

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Généralités	3
1.2	Luxation gléno-humérale antéro interne	4
1.2.1	Etiologie	4
1.2.2	Anatomie pathologique	4
1.2.2.1	Les lésions capsulo ligamentaires	4
1.2.2.2	Les lésions osseuses	5
1.2.2.3	Les lésions associées	6
1.3	Prise en charge luxation antéro interne aiguë	6
1.3.1	Clinique	6
1.3.2	Paraclinique	7
1.3.3	Prise en charge	7
1.3.4	Evolution	7
1.4	Instabilité chronique de l'épaule	7
1.4.1	Clinique	7
1.4.2	Bilan clinique	8
1.4.3	Bilan radiologique	9
1.4.4	Traitements	10
1.4.4.1	Latarjet	12
1.4.4.2	Bankart	13
1.4.4.3	Remplissage	13
1.5	Problématique	14
1.6	Objectifs de l'étude	15
2	Matériels et méthodes	15
2.1	Type d'étude	15
2.2	Critères d'éligibilité de la population	15
2.3	Critères de jugement	16
2.4	Technique chirurgicale	16
2.5	Soins post opératoires	19
2.6	Suivi clinique	19
2.7	Analyse statistique	20
3	Résultats	20
3.1	Patients	20
3.2	Récidive	21
3.3	Fonction	22
3.4	Complications post opératoires	24
4	Discussion	24
4.1	Les limites de l'étude	27
5	Conclusion	27
6	Références	29
7	Annexes	38

1. Introduction

1.1 Généralités

La luxation gléno-humérale de l'épaule est une perte des rapports articulaires entre la tête de l'humérus et la glène. Ces luxations de l'épaule sont les plus fréquentes chez l'homme, et parmi celles-ci ce sont les luxations antéro-internes que l'on rencontre le plus souvent¹. La première description anatomique de l'épaule et de sa luxation gléno-humérale antéro-inférieure remonte au temps d'Hippocrate (460-380 AC). Celui-ci décrit plusieurs méthodes de réductions non chirurgicales (Figure 1) et développe une technique de stabilisation, en plaçant un fer chaud au niveau de la portion inférieure du creux axillaire pour rétrécir la capsule articulaire. Il est également le premier à prescrire l'immobilisation du bras, coude au corps, pour favoriser la cicatrisation de la capsule en position de rétraction maximale. La première hypothèse d'une rupture capsulaire consécutive à la luxation initiale ne sera posée qu'au XIII^{ème} siècle par Roger de Palerme.



Figure 1 : méthode de réduction selon Hippocrate. Image tirée de " Shoulder Lesions ", H. F. Moseley, E & S Livingstone LTD, 3^{ème} édition

1.2 Luxation gléno-humérale antéro interne

1.2.1 Etiologie

Les luxations antéro-internes sont fréquentes, surtout chez l'homme jeune. Il s'agit la plupart du temps d'un accident survenant lors de la pratique d'un sport². Le mécanisme à l'origine de la luxation peut être une chute sur la paume de la main, membre en rétropulsion - rotation externe, ou une abduction - rotation externe forcée, ou enfin une traction sur le membre en abduction - rotation externe. Plus rarement, il peut s'agir d'un choc direct sur le moignon de l'épaule.

1.2.2 Anatomie pathologique

Plus le déplacement est important, et plus le risque de lésions associées graves augmente (vasculaires, nerveuses ou tendineuses).

1.2.2.1 Les lésions capsulo ligamentaires

La lésion de Bankart (Figure 2) correspond à la désinsertion du labrum à la partie antéro-inférieure de la glène. Cette lésion initialement décrite par Bankart en 1923³ est retrouvée dans 88 à 100% des cas d'instabilité gléno-humérale dans la littérature.^{4,5}



Figure 2 : Schéma de la lésion de Bankart. Image tirée de l'Arthroscopie, 2015, Société Française d'Arthroscopie.

1.2.2.2 Les lésions osseuses

Elles siègent habituellement au niveau du rebord antéro-inférieur de la glène et/ou de la tête humérale.

L'encoche humérale ou encoche de Malgaigne ou lésion de Hill-Sachs (Figure 3) a initialement été décrite par Malgaigne en 1855⁶ puis par les radiologues Hill et Sachs en 1940⁷. Elle correspond à une fracture-enfoncement postéro-supérieure de la tête humérale qui vient s'impacter sur le bord antérieur de la glène lors d'un épisode de luxation. Cette encoche peut être source de récurrence d'instabilité car elle peut mener à un « engagement » de la tête humérale en avant de la glène lors des mouvements luxants.

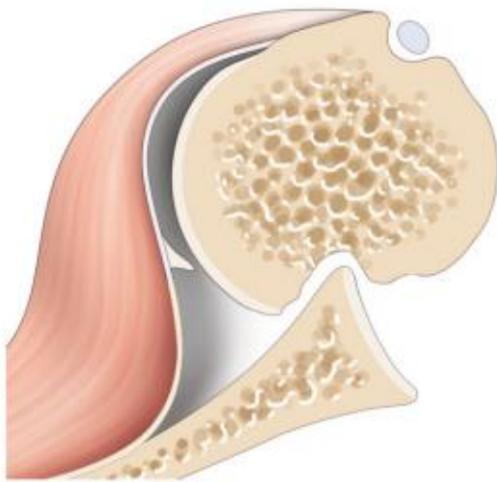


Figure 3 : Schéma de l'encoche humérale lors d'une luxation antérieure. Image tirée de l'Arthroscopie, 2015, Société Française d'Arthroscopie.

La lésion de la glène (Figure 4) est le témoin du passage de la tête humérale en regard du bord antéro-inférieur de la glène lors d'un épisode de luxation ou de subluxation. Il peut s'agir d'un simple éculement osseux ou bien d'une véritable fracture. Cette fracture par arrachement ostéo-ligamentaire peut être de petite taille (appelée « bony Bankart » ou « Bankart osseux ») ou de taille plus importante et pouvant alors nécessiter une réparation.

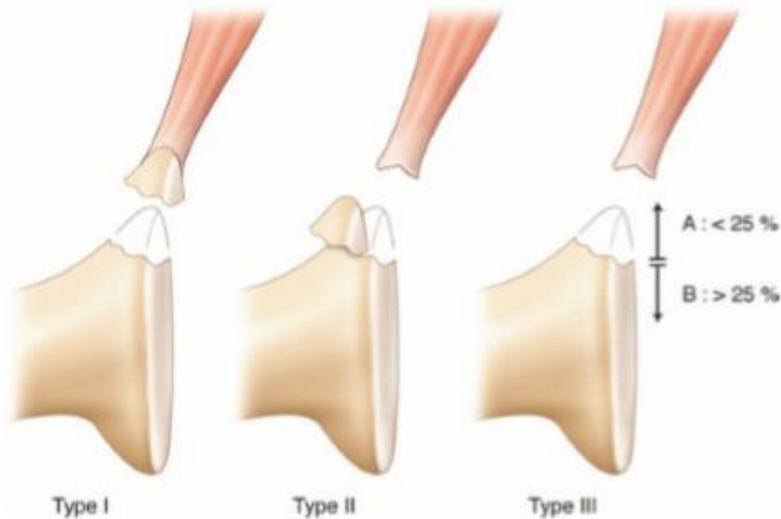


Figure 4 : Classification de Bigliani des lésions de la glène. Image tirée de *l'Arthroscopie*, 2015, Société Française d'Arthroscopie.

1.2.2.3 Les lésions associées

Il peut s'agir de lésions osseuses : fracture du trochiter, fracture de l'apophyse coracoïde, fracture du col de l'humérus.

Dans de rares cas, il peut s'agir de lésions vasculo-nerveuses : nerf circonflexe, artère axillaire, plexus brachial complet ou incomplet⁸. Chez les sujets de plus de 40 ans, on peut retrouver une rupture associée de la coiffe des rotateurs⁹.

1.3 Prise en charge luxation antéro interne aigue

1.3.1 Clinique

Le patient va avoir une attitude dite de « traumatisé du membre supérieur ». Les signes cliniques à rechercher sont la douleur, une impotence fonctionnelle avec le bras soutenu par le membre valide et une abduction irréductible. L'examen se fait sur le patient torse nu : on constate que le galbe de l'épaule a disparu ; on peut retrouver le

signe de l'épaulette témoin d'une vacuité de la glène, ainsi qu'un comblement du sillon delto-pectoral.

Il est essentiel de s'assurer de l'absence de complications vasculo-nerveuses en recherchant la présence d'un pouls radial et cubital, ainsi qu'une mobilité avec sensibilité normales des doigts et une sensibilité du moignon de l'épaule afin de s'assurer de l'absence de lésion du nerf axillaire.

1.3.2 Paraclinique

La radiographie de l'épaule de face est le seul examen à demander en urgence avant réduction de la luxation. Elle permettra de faire le diagnostic positif et d'éliminer une complication comme une fracture.

1.3.3 Prise en charge

Compte tenu des risques de complications vasculo-nerveuses, il s'agit d'une urgence thérapeutique. Il est important de réduire rapidement la luxation d'épaule, avec ou sans anesthésie générale. Les patients sont ensuite immobilisés coude au corps.

1.3.4 Evolution

Plus le sujet est jeune et sportif, plus la récurrence est fréquente : c'est la luxation récidivante de l'épaule ou encore instabilité chronique de l'épaule.¹⁰

1.4 Instabilité chronique de l'épaule

1.4.1 Clinique

L'instabilité antérieure de l'épaule peut se manifester de deux manières. Soit par des luxations récidivantes soit par des phénomènes de subluxations douloureuses. Dans

cette dernière situation, le patient perçoit un début de déboitement douloureux mais il n'y a pas de luxation complète.

Il s'agit d'épisodes itératifs de plus en plus fréquents de luxation après un premier épisode traumatique, et ce, souvent pour des traumatismes de plus en plus mineurs. La littérature nous montre que le taux de récurrence après le premier épisode chez des sujets de moins de 20 ans se situe entre 65% et 92%.¹¹ Cette luxation s'accompagne de lésions diverses, d'importance croissante :

- Les lésions capsulo-ligamentaires¹²⁻¹⁴ : C'est en 1890 que Broca et Hartmann décrivent une atteinte capsulaire pouvant être à l'origine de la luxation récidivante. Ils mentionnent le décollement capsulo-périosté qui portera leur nom, conséquence de l'extension en avant et en dedans de la désinsertion du bourrelet et du ligament gléno-huméral inférieur, cette dernière correspondant à la lésion de Bankart. Progressivement, lors de récurrences, la capsule se distend vers l'avant et le muscle sous-scapulaire est également distendu.

