une butée coracoïdienne, nous préconisons une immobilisation relative de type "coude au corps" pour 3 semaines en autorisant néanmoins le travail pendulaire et auto-passif pendant cette période sans forcer sur la rotation externe ni l'interdire si elle n'est pas douloureuse. Après une intervention de Bankart sous arthroscopie, l'immobilisation est de 4 semaines et doit être plus stricte [37]. L'électrostimulation d'entretien musculaire est autorisée et la rééducation active aidée débute au terme de la période d'immobilisation après un premier bilan radio-clinique. La récupération fonctionnelle des amplitudes n'est pas vraiment un problème et nécessite souvent deux mois de rééducation sachant que la normalisation de la rotation externe en position 1 et 2 est générale-

ment obtenue entre le troisième et le sixième mois postopératoire. C'est après la sixième semaine suivant l'intervention que le renfort musculaire est autorisé contre résistance et un travail isocinétique est entrepris dans le cadre global de la **réathlétisation** afin d'amener le joueur à une reprise sportive effective au troisième mois (tableau II). La reprise effective des compétitions n'est autorisée qu'après un dernier examen radio-clinique et un bilan isocinétique normalisé.

CONCLUSION

Si l'on se réfère à l'étude multicentrique du GECC de 2007 [38] à laquelle nous avons participé, il apparaît que la butée conduit au plus faible taux de récurrences d'instabilité dans une population générale (4 %) mais comporte aussi de plus fréquentes complications notamment en rapport avec sa courbe d'apprentissage pour les chirurgiens juniors. Dans cette même étude, les stabili-

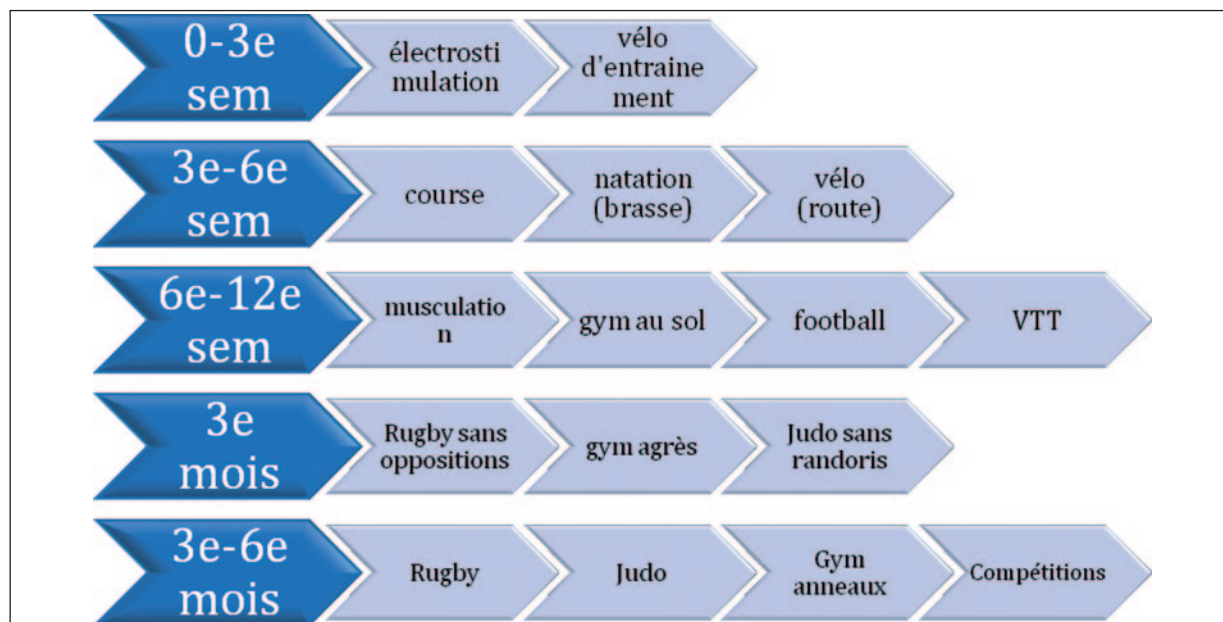
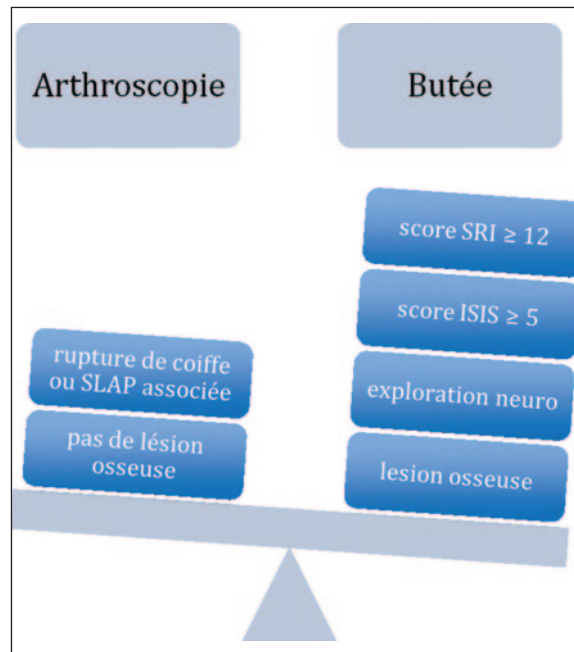