- Lésions osseuses :

Déjà mentionnées, les fractures parcellaires du bord antérieur de la glène : progressivement, il apparaît un écullement antéro-inférieur de la glène avec une érosion progressive par le passage répété de la tête humérale.

1.4.2 Bilan clinique

Chaque test doit être réalisé sur le patient déshabillé, de façon bilatérale et comparative. Le test caractéristique de la luxation récidivante est la manœuvre d'appréhension ou signe de l'armé du bras (abduction et rotation externe). La mise en abduction-rotation externe du membre supérieur, le bras étant à l'horizontal, entraîne une appréhension du sujet.¹⁷ Le test de Gagey en abduction forcée, isolée, bilatéral et comparatif recherchera une distension du ligament gléno huméral inférieur.

On dépistera par l'examen clinique les complications des luxations et on éliminera une instabilité multidirectionnelle.

1.4.3 Bilan Radiologique

Le bilan radiographique standard est complété par des incidences spécifiques permettant d'apprécier le rebord antérieur de la glène (profil glénoïdien de Bernageau). On peut mettre en évidence une encoche de Hill Sachs sur des radiographies de face, en rotation interne et en rotation externe. On recherchera également une fracture parcellaire du bord antéro-inférieur de la glène. (Figure 5)



Figure 5 : Radiographie de face de l'épaule ; encoche de Hill Sachs.

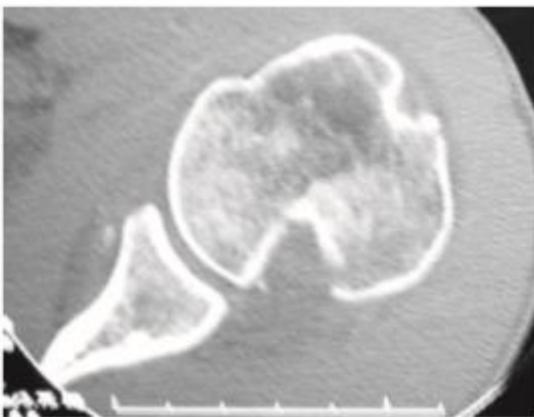


Figure 6 : Scanner coupe axiale de l'épaule ; encoche de Hill Sachs. Images tirées de l'Arthroscopie, 2015, Société Française d'Arthroscopie.

L'arthroscanner¹⁸ (Figure 6) et l'IRM permettent de vérifier l'intégrité de la coiffe des rotateurs, de mettre en évidence l'existence d'un passage de liquide de contraste entre le cartilage glénoïdien et le bourrelet antérieur (se prolongeant jusqu'à l'os) : la lésion

de Bankart.³ (Figure 7). Il est utilisé aujourd'hui pour mesurer la taille de l'encoche humérale et son caractère engageant.

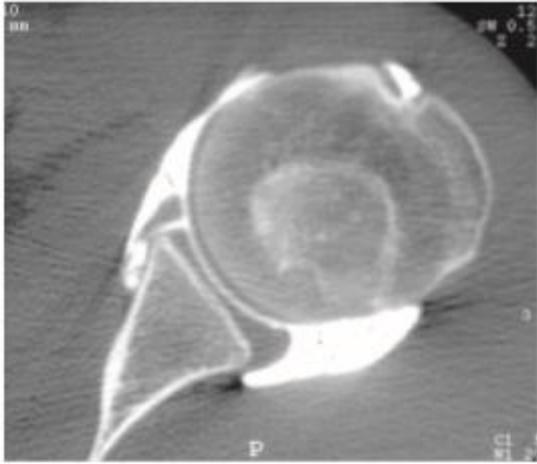


Figure 7 : Arthroscanner coupe axiale de l'épaule ; lésion de Bankart. Images tirées de l'Arthroscopie, 2015, Société Française d'Arthroscopie.

1.4.4 Traitements

Le traitement médical par immobilisation prolongée, en rotation externe ou interne, associé à une rééducation, ne prévient pas la récurrence chez le patient jeune. Après 1 récurrence, ou en cas de persistance d'une appréhension après un premier épisode de luxation, le traitement est en général chirurgical.

Depuis plus d'un siècle, de nombreuses interventions chirurgicales ont été décrites pour stabiliser l'articulation gléno-humérale en agissant soit sur les parties molles, soit sur les structures osseuses. En 1932, Hybinette proposa d'utiliser un greffon iliaque positionné en avant de la glène pour prévenir la migration antérieure de la tête humérale.^{19,20} Une technique similaire avait d'abord été proposée par Eden en 1918 avec un greffon osseux tibial à la place du greffon iliaque. En 1954 Trillat réalisa une ostéotomie de la coracoïde qu'il fixa à l'aide d'une broche sur le col de la scapula.²¹ Son but était de mettre le tendon conjoint devant la tête humérale pour compenser la défaillance ligamentaire. La même année, Latarjet modifia la technique en utilisant la partie horizontale de l'apophyse coracoïde qu'il fixa sur la partie antérieure de la glène grâce à une vis.²² Il laissa pédiculé le muscle coracobiceps sur le fragment osseux, introduisant ainsi le concept de « l'effet hamac ». En 1981, Patte proposa de modifier

la technique de Latarjet en ajoutant la notion de « triple verrouillage ».²³ Cela décrit le mécanisme de stabilisation de cette technique avec effet « hamac » du tendon conjoint sur le muscle sous scapulaire inférieur lorsque le bras est en abduction et rotation externe, auquel s'ajoute un effet de « butée osseuse » par l'augmentation des surfaces de contact entre l'humérus et la glène antérieure, et un troisième verrou assuré par la réparation de la capsule sur le moignon du ligament acromio-coracoïdien.

Bankart au même moment va proposer de réparer les lésions capsulo-périostées en abordant l'articulation à travers le sous-scapulaire. Ainsi, se développent des techniques cherchant à identifier et à réparer les structures ligamentaires responsables de la stabilité de l'articulation gléno-humérale.³ Johnson fut le premier à décrire en 1982 une technique de réinsertion du complexe labro-ligamentaire antéro-inférieur sous arthroscopie.²⁴ La technique actuellement utilisée fut décrite par Wolf correspond à une suture du bourrelet glénoïdien appuyée sur un implant intra osseux sur la partie antérieure de la glène.²⁵

Ce même auteur a proposé, en s'inspirant de la technique de Connolly publiée en 1972, de réaliser un comblement de l'encoche sous arthroscopie.

Pour choisir le traitement chirurgical le plus adapté au patient, le chirurgien peut s'aider de différents organigrammes. Il y a 10 ans le score ISIS était couramment utilisé.²⁶ Le score ISIS a été développé pour aider les chirurgiens dans la sélection l'intervention la moins lourde, avec un faible taux d'échec, lors d'une chirurgie de l'instabilité antérieure récidivante de l'épaule. Il a été basé sur une étude faite sur 131 patients opérés par Bankart arthroscopique. À un recul de 31 mois (24–52), le taux de récurrence était de 14,5 % et six facteurs de risque associés à un taux de récurrence accru ont été identifiés : l'âge < 20 ans, sport de contact, sport en compétition, l'hyperlaxité de l'épaule, une lésion de Hill–Sachs profonde et l'érosion glénoïdienne. On considère de façon générale que lorsque le score ISIS qui comprend ces différents paramètres est supérieur à 6, il faut privilégier la technique de Latarjet. Lorsque le score ISIS est inférieur à 3 la technique de Bankart arthroscopique peut être suffisante. Entre 3 et 6, on peut proposer un Bankart associé à un remplissage, ou un Latarjet car le risque de récurrence du Bankart seul est supérieur à 10%.

1.4.4.1 Latarjet

La butée coracoïdienne selon Latarjet²³ fut décrite en 1954 et consiste à fixer la branche horizontale de la coracoïde à la partie antéro-inférieure de la glène avec deux vis. (Figures 8 et 9). Les principales indications de la butée de Latarjet comprennent les instabilités antérieures récurrentes de l'épaule avec ou sans lésion osseuse glénoïdienne. Cette technique peut être réalisée à ciel ouvert ou sous arthroscopie.

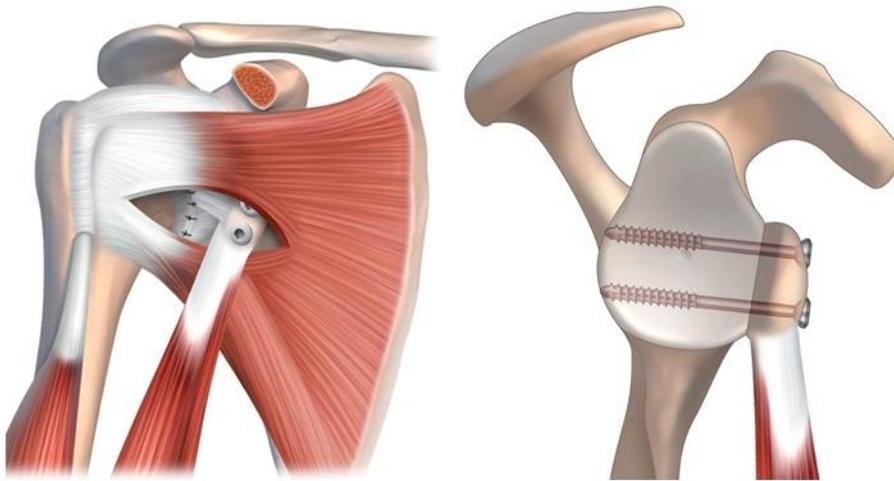


Figure 8 : technique chirurgicale de Latarjet. Images tirées de l'EMC.



Figure 9 : Triple verrouillage selon Patte. Image tirée de l'EMC.

1.4.4.2 Bankart

Wolf a décrit le premier la technique du Bankart arthroscopique avec ancres (Figure 10) qui s'est depuis imposée.²⁵ Les objectifs de la stabilisation arthroscopique sont doubles :

- recréer la concavité glénoïdienne en réinsérant le labrum sur l'ensemble du rebord glénoïdien.
- restaurer la tension capsulaire en réalisant un raccourcissement du ligament gléno huméral inférieur, au niveau de la bande antérieure et de la poche axillaire.

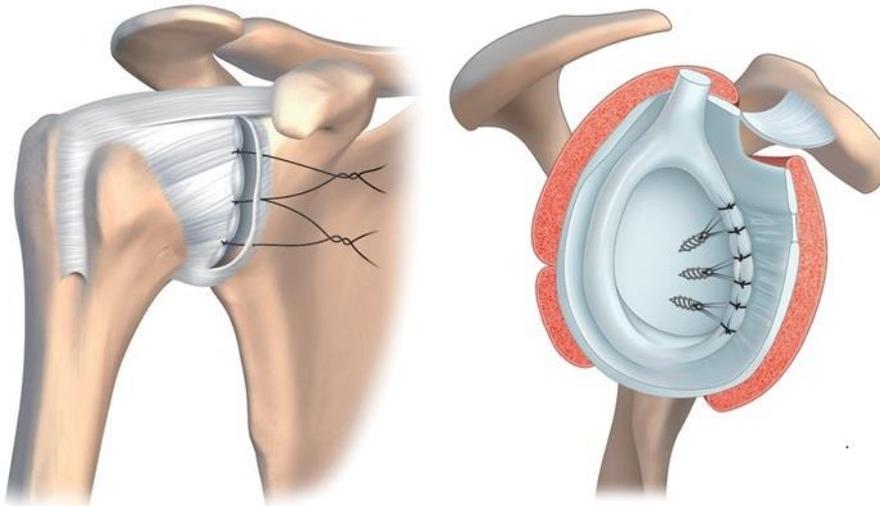


Figure 10 : Technique de Bankart arthroscopique selon Wolf. Images tirées de l'Arthroscopie, 2015, Société Française d'Arthroscopie.

1.4.4.3 Remplissage

Wolf²⁷ développa cette technique arthroscopique. Il s'associe au Bankart arthroscopique. La coiffe postérieure et la capsule postérieure sont fixées au niveau de l'encoche de Hill-Sachs.²⁸ Celle-ci est donc exclue de l'articulation, et ne vient plus s'engager sur le rebord glénoïdien.

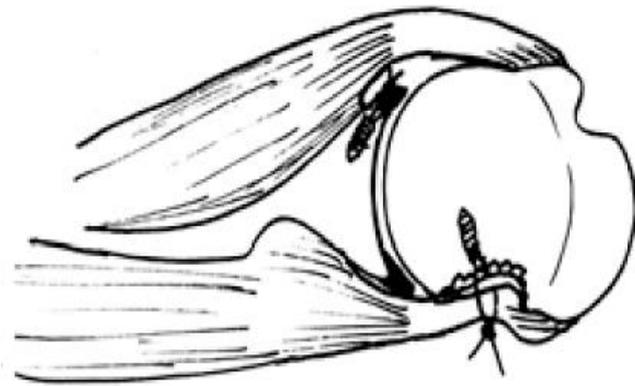


Figure 11 : Remplissage de l'encoche de Hill Sachs selon Wolf.

1.5 Problématique

La luxation gléno-humérale antérieure entraîne presque systématiquement des lésions capsuloligamentaires.¹²⁻¹⁴ Elles consistent le plus souvent en un décollement traumatique du complexe capsulolabral antéro-inférieur du rebord glénoïdien (lésion de Bankart).³ L'arthroscopie permet de traiter ces lésions antérieures de Bankart chez les patients présentant une instabilité gléno-humérale.^{29,30} Les lésions osseuses sont très fréquemment associées dans ces instabilités.³¹ Burkhart et De Beer⁵, dans une série de patients ayant eu une stabilisation arthroscopique de lésions de Bankart, ont mis en évidence le rôle des lésions osseuses dans leurs échecs. Wolf²⁷ a décrit une technique de remplissage arthroscopique pour traiter la lésion de Hill-Sachs. Cette technique consiste à appliquer la capsule postérieure et le tendon infra épineux dans la lésion de Hill-Sachs pour empêcher l'engagement de l'encoche céphalique sur le rebord glénoïdien. Les résultats à court terme montrent qu'en comparaison à la réparation de Bankart isolée, le remplissage associé est une option de choix pour les patients instables avec des lésions de Hill-Sachs.^{32,33}

A ce jour, aucune étude ne fait état des résultats à long terme d'une réparation de Bankart couplée au remplissage de l'encoche.

1.6 Objectifs de l'étude

Notre hypothèse était que la technique chirurgicale arthroscopique de Bankart en association avec la technique de remplissage pour le traitement chirurgical de l'instabilité antérieure permettait d'obtenir des résultats satisfaisants à 10 ans de recul.

2. Matériels et méthodes

2.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, mono-centrique, comparative, sur une série continue de patients de novembre 2004 à janvier 2008.

2.2 Critères d'éligibilité de la population

Les critères d'inclusion étaient l'existence d'une luxation antérieure récidivante de l'épaule, avec la présence ou non d'une encoche.

Les critères d'exclusion étaient une chirurgie de stabilisation préalable de l'épaule et les patients présentant une lésion de glène qui étaient alors stabilisés par technique de Latarjet, et ne faisaient donc pas partie de cette cohorte de patients. Les patients avec un score ISIS > 6 étaient exclus de cette série. Les patients ayant récidivé et qui nécessitaient un traitement chirurgical complémentaire ont été colligés mais ont été exclus lors de la comparaison des scores fonctionnels. Les indications chirurgicales de Bankart étaient définies en fonction du score ISIS.²⁶ Le score ISIS limite en dessous duquel la chirurgie était réalisée était de 4 sauf pour un patient qui avait un score ISIS à 6 et qui a refusé la butée en première intention.

Les 2 points liés au défaut de la glène n'étaient pas inclus dans le calcul de ce score puisque les patients avec un défaut de glène avaient un Latarjet. La décision d'effectuer une procédure de remplissage a été prise avant l'intervention chirurgicale, sur la présence d'une lésion de Hill-Sachs confirmée sur les radiographies de face en

rotation externe ou interne. Si lors de l'exploration chirurgicale on retrouvait une lésion de Hill-Sachs importante ou engageante, un remplissage était également effectué.

2.3 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation étaient la récurrence de la luxation, ainsi que les scores fonctionnels à 10 ans évalués par les scores de Rowe et de Walch Duplay.^{34,35}

2.4 Technique chirurgicale

La technique chirurgicale était la même et réalisée par le même opérateur senior (GN), sous anesthésie générale, chez un patient installé en position demi-assise. Le 1^{er} temps consistait en une exploration arthroscopique gléno-humérale et un bilan lésionnel. Pour les patients candidats au remplissage, une ancre polaire supérieure était positionnée en attente dans la partie supérieure de l'encoche en utilisant une approche guidée par une aiguille. Une ancre polaire inférieure était placée de la même manière dans la partie inférieure de l'encoche. La réparation arthroscopique de Bankart était ensuite effectuée en utilisant la MIBA technique³⁶ avec 3 implants et 6 sutures systématiques, en démarrant par le point le plus inférieur. Pour chaque Bankart réalisé il y avait donc 3 points sur le labrum et 3 points en U sur le Ligament Gléno Huméral Inférieur (LGHI) (Figure 11). La même technique était utilisée que ce soit dans le groupe Bankart seul ou Bankart associé au remplissage. Enfin, le remplissage était achevé. L'arthroscope était positionné dans l'espace sous acromial afin de visualiser les fils des 2 ancres en attente dans l'encoche. Le sous épineux et ou la partie postérieure du sus épineux étaient appliqués dans l'encoche en réalisant le point de la suture supérieure avec la suture inférieure. En introduisant l'arthroscope à travers la voie d'abord antérieure, il était possible de vérifier que l'encoche avait été correctement remplie. (Figures 12 à 17)