Tableau II : Calendrier de reprise sportive après une butée coracoïdienne.

sations arthroscopiques confirmaient leur moindre fiabilité alors que les capsuloplasties chirurgicales se situaient en position intermédiaire en termes d'efficacité. Notre pratique de la chirurgie du sport de haut niveau nous impose une recherche permanente de l'efficacité optimale à moindre morbidité, c'est ainsi que nos indications se portent avec une nette prédilection pour la butée coracoïdienne à laquelle nous ajoutons un geste de capsuloplastie (tableau III). Il s'agit, pour nous du "gold standard" de la stabilisation chirurgicale mais avec la parfaite conscience de devoir pratiquer une intervention "one shot" sachant que les reprises de ce type d'intervention ne sont pas sans risques ni nécessairement gratifiantes. Nous réservons la chirurgie arthroscopique aux syndromes de dérangements internes (lésions labrales simples, SLAP lésions...) avec de bons résultats à la condition d'obtenir une parfaite synchronisation entre le joueur, son staff et son rééducateur.

Tableau III : Nos indications penchent nettement pour la butée.



Références

- [1] BASS A, LOVELL ME, ROSTROM MP. The morbidity associated with upper limb injuries in professional rugby league players. *J Bone Joint Surg Br*. 1997; 79 Suppl I: 106-7.
- [2] HUTTON MJ, DAVIES NM, PAERSON M, BRIDLE S. A prospective study of the incidence and nature of injuries in professional rugby union players. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83 Suppl II:232.
- [3] WILK KE, OBMA P, SIMPSON CD, CAIN EL, DUGAS JR, ANDREWS JR. Shoulder injuries in the overhead athlete. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Feb; 39(2): 38-54.
- [4] TRILLAT A. Traitement de la luxation récidivante de l'épaule. Considérations techniques. *Lyon Chir* 1954 ;49 : 986-93.
- [5] LATARJET M. A propos du traitement des luxations récidivantes de l'épaule. *Lyon Chir* 1954 ;49:994-1003.
- [6] PATTE D, DEBEYRE J. Luxations récidivantes de l'épaule. *Encycl Méd Chir (Ed Elsevier, Paris), Techniques Chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie*. 1982 ;44:265.
- [7] ROWE C, PATEL D, SOUTHMAYD W. The Bankart procedure: a long-term end result study. *J Bone Joint Surg* 1978 ; 60A : 1-16.
- [8] GILL TJ, MICHELI LJ, GEBHARD F et al. Bankart repair for anterior instability of the shoulder. Long term outcome. *J Bone Joint Surg* 1997; 79A(6): 850-7.
- [9] WALCH G. La luxation récidivante antérieure de l'épaule. *Rev Chir Orthop* 1991; 77(Suppl I): 177-91.
- [10] WOLF EM. Arthroscopic capsulolabral repair using the suture anchors. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 59-69.
- [11] PAVLIK A, CSEPAI D, HIDAS P, BANOCZY A. Sports ability after Bankart procedure in professional athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1996; 4: 116-20.
- [12] PATTE D, BERNAGEAU J, RODINEAU J, GARDES JC. Epaules douloureuses et instables. *Rev Chir Orthop* 1980; 66: 157-65.
- [13] JOBE FW, TIBONE JE, JOBE CM, KVVITNE RS. The shoulder in sports. In : Rockwood CA, Matsen FA eds. *The shoulder* (vol 2). WB Saunders. Philadelphia. 1990.
- [14] BERNAGEAU J, PATTE D. Le profil glénoïdien. *J Trauma Sport*. 1984;1: 15-9.
- [15] EDWARDS TB, BOULAHIA A, WALCH G. Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 2003; 19: 732-9.
- [16] BERGIN D. Imaging shoulder instability in the athlete. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2009 Nov;17(4): 595-615.
- [17] SUGAYA H, MORIISHI J, DOHI M, KON Y, TSUCHIYA A. Glenoid rim morphology in recurrent anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85; 5: 878-84.
- [18] PATTE D, BANCEL P, BERNAGEAU J. The vulnerable point of the glenoid rim. In : Bateman, Welsch eds. *Surgery of the shoulder Marcel Dekker*. New York. 1985.