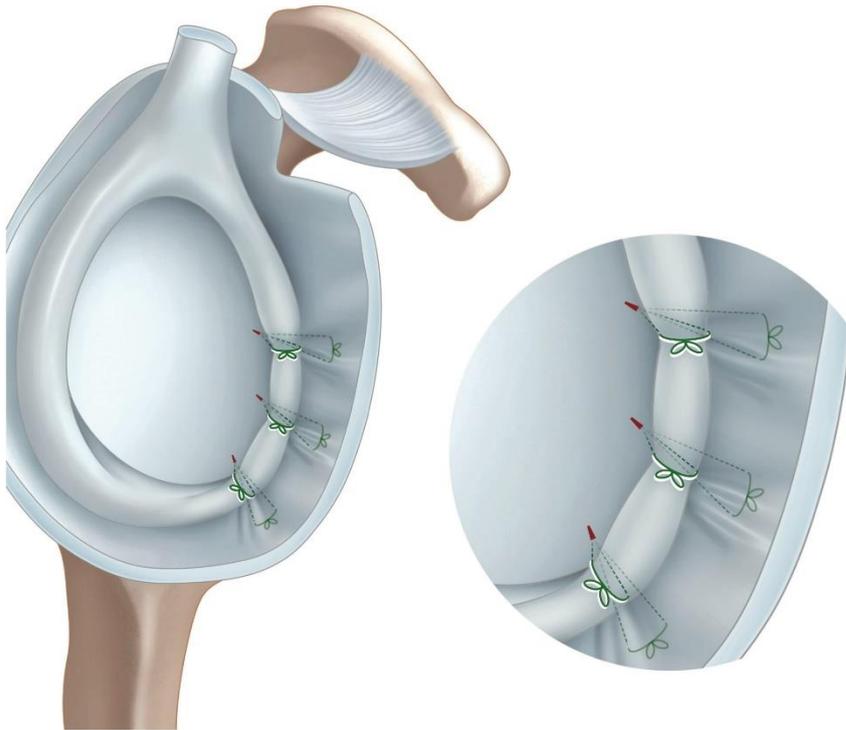


Figure 12 : Réparation de Bankart avec la technique MIBA

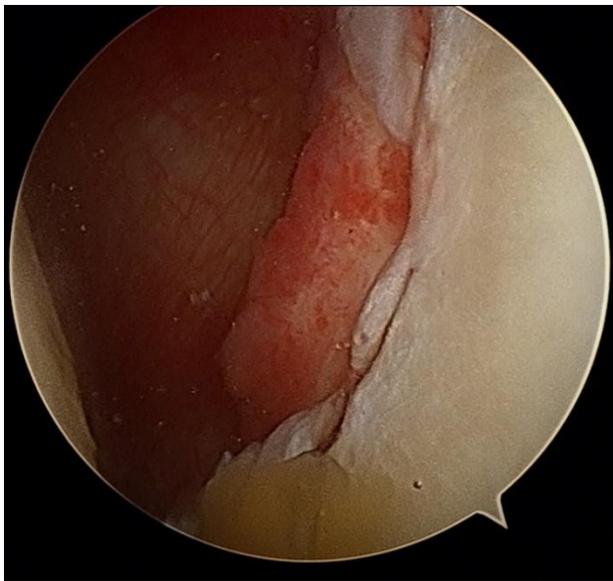


Figure 13 : Visualisation arthroscopique de la lésion de Bankart

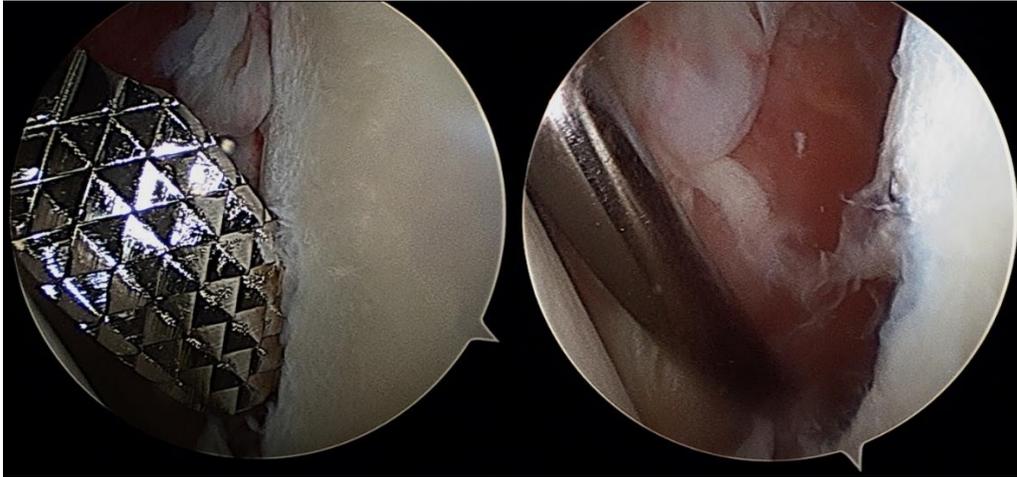


Figure 14 : Avivement de la partie antérieure de la glène et décollement du sous scapulaire



Figure 15 : Mise en place des ancrs pour réparation de la lésion de Bankart

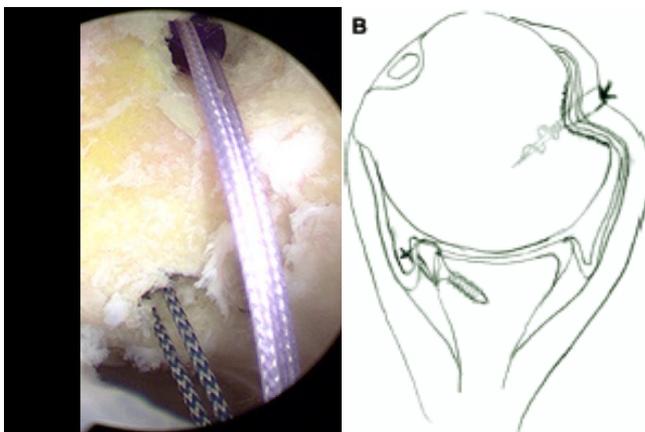


Figure 15 : Remplissage de l'encoche arthroscopique selon Wolf. Visualisation des ancrs au niveau de l'encoche puis du remplissage de l'encoche en sous acromial.

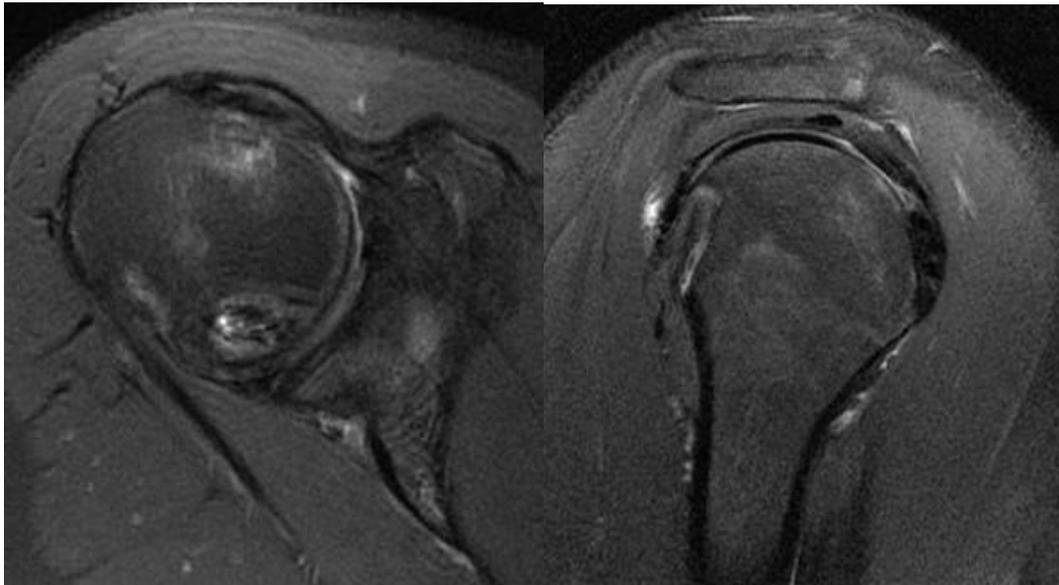


Figure 17 : Résultat IRM du comblement de l'encoche

2.5 Soins post opératoires

Les patients étaient immobilisés en écharpe coude au corps pendant 3 semaines. Au cours des 3 semaines suivante débutait la rééducation passive sans rotation externe. Le sevrage de l'immobilisation se faisait à partir de la sixième semaine avec l'autorisation d'une mobilisation active.

2.6 Suivi clinique

Les patients ont été suivis avec un recul clinique à 3, 6, 12 et 24 mois. L'évaluation finale à long terme a été réalisée entre 120 et 150 mois de l'intervention (128 mois en moyenne). Les résultats cliniques étaient analysés par comparaison des scores pré opératoires et post opératoires à 10 ans de Rowe³⁵ et de Walch Duplay³⁶. Le recueil de données a été réalisé par un chirurgien orthopédique différent de l'opérateur, par entretien téléphonique, en ouvert. Les échecs avec réapparition de luxation ont été notés systématiquement. Les patients perdus de vue à dix ans de suivi ont été exclus de l'étude.

Le but premier était de connaître le taux de récurrence dans chaque groupe chirurgical.
Le but secondaire était de connaître le résultat fonctionnel dans chaque groupe.

2.7 Analyse statistique

L'analyse statistique était réalisée à l'aide du test non paramétrique de Mann Whitney et le test de Chi2. Les variations intra groupes ont été testées par le test de Wilcoxon, logiciel Statview version 5.0. Les données quantitatives étaient exprimées à l'aide de la moyenne avec l'écart type. Pour toutes les analyses, on considérait que lorsque $p < 0,05$, il existait une différence significative.

3. Résultats

3.1 Patients

Soixante-dix-neuf patients consécutifs ont été opérés par technique arthroscopique pour une luxation récidivante de l'épaule entre novembre 2004 et janvier 2008 et ont été suivis dans notre service. Un groupe de 47 patients a été stabilisé par technique chirurgicale de Bankart seul (Groupe B), et un autre groupe de 32 patients a eu une stabilisation par Bankart combiné avec remplissage (Groupe BR). Sur les 79 patients inclus, 12 patients ont été perdus de vue (15 %). Huit patients ont été perdus de vue dans le groupe B, 4 patients ont été perdus de vue dans le groupe BR, sans différence significative ($p=0,82$). Dans le groupe B, 28 patients ont été évalués lors d'un nouvel examen clinique et 11 par téléphone ; et dans le groupe BR, 21 patients ont été évalués lors d'un nouvel examen clinique et 7 par téléphone.

Les caractéristiques cliniques des patients sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques cliniques pré opératoires

	Groupe B	Groupe BR	P
Nombre (n)	39	28	-
Hommes/Femmes	23/16	14/14	0.63
Âge lors de la chirurgie (années)	29,4 [18-50]	29,9 [18-43]	0.80
IMC (kg/cm ²)	22,9 [18-32]	21,8 [18-30]	0.17
Sport professionnel / récréationnel (n)	3/36	0/28	0.36
Membre dominant / non dominant (n)	18/21	17/11	0.35
Nombre de luxations pré opératoires	2,6 [1-10]	2,8 [1-7]	0.23
Délai entre dernière luxation et chirurgie (mois)	5,9 [0-24]	5,4 [1-24]	0.57
Score ISIS	2,3 [0-6]	1,8 [1-4]	0.22
Durée de suivi (mois)	132 [120-150]	124 [120-150]	< 0.01

3.2 Récidive

Dans le groupe B, il y a eu 3 cas de récurrence (7,7%). Deux patients ont présenté une luxation lors de la reprise des activités quotidiennes. Ils ont été opérés

respectivement à 2 mois et à 6 mois de leur récurrence pour une stabilisation par la technique de Latarjet à ciel ouvert. Ils n'ont pas eu de récurrence depuis. Le troisième patient a été victime d'une fracture-luxation de son épaule opérée suite à une chute de ski.

Dans le groupe BR il n'y a pas eu de récurrence.

3.3 Fonction

Pour l'évaluation de la fonction de l'épaule, les 3 patients du groupe B ayant eu une récurrence ont été exclus afin de pouvoir comparer uniquement les scores fonctionnels des patients ayant une épaule stabilisée sans récurrence.

Les résultats avec les scores de Rowe et Walch Duplay préopératoires et postopératoires à dix ans sont détaillés dans le Tableau 2. Il existait une différence significative en pré et post opératoire pour ces scores avec une amélioration statistiquement significative à 10 ans post opératoire pour les deux groupes. Les détails des scores de Rowe et Walch Duplay à 10 ans comparés entre les deux groupes sont Tableau 3. Trente-neuf patients ont eu une stabilisation par Bankart seul : le score ISIS moyen était de 2,3 (extrêmes 0-6). Le score de Rowe est passé de 46,8 à 85,6 ($P < 0,0001$), et le score de Walch Duplay a augmenté de 54,3 à 83,8 ($P < 0,0001$).

Vingt-huit patients ont eu un Bankart arthroscopique avec remplissage : le score ISIS moyen était de 1,8 (extrêmes 1-4). Le score de Rowe est passé de 51,8 à 93 ($P < 0,0001$), et le score de Walch Duplay a augmenté de 58,7 à 91,4 ($P < 0,0001$).

Alors que les deux groupes étaient comparables en pré opératoire sans différence significative, on retrouvait des scores fonctionnels significativement meilleurs dans le groupe BR que dans le groupe B. La mobilité était significativement meilleure dans le groupe BR.

Après l'exclusion des 3 patients ayant récidivé, il semblait y avoir une meilleure stabilité chez les patients du groupe BR en comparaison avec le groupe B, même si celle-ci n'était pas significative.

La douleur semblait être une plainte plus fréquente dans le groupe BR que dans le groupe B, mais la différence entre les 2 groupes n'était pas significative.

Tableau 2. Scores fonctionnels pré opératoires et à 10 ans

		Pré opératoire	A dix ans	p
Groupe B	Rowe score	46,8 [25-65]	85,6 [70-100]	< 0.0001
	Walch Duplay	54,3 [25-75]	83,8 [70-100]	< 0.0001
Groupe BR	Rowe score	51,8 [20-65]	93 [70-100]	< 0.0001
	Walch Duplay	58,7 [30-75]	91,4 [70-100]	< 0.0001

Tableau 3. Comparaison des scores fonctionnels entre les deux groupes

	Groupe B	Groupe BR	p
Rowe score pré opératoire	46,8 [25-65]	51,8 [20-65]	0,07
Rowe score 10 ans	85,6 [70-100]	93 [70-100]	< 0,05
Walch Duplay pré opératoire	54,3 [25-75]	58,7 [30-75]	0,07
Walch Duplay 10 ans	83,8 [70-100]	91,4 [70-100]	< 0,05
Walch Duplay 10 ans Sport/25	22,8	24,3	0,3
Walch Duplay 10 ans Instabilité/25	22,6	25	0,19
Walch Duplay 10 ans Douleur/25	22,2	19,6	0,08
Walch Duplay 10 ans Mobilité/25	17,4	22,8	<0,01

3.4 Complications post opératoires

A l'exception des récurrences d'instabilité, il n'y a pas eu de complication post opératoire pour les patients des deux groupes.

4. Discussion

Le but de cette étude était de comparer le taux de récurrence et les résultats fonctionnels à long terme de 2 techniques de prise en charge d'une instabilité antérieure de l'épaule : la réparation arthroscopique de Bankart seule d'une part et la réparation arthroscopique de Bankart associée au comblement d'encoche d'autre part.

Dans notre étude il y avait 3 récurrences dans le groupe B, tandis qu'il n'y avait pas de récurrence dans le groupe BR.

Il existait une amélioration statistiquement significative pour les deux groupes concernant les scores de Rowe et Walch Duplay entre les données pré opératoires et à dix ans. Il n'existait pas de différence significative entre les scores de Rowe et Walch Duplay des groupes B et BR en pré opératoire. Il existait cependant une différence significative pour ces scores en post opératoire avec des scores plus élevés dans le groupe BR que dans le groupe B, même en ayant exclu les 3 patients ayant récidivé dans le groupe B (Tableau 3). L'analyse détaillée du score Walch Duplay à 10 ans pour les deux groupes ne retrouvait pas de différence significative entre la reprise du sport, l'instabilité et la douleur pour les deux groupes. Il existait une différence significative concernant la mobilité entre les deux groupes avec de meilleurs résultats pour le groupe BR (Tableau 3).

L'analyse de la littérature retrouve 8 séries rétrospectives, comparatives ou non, analysant les résultats de la chirurgie de Bankart avec un recul supérieur à 10 ans. Le taux de récurrence moyen est de 22% et varie entre 12,5 et 35% selon les études. Le délai moyen de récurrence est de 3,8 ans. Concernant les reprises chirurgicales, elles sont réalisées chez 17% des patients en moyenne. Le facteur de risque de récurrence le plus souvent retrouvé est un âge inférieur à 20 ans au moment de la chirurgie.³⁶⁻⁴²

Concernant la chirurgie de Bankart associée au remplissage, les séries sont moins nombreuses avec un recul variant entre 2 et 5 ans. Le taux de récurrence moyen est de 6,4% avec un taux de complications de 0,9%.⁴³⁻⁴⁸

Les 28 patients de notre étude du groupe BR ont eu une amélioration significative de leurs scores cliniques fonctionnels, sans récurrence à 10 ans. Les 39 patients opérés par réparation arthroscopique de Bankart seule ont eu une amélioration significative de leurs scores cliniques fonctionnels avec 3 récurrences (8%). Parmi les patients ayant récidivé, deux d'entre eux étaient les seuls patients du groupe B à être âgés de moins de 20 ans au moment de la chirurgie, ce qui est connu pour être un facteur de risque de récurrence.³⁶⁻⁴² Le troisième avait un score ISIS à 6 et avait refusé initialement la stabilisation par technique de Latarjet, dont il a ensuite bénéficié après récurrence.

Une des explications du faible taux de récurrence à 10 ans nous semble corrélée à la technique de réparation associant réparation du bourrelet et réinsertion du LGHI. L'autre explication est la sélection initiale des patients avec l'exclusion des patients avec une lésion de glène. Le fait que la stabilité et la mobilité soient meilleures dans le groupe remplissage pourrait s'expliquer par une meilleure action sur les structures stabilisatrices. Cela semble confirmer que la reconstruction antérieure du labrum et du LGHI est efficace sur la stabilité mais peut-être pas assez pour restaurer une épaule parfaite. Nourissat et al⁴³ ont montré que la technique du remplissage ne modifiait pas l'amplitude de mouvement de l'épaule par rapport à la seule procédure de Bankart. La cicatrisation de la capsuloténodèse serait obtenue jusque dans 75% situations après un remplissage.⁴⁴

Le score de Walch Duplay est moins élevé concernant la douleur dans le groupe BR, mais sans différence significative avec le groupe B. Il semble donc que les patients ayant eu un comblement d'encoche sont plus douloureux que les patients ayant eu un Bankart seul.⁴³ Cette donnée, déjà notée dans les études à court terme, se retrouve à plus de 10 ans.

Dans notre étude le score ISIS moyen chez les patients ayant eu Bankart et comblement était inférieur à celui qu'on retrouve dans d'autres études de la littérature (<2).^{32,33} Cela peut s'expliquer par la sélection des patients sur une encoche visible en rotation externe (+2 points sur le score ISIS), mais aussi en rotation neutre (+0 point

sur le score ISIS). Les études chez les patients ayant eu un Bankart et comblement font état d'un taux de récurrence d'instabilité à moyen terme inférieur à 10%.^{27,49} Nos résultats confirment à long terme ceux de la littérature.

Park et al.²⁸ ont rapporté un taux de subluxation de 15% à 30 mois de suivi, dans une population sélectionnée avec une lésion de Hill-Sachs de plus de 25% du diamètre de la tête humérale. La taille de la lésion de Hill-Sachs semble être un facteur prédictif majeur de récurrence. Dans notre étude, la taille de la lésion n'était pas quantifiée car à l'époque de la chirurgie il n'existait pas de moyen objectif de mesurer cette encoche. Une autre étude de Bonneville et al.⁵⁰ suggère que le deuxième facteur prédictif d'absence de récurrence est une récupération plus rapide du mouvement postopératoire, avec moins de récurrences associées.

Dans la littérature, on retrouve un taux de récurrence moyen de 2,7 % obtenu avec la technique de Latarjet, qui reste, en France, la référence chez le patient jeune et sportif avec épaule instable. Cependant, après chirurgie, 14,8% des patients de la littérature ressentent encore une instabilité subjective. Sept études ont rapporté un score de Rowe moyen de 87,9. Une arthrose a été documentée chez 42,0% des patients sur des radiographies de contrôle. Dix études ont signalé des complications, avec un taux global de 10,6%.⁵¹⁻⁶⁰

Une étude de 2018⁶¹ comparant la technique de Bankart et remplissage à la technique de Latarjet avec un suivi moyen de 47,3 mois (24–67 mois) retrouve un taux de récurrence identique entre les deux groupes. Le groupe de Bankart présente une perte de rotation externe significativement plus importante et une proportion significativement plus élevée de patients présentent une douleur résiduelle. Les valeurs des scores Walch Duplay et Rowe sont similaires entre les groupes.

La controverse sur la procédure optimale est loin d'être résolue. Dans leur méta-analyse, An et al.⁶² suggèrent que le biais culturel dans le choix de la technique chirurgicale pourrait contribuer aux échecs du traitement. Ils ont constaté que 72% des chirurgiens français utilisaient la procédure Latarjet comme traitement chirurgical de première intention en cas d'instabilité récurrente de l'épaule, alors que 90% des chirurgiens d'autres pays privilégiaient la procédure de Bankart en première intention.

4.1 Limites de l'étude

Une des limites de cette étude est son caractère rétrospectif

Les patients inclus dans cette étude n'ont pas eu d'évaluation de la lésion de Hill-Sachs ou du défaut glénoïdien par imagerie en coupe. Aujourd'hui, une évaluation plus précise de la lésion de Hill-Sachs, sa localisation et son aspect engageant doivent être analysés pour adapter la procédure de remplissage. Il y a 10 ans, le score ISIS seul était utilisé pour inclure ces patients. Ce score ne repose que sur l'examen clinique et sur des radiographies simples.