- [19] BLOM S, DAHLBÄCK LO Nerve injuries in dislocations of the shoulder joint and fractures of the neck of the humerus. A clinical and electromyographical study. *Acta Chir Scand* 1970 ; 136 : 461-6.
- [20] SAMILSON RL, PRIETO V Dislocation arthropathy of the shoulder. *J Bone Joint Surg (Am)* 1983 ; 65 A : 456-60.
- [21] NEYTON L, DAGHER E, JOUVE F, NOVÉ-JOSSERAND L, WALCH G Instabilité antérieure récidivante de l'épaule chez le rugbyman. Résultat d'une série de 85 épaules opérées par la technique de Latarjet avec recul moyen de sept ans. *J Traumatol Sport* 24 (2007) : 122-7.
- [22] HELFET AJ Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg (Br)* 1958 ; 40 B : 198-202.
- [23] ALLAIN J, GOUTALLIER D, GLORION C. Long-term results of the Latarjet procedure for the treatment of anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80: 841-52.
- [24] PAGNANI MJ, DOME DC. Surgical treatment of traumatic anterior shoulder instability in american football players. *J Bone Joint Surg Am.* 2002; 84: 711-15.
- [25] BOILEAU P, VILLALBA M, HÉRY JY, BALG F, ARHENS PM, NEYTON L. Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(8): 1755-63.
- [26] BURKHART SS, BE BEER JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy.* 2000; 16: 677-94.
- [27] BONNEVIALLE N, MANSAT P, BELLUMORE Y, MANSAT M, BONNEVIALLE P Traitement chirurgical des instabilités antérieures de l'épaule chez les joueurs de rugby : résultats cliniques et radiographiques au recul minimum de 5 ans. *RCO* (2008) 94, 635-42.
- [28] O'NEILL DB, DANIEL B. Arthroscopic Bankart repair of anterior detachments of the glenoid labrum: A prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 1999; 81: 1357-66.
- [29] GARTSMAN GM, RODDEY TS, HAMMERMAN SM. Arthroscopic treatment of anterior-inferior glenohumeral instability. Two to five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2000 Jul; 82-A(7): 991-1003.
- [30] MILES JOHN W, TASTO JAMES P. Arthroscopic Bankart repair of anterior shoulder instability in the athlete. *In Operative Techniques in Sports Medicine* 2004; 12: 126-34.
- [31] KIM SH, HA KI, CHO YB, et al. Arthroscopic anterior stabilization of the shoulder: two-to-six years follow-up. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A: 1511-18.
- [32] LARRAIN MV, MONTENEGRO HJ, MAUAS DM, COLLAZO CC, PAVON F Arthroscopic management of traumatic anterior shoulder instability in collision athletes: analysis of 204 cases with a 4- to 9-year follow-up and results with the suture anchor technique. *Arthroscopy.* 2006 Dec; 22(12): 1283-9.
- [33] AUGEREAU B, ROBIN H Instabilité antéro-supérieure de l'épaule. *Rev Chir Orthop* 1990; 76: 598-601.
- [34] COX CL, KUHN JE. Operative versus nonoperative treatment of acute shoulder dislocation in the athlete. *Curr Sports Med Rep.* 2008 Sep-Oct; 7(5): 263-8.
- [35] KIRKLEY A, WERSTINE R, RATJEK A, GRIFFIN S. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder: long-term evaluation. *Arthroscopy.* 2005 Jan; 21(1): 55-63.
- [36] CHO NS, HWANG JC, RHEE YG. Arthroscopic stabilization in anterior shoulder instability: collision athletes versus noncollision athletes *Arthroscopy.* 2006 Sep; 22(9): 947-53.
- [37] OWENS BD, DEBERARDINO TM, NELSON BJ, THURMAN J, CAMERON KL, TAYLOR DC, UHORCHAK JM, ARCIERO RA. Long-term follow-up of acute arthroscopic Bankart repair for initial anterior shoulder dislocations in young athletes. *Am J Sports Med.* 2009 Apr;37(4): 669-73. Epub 2009 Feb 13.
- [38] DUPARC F, MANSAT P, NEROT C, SIRVEAUX F, THOREUX P Synthèses et perspectives. Les Instabilités de l'épaule – les monographies du GEEC. *Sauramps médical, Montpellier* Nov. 2008 : 133-6.