L'évaluation du patient à travers un appel téléphonique est sujette à discussion, car il n'y a pas de suivi physique, pas de mesure d'amplitude de mouvement, et pas test d'appréhension effectué à 10 ans pour une partie des patients. Pour les patients non vus, les données cliniques ont été collectées dans les dossiers au dernier recul et les données fonctionnelles recueillies par l'interrogatoire et les questionnaires. Mais dans les deux groupes, l'évaluation a été réalisée de la même manière ce qui permet de comparer la fonction globale des deux groupes.

Il serait intéressant de réaliser une étude prospective avec évaluation à court terme et à long terme de la technique de Bankart + remplissage. L'évaluation de la lésion de Hill-Sachs et du défaut glénoïdien pourrait être réalisée en pré opératoire à l'aide d'imageries adaptées, ainsi que le comblement de l'encoche en post opératoire à l'aide d'une IRM de contrôle.

Cela pourrait permettre d'évaluer cette technique comme alternative à d'autres techniques chirurgicales de stabilisation chez les patients peu sportifs non candidats au Latarjet.

5. Conclusion

La réinsertion de Bankart combinée à un remplissage semble être, pour un suivi minimum de 10 ans, une technique chirurgicale efficace pour rétablir la stabilité articulaire chez les patients présentant une luxation antérieure récidivante de l'épaule avec une lésion de Hill-Sachs associée. Cette technique semble offrir de meilleurs

résultats fonctionnels que la réparation de Bankart seule, avec de meilleurs scores concernant la mobilité et la stabilité dans le groupe avec remplissage. Les limites (douleur et restriction de mouvement) rapportées dans la littérature lors du suivi à court terme ne semblent plus représenter un problème long terme.

6. Références

1. Zacchilli MA, Owens BD. Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(3):542–549.
2. Smucny, M., Kolmodin, J., Saluan, P., 2016. Shoulder and Elbow Injuries in the Adolescent Athlete. *Sports Med Arthrosc Rev* 24, 188–194.
3. Bankart ASB. Recurrent dislocation of the shoulder. *The Lancet.* 30 oct 1948;252(6531):706-707.
4. Boileau P, Thélou C-É, Mercier N, Ohi X, Houghton-Clemmey R, Carles M, et al. Arthroscopic Bristow-Latarjet combined with bankart repair restores shoulder stability in patients with glenoid bone loss. *Clin Orthop* 2014;472:2413–24.
5. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 2000;16:677–94.
6. Hovelius LK, Sandström BC, Rösmark DL, Saebö M, Sundgren KH, Malmqvist BG. Long-term results with the Bankart and Bristow-Latarjet procedures: recurrent shoulder instability and arthropathy. *J Shoulder Elb Surg Am Shoulder Elb Surg AI* 2001;10:445–52.
7. Shah, A.S., Karadsheh, M.S., Sekiya, J.K., 2011. Failure of operative treatment for glenohumeral instability: etiology and management. *Arthroscopy* 27, 681–694.

8. Gutkowska, O., Martynkiewicz, J., Mizia, S., Bąk, M., Gosk, J., 2017. Results of Operative Treatment of Brachial Plexus Injury Resulting from Shoulder Dislocation: A Study with A Long-Term Follow-Up. *World Neurosurg* 105, 623–631.
9. Gombera, M.M., Gomberawalla, M.M., Sekiya, J.K., 2014. Rotator cuff tear and glenohumeral instability : a systematic review. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 472, 2448–2456.
10. Galvin, J.W., Ernat, J.J., Waterman, B.R., Stadecker, M.J., Parada, S.A., 2017. The Epidemiology and Natural History of Anterior Shoulder Instability. *Curr Rev Musculoskelet Med* 10, 411–424.
11. McLaughlin HL, MacLellan DI. Recurrent anterior dislocation of the shoulder. II. A comparative study. *J Trauma.* mars 1967;7(2):191-201.
12. Boileau P. Instabilité antérieure de l'épaule. Apport et place de l'arthroscopie. *Cah Enseign Sofcot Conférences Enseign.* ; 2002:77–112.
13. Gutierrez V, Radice F. Arthroscopically determined degree of injury after shoulder dislocation relates to recurrence rate. *Clin Orthop.* 2012;470(4):961–964.
14. Sugaya H, Tsuchiya A. Arthroscopic osseous Bankart repair for chronic recurrent traumatic anterior glenohumeral instability. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(Suppl 1):159–169 Pt 2.
15. Nourissat, G., Vigan, M., Hamonet, C., Doursounian, L., Deranlot, J., 2018. Diagnosis of Ehlers-Danlos syndrome after a first shoulder dislocation. *J Shoulder Elbow Surg* 27, 65–69.

16. Rowe, C.R., Pierce, D.S., Clark, J.G., 1973. Voluntary dislocation of the shoulder. A preliminary report on a clinical, electromyographic, and psychiatric study of twenty-six patients. *J Bone Joint Surg Am* 55, 445–460.
17. Bakhsh, W., Nicandri, G., 2018. Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. *Sports Med Arthrosc Rev* 26, e10–e22.
18. Liu, T., Ma, J., Cao, H., Hou, D., Xu, L., 2018. Evaluation of the diagnostic performance of the simple method of computed tomography in the assessment of patients with shoulder instability: a prospective cohort study. *BMC Med Imaging* 18, 45.
19. Helfet AJ. Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* mai 1958;40-B(2):198-202.
20. May VR Jr. A modified Bristow operation for anterior recurrent dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* juill 1970;52(5):1010-1016.
21. Trillat A. [Treatment of recurrent dislocation of the shoulder; technical considerations]. *Lyon Chir.* déc 1954;49(8):986-993.
22. Latarjet M. [Technic of coracoid preglenoid arthroereisis in the treatment of recurrent dislocation of the shoulder]. *Lyon Chir.* juill 1958;54(4):604-607.
23. Patte D, Bernageau J, Rodineau J, Gardes JC. [Unstable painful shoulders (author's transl)]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* mai 1980;66(3):157-165.
24. Detrisac DA, Johnson LL. Arthroscopic shoulder capsulorrhaphy using metal staples. *Orthop Clin North Am.* janv 1993;24(1):71-88.

25. Wolf EM. Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin North Am.* janv 1993;24(1):59-69.
26. Balg, F., Boileau, P., 2007. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br* 89, 1470–1477.
27. Wolf EM, Arianjam A. Hill-Sachs remplissage, an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion: 2- to 10-year follow-up and incidence of recurrence. *J Shoulder Elb Surg.*2014 ;23: 814–820.
28. Park MJ, Kelly JD 4th. Arthroscopic remplissage with Bankart repair for the treatment of glenohumeral instability with Hill-Sachs defects. *Arthroscopy.*2011 ;1187–1194.
29. Chapus V., Hulet C. Ten-year follow-up of acute arthroscopic Bankart repair for initial anterior shoulder dislocation in young patients. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015;101:889–893.
30. Aboalata M., Imhoff A.B. Results of Arthroscopic Bankart Repair for Anterior-Inferior Shoulder Instability at 13-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 2017;45:782–787.
31. Edwards TB, Walch G. Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 2003;19(7):732–739.
32. Garcia G.H., Huffman G.R. Large Hill-Sachs Lesion: a Comparative Study of Patients Treated with Arthroscopic Bankart Repair with or without

Remplissage. HSS J. 2015;11:98–103.

33. Cho NS, Rhee YG. Anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs defects: a comparison of arthroscopic Bankart repair with and without posterior capsulodesis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24(12):3801-3808.
34. Skare Ø., Brox J.I. Reliability, agreement and validity of the 1988 version of the Rowe Score. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 ;20 :1041–1049.
35. Walch G. The Walch-Duplay Score for Instability of the Shoulder. Directions for the use of the quotation of anterior instabilities of the shoulder. Abstracts of the First Open Congress of the European Society of Surgery of the Shoulder and Elbow. 1987 ;51–55.
36. Castagna A, Garofalo R. A new technique to improve tissue grip and contact force in arthroscopic capsulolabral repair: the MIBA stitch. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008;16(4):415-419.
37. Zaffagnini S, Marcacci M. Long-term outcomes after repair of recurrent post-traumatic anterior shoulder instability: comparison of arthroscopic transglenoid suture and open Bankart reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(5):816–21.
38. Zimmermann SM, Gerber C. Long-Term Restoration of Anterior Shoulder Stability: A Retrospective Analysis of Arthroscopic Bankart Repair Versus Open Latarjet Procedure. *J Bone Jt Surg.* 2016;98(23):1954–61.
39. Flinkkilä T, Leppilahti J. Long-term results of arthroscopic Bankart repair: Minimum 10 years of follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017.

40. Kavaja L, Paavola M. Arthrosis of glenohumeral joint after arthroscopic Bankart repair: a long-term follow-up of 13 years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(3):350–5.
41. Privitera DM, Marzo JM. Minimum 10-Year Follow-up of Arthroscopic Intra-articular Bankart Repair Using Bioabsorbable Tacks. *Am J Sports Med.* 2012;40(1):100–7.
42. Van der Linde JA, Willems WJ. Long-term Results After Arthroscopic Shoulder Stabilization Using Suture Anchors: An 8- to 10-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2396–403.
43. Nourissat, G., Doursounian, L. A prospective, comparative, radiological, and clinical study of the influence of the “remplissage” procedure on shoulder range of motion after stabilization by arthroscopic Bankart repair. *Am J Sports Med.* 2011;39:2147–2152.
44. Boileau P, Zumstein M. Anatomical and functional results after arthroscopic HillSachs remplissage. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 ;94:618–626.
45. Brilakis E, Antonogiannakis E. Midterm outcomes of arthroscopic remplissage for the management of recurrent anterior shoulder instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24(2):593–600.
46. Franceschi F, Denaro V. Remplissage Repair—New Frontiers in the Prevention of Recurrent Shoulder Instability: A 2-Year Follow-up Comparative Study. *Am J Sports Med.* 2012;40(11):2462–9.
47. Garcia GH, Tjoumakaris FP. Comparison of Arthroscopic Osteochondral Substitute Grafting and Remplissage for Engaging Hill-Sachs Lesions. *Orthopedics.* 2013;36(1):e38–43.

48. Ko S-H, Jo B-G. Outcomes of minimally 1 year follow-up for the arthroscopic Remplissage technique with Hill–Sachs lesion. *J Orthop*. 2013 Mar;10(1):41–5.
49. Merolla G, Porcellini G. Outcomes of arthroscopic Hill-Sachs remplissage and anterior Bankart repair: a retrospective controlled study including ultrasound evaluation of posterior capsulotenodesis and infraspinatus strength assessment. *Am J Sports Med*. 2015 ;43:407–414.
50. Bonneville, N., Mansat, P. Results of arthroscopic Bankart repair with Hill-Sachs remplissage for anterior shoulder instability. *Int Orthop*. 2017 ;41 :2573–2580.
51. 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 Jun; 80(6):841-52.
52. Singer GC, Kirkland PM, Emery RJ. Coracoid transposition for recurrent anterior instability of the shoulder. A 20-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Br*. 1995 Jan; 77(1):73-6.
53. Bouju Y, Gadea F, Stanovici J, Moubarak H, Favard L. Shoulder stabilization by modified Latarjet-Patte procedure: results at a minimum 10 years' follow-up, and role in the prevention of osteoarthritis. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014;100(4 Suppl):S213–S218.
54. Gordins V, Hovelius L, Sandstrom B, Rahme H, Bergstrom U. Risk of arthropathy after the Bristow-Latarjet repair: a radiologic and clinical thirty-three to thirty-five years of follow-up of thirty-one shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015;24(5):691–699.

55. Hovelius L, Sandstrom B, Olofsson A, Svensson O, Rahme H. The effect of capsular repair, bone block healing, and position on the results of the Bristow-Latarjet procedure (study III): long-term follow-up in 319 shoulders. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(5):647–660.
56. Hovelius L, Sandstrom B, Saebo M. One hundred eighteen Bristow-Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: study II-the evolution of dislocation arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15(3):279–289.
57. Ladermann A, Lubbeke A, Stern R, Cunningham G, Bellotti V, Gazielly DF. Risk factors for dislocation arthropathy after Latarjet procedure: a long-term study. *Int Orthop.* 2013;37(6):1093–1098
58. Mizuno N, Denard PJ, Raiss P, Melis B, Walch G. Long-term results of the Latarjet procedure for anterior instability of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014;23(11):1691–1699.
59. Neyton L, Young A, Dawidziak B, et al. Surgical treatment of anterior instability in rugby union players: clinical and radiographic results of the Latarjet-Patte procedure with minimum 5-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(12):1721–1727.
60. Schroder DT, Provencher MT, Mologne TS, Muldoon MP, Cox JS. The modified Bristow procedure for anterior shoulder instability: 26-year outcomes in Naval Academy Midshipmen. *Am J Sports Med.* 2006;34(5):778–786.
61. Bah, A., Lateur, G.M., Kouevidjin, B.T., Bassinga, J.Y.S., Issa, M., Jaafar, A., Beaudouin, E., 2018. Instabilité gléno-humérale antérieure chronique avec encoche humérale significative : Bankart arthroscopique avec remplissage

versus Latarjet à ciel ouvert. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* 104, 15–20.

62. An, V.V.G., Sivakumar, B.S., Phan, K., Trantalis, J., 2016. A systematic review and meta-analysis of clinical and patient-reported outcomes following two procedures for recurrent traumatic anterior instability of the shoulder: Latarjet procedure vs. Bankart repair. *J Shoulder Elbow Surg* 25, 853–863.

7. Annexes

Annexe 1 : Score ISIS

Age à l'intervention	< 20	2
	> 20	0
Niveau sportif	Compétition	2
	Loisirs ou rien	0
Sport pré-opératoire	Contact ou armé forcé	1
	Autres	0
Hyper laxité épaule	Oui	1
	Non	0
Encoche sur radio de face	Visible en rotation latérale	2
	Invisible en rotation latérale	0
Perte de contour radiologique de l'os sous-chondral du segment C	Oui	2
	Non	0
Total calculé		

Annexe 2 : Score de Rowe (1981)

Critère		Score	Score Patient
Fonction	- Pas de limitation dans le sport ou le travail - Capable de lancer au football américain ou au baseball - Peut lancer et nager le crawl - Pas de limitation dans le travail	+50	Sur 50
	- Légère limitation dans le lancer au baseball, le service au tennis ou en nageant le crawl - Peut lancer normalement au football américain	+35	
	- Limitation modérée dans le travail au-dessus de la tête, le lancer au football américain et au baseball, le crawl ou le service au tennis	+20	
	- Limitation marquée dans le lancer et dans les autres sports - Incapable de travailler au-dessus de la tête	+0	
Stabilité	- Test d'appréhension négatif ; pas de subluxation	+30	Sur 30
	- Test d'appréhension négatif ; inconfort en en position abduction – rotation externe	+15	
	- Test d'appréhension positif et sensation de subluxation	+0	
Mobilité	- Mobilité normale	+10	Sur 10
	- Moins de 25% de perte dans un secteur de mobilité	+5	
	- Plus de 25% de perte dans un secteur de mobilité	+0	
Douleur	- Aucune	+10	Sur 10
	- Modérée	+5	
	- Sévère	+0	

TOTAL sur 100 =

- 0 – 39 points : mauvais

- 40- 69 points : moyen

- 70 – 89 points : bon

- 90 – 100 points : excellent

Annexe 3 : Score de Walch-Duplay

1. Niveau Sportif :

C = Compétition L = Loisir N = Non, pas de sport

2. Type de Sport :

0 = pas de sport

1 = activité sportive sans risque (aviron, natation - brasse, plongée, gymnastique, ski de fond, tir, bateau)

2 = risque réduit (sports de combat, vélo, moto, football, rugby, ski nautique, ski de piste, parachute, équitation)

3 = risque moyen (escalade, haltères, natation – libre et papillon, trampoline, patinage, canotage, golf, hockey, tennis, baseball)

4 = risque élevé (basket, handball, volley, kayak, water-polo)

3. Coté : DROIT// GAUCHE ; D = dominant d = non dominant

MOBILITES : (à noter en degrés par l'examineur)

Abduction : élévation Antérieure :

Rotation Externe Coude au corps : Rotation Interne :

Rotation Externe en Abduction 90° :

POINTS :

A - Activités de la vie courante

+25 points : Retour au même niveau au même sport / Pas d'inconfort

+15 points : Niveau diminué dans le même sport / Inconfort léger dans les mouvements forcés

+10 points : Changement du sport / Inconfort léger pendant les mouvements simples

0 point : Niveau diminué et arrêt ou changement sport / Inconfort sévère

B - Stabilité

+25 points : Pas d'appréhension

+15 points : Appréhension Persistante

0 point : Sensation d'instabilité

-25 points : Récidive de luxation

C - Douleur

+25 points : Pas de douleurs ou au changement de climat

+15 points : Douleurs avec mouvements forcées ou en cas de fatigue

0 point : Douleurs pendant la journée

D - Mobilité Globale

+25 points : Abduction pure contre mur : symétrique ; Rotation Interne diminuée de la hauteur de 3 vertèbres ; Rotation externe en Abduction limitée de <10% vs. Côté opposé

+15 points : Abduction pure contre mur < 150° ; Rotation Interne: diminuée de moins de 3 vertèbres ; Rotation Externe: limitée de <30% vs. Côté opposé

+5 points : Abduction pure contre mur: < 120° ; Rotation Interne: diminuée de moins de 6 vertèbres ; Rotation Externe: limitée de <50% vs. Côté opposé

0 point : Abduction pure contre mur < 90° ; Rotation Interne: diminuée de plus de 6 vertèbres ; Rotation Externe: limitée de > 50% vs. Côté opposé

TOTAL (/100): A + B + C + D

Résultats et appréciation globale:

Excellent: de 91 à 100 points

Bon : de 76 à 90 points

Moyen : de 51 à 75 points

Pauvre: 50 points ou moins

Communications et Articles :

Communications :

« Etude à 10 ans minimum d'une série de Bankart arthroscopique avec et sans remplissage. »

Congrès national de la SFA décembre 2018, Strasbourg

Communication session épaule

Congrès de la SECEC septembre 2018, Genève

Article accepté :

Bastard, C., Herisson, O., Gaillard, J., Nourissat, G., 2019. Impact of Remplissage on Global Shoulder Outcome: A Long-Term Comparative Study. *Arthroscopy* 35, 1362–1367.

Impact of Remplissage on Global Shoulder Outcome: A Long-Term Comparative Study

Claire Bastard, M.D., Olivier Herisson, M.D., Julien Gaillard, M.D., and
Geoffroy Nourissat, M.D., Ph.D.

Purpose: To evaluate the global function of patients treated by arthroscopic shoulder stabilization with or without remplissage at a minimum of 10 years of follow-up. **Materials:** The inclusion criteria were existence of a recurrent anterior shoulder dislocation, with or without a Hill-Sachs lesion. The exclusion criteria were prior shoulder stabilization surgery and patients with a glenoid lesion that had been stabilized using the Latarjet procedure. Included patients with a Hill-Sachs lesion underwent surgical remplissage, and the others had Bankart repair only. The main criterion for failure was recurrence of instability or apprehension. The Rowe score and the Walch-Duplay score were used to assess shoulder function before surgery and 10 years afterward, in clinical reviews or telephone interviews. **Results:** Seventy-nine patients underwent surgical Bankart repair with or without remplissage between November 2004 and January 2008 and were followed up for a mean duration of 128 months (range, 120-150); 12 patients were lost to follow-up, and 39 patients had Bankart stabilization only: the mean Instability Severity Index Score was 2.3 (range, 0-6). Three patients had recurrence with new dislocation, and 8 patients had apprehension. The Rowe score progressed from 54.3 (range, 25-65) to 83.8 (range, 70-100; $P < .01$), and the Walch-Duplay score rose from 46.8 (range, 25-75) to 85.6 (range 70-100; $P < .01$). Twenty-eight patients had arthroscopic Bankart repair + remplissage; the mean Instability Severity Index Score was 1.8 (range, 1-4). There was no recurrence, and no patient had apprehension. The Rowe score progressed from 51.8 (range, 20-65) to 92.3 (range, 70-100; $P < .01$), and the Walch-Duplay score rose from 58.7 (range, 30-75) to 91.4 (range, 70-100; $P < .01$). Functional scores in the second group were statistically significant better than in the first one. **Conclusions:** Bankart repair combined with remplissage seems to be an effective method for restoring joint stability in patients with recurrent anterior shoulder dislocation with an associated Hill-Sachs lesion at a minimum of 10 years of follow-up. This technique appears to deliver better functional results than Bankart repair only, showing better scores for mobility and stability in the remplissage group. Limitations (pain and restriction of motion) reported in literature at short-term follow-up for this technical procedure do not seem to be anymore an issue at long-term follow-up. **Level of Evidence:** Level III, retrospective comparative study.

Arthroscopy is an effective approach to treating anterior Bankart lesions in patients with glenohumeral instability.^{1,2} Bone defects are often associated with true cases of instability.³ Burkhart and De Beer,⁴

in a large series of patients who had undergone arthroscopic stabilization of a Bankart lesion, highlighted the role of bone defects in the failure of these repairs. Wolf and Richmond⁵ described an arthroscopic technique of remplissage to treat the Hill-Sachs lesion. This technique involves transferring the posterior capsule and infraspinatus tendon into the Hill-Sachs lesion to stop the humeral head engaging on the glenoid rim. The short-term results show that in comparison to Bankart repair only, associated remplissage is an option of choice for patients with shoulder instability and a Hill-Sachs lesion.^{6,7}

Recurrence is higher when a Bankart repair only is performed,⁸ so when a Hill-Sachs lesion exists, Bankart + remplissage is a good alternative that the surgeon can choose to perform. The question that arises, Is Bankart + remplissage as effective as Bankart only in a long-term follow-up?

From the Orthopaedic Surgery Department, Hôpital Saint Antoine, Assistance Publique, Hôpitaux de Paris (C.B., O.H., J.G.); and Groupe Maussins, Clinique de l'épaule, Clinique Maussins Nollet, Groupe Ramsay Générale de Santé (G.N.), Paris, France.

The authors report that they have no conflicts of interest in the authorship and publication of this article. Full ICMJE author disclosure forms are available for this article online, as supplementary material.

Received July 16, 2018; accepted January 6, 2019.

Address correspondence to Geoffroy Nourissat, M.D., Ph.D., Groupe Maussins, Clinique de l'épaule, Clinique Maussins Nollet, Groupe Ramsay Générale de Santé, 67 rue de Romainville 75019 Paris, France. E-mail: gnourissat@wanadoo.fr

© 2019 by the Arthroscopy Association of North America
0749-8063/18856/\$36.00

<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2019.01.013>

The purpose of this study is to evaluate at a minimum 10 years of follow-up the global outcome of patients treated by arthroscopic shoulder stabilization with or without remplissage. We hypothesize that both surgical techniques produce satisfactory results.

Methods

Patients

This is a retrospective, single-center, comparative study consisting of a continuous series of patients. The inclusion criteria were existence of a recurrent anterior shoulder dislocation, with or without a Hill-Sachs lesion. The exclusion criteria were prior shoulder stabilization surgery, patients with a glenoid lesion that had been stabilized using the Latarjet procedure, and patients with recurrence who needed another surgery. Patients with an Instability Severity Index Score (ISIS) > 6 were excluded from this series. The surgical indications for Bankart repair were defined using the ISIS score.⁹ The ISIS score threshold below which surgery was carried out was 4, except for 1 patient who had an ISIS score of 6 and who had refused the Latarjet surgery that had been offered as a first-line treatment. The 2 items concerning glenoid defect were not included in

our calculations of this score. Patient who had glenoid defect on anteroposterior view x-rays had Latarjet surgery. In our department every patient with a glenoid defect seen on plain x-rays are selected for Latarjet. The decision to carry out the remplissage procedure was made prior to the surgical intervention, based on the presence of a Hill-Sachs lesion confirmed on anteroposterior radiographs in external rotation. If during surgical exploration of the joint the Hill-Sachs lesion was considered engaging on dynamic evaluation, then remplissage was also performed.

Surgical Technique

The surgical technique was the same and was performed by the same senior surgeon (G.N.). Under general anesthesia, the patient was placed in a semi-upright sitting position. The first step was an arthroscopic exploration of the glenohumeral joint and an assessment of the lesion. For those patients who were candidates for remplissage, an anchor was positioned in the superior part of the humeral head dent in preparation, using a needle for a localized approach. Another anchor was placed at the inferior end of the dent using the same technique. We used several manufacturers' anchor types for this procedure, but always a screw

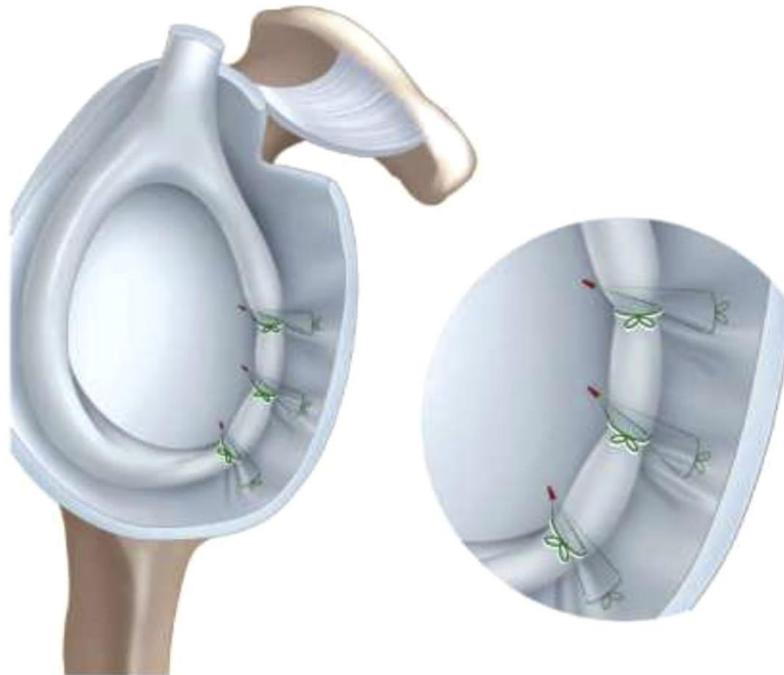


Fig 1. Bankart repair: 3 stitches to the labrum and 3 U-shaped stitches to the inferior glenohumeral ligament.

anchor with 2 sutures. Arthroscopic Bankart repair was then performed using the MIBA stitch¹⁰ with 3 implants and 6 sutures made systematically, finishing with the stitch at the inferior end. In each Bankart repair performed, there were 3 stitches to the labrum and 3 U-shaped stitches to the inferior glenohumeral ligament (see Fig 1). We systematically used Lupine Anchor (Mitek, DePuy) for the Bankart repair. Next, the remplissage was completed. The scope was positioned in the subacromial space to visualize the suture threads of the 2 anchors already positioned in the dent. The infraspinatus and/or the posterior part of the supraspinatus were inserted into the dent, and the superior suture was tied together with the inferior suture. By introducing the scope through the anterior approach route, it was possible to check that the dent had been filled correctly (Fig 1).

Postoperative Care

Patients were immobilized with a shoulder immobilizer for 3 weeks. Over the following 3 weeks they began passive physiotherapy without external rotation. The immobilizer was removed after the 6th week, at which point active mobilization was permitted.

Clinical Evaluation

The patients were monitored with clinical follow-up after 3, 6, 12, and 24 months. The final long-term assessment was carried out between 120 and 150 months after the intervention (mean, 128 months). The clinical results were assessed by a comparison of the preoperative and 10 years postoperative Rowe¹¹ scores and Walch-Duplay scores by collecting data on range of motion, instability, return to sport, and pain.¹² We also collected data on what type of sports the patients participated in and whether they were recreational or professional. Data were collected without blinding by a different orthopaedic surgeon from the one who performed the operation (C.B.). Any failures with further

onset of dislocation were routinely recorded, as postoperative apprehension. The patients who were lost to follow-up after 10 years were excluded from the study. Only preoperative and 10-year results were reported.

Statistical Analysis

The statistical analysis was carried out using a nonparametric Mann-Whitney test and the χ^2 test. The intragroup variations were tested using the Wilcoxon test, with StatView version 5.0. The quantitative data were expressed using the mean and standard deviation. For all the analyses, we took $P < .05$ to indicate a statistically significant difference.

Results

Seventy-nine consecutive patients were surgically treated for a recurrent shoulder dislocation between November 2004 and January 2008 and were followed up in our department. One group of 47 patients underwent surgical stabilization consisting of Bankart repair only (group B), and a second group of 32 patients were stabilized with Bankart repair combined with remplissage (group BR). In group B, 28 patients were evaluated during new clinics and 11 over the telephone; and in group BR, 21 patients were evaluated during new clinics and 7 over the telephone. Of the 79 patients included, 12 patients were lost to follow-up (15%). Eight patients were lost to follow-up in group B, and 4 patients were lost to follow-up in group BR, with no statistically significant difference ($P = .82$). The mean follow-up was 128 months (range, 120-150). The clinical characteristics of the patients are summarized in Table 1.

Recurrence

In group B there were 3 cases of recurrence (8%). Two patients experienced dislocation when they resumed their activities of daily living. They both underwent surgical stabilization by the open Latarjet procedure, one at 2 months after recurrence and one at

Table 1. Preoperative Clinical Characteristics

	Group B	Group BR	P
Number	39	28	—
Male/female	23/16	14/14	.63
Age at the time of surgery, years	29.4 [18-50]	29.9 [18-43]	.80
Body mass index, kg/cm ²	22.9 [18-32]	21.8 [18-30]	.17
Professional/recreational sport	3/36	0/28	.36
Contact sports (rugby, handball, football, martial arts)	12	9	.7
Individual sports (dance, gymnastics, horse riding, running)	27	21	.41
Dominant limb/nondominant limb	18/21	17/11	.35
Number of preoperative dislocations	2.6 [1-10]	2.8 [1-7]	.23
Time between last dislocation and surgery, months	5.9 [0-24]	5.4 [1-24]	.57
ISIS score	2.3 [0-6]	1.8 [1-4]	.22
Duration of follow-up, months	132 [120-150]	124 [120-150]	<.01

NOTE. The 2 populations in the current study are comparable. There is a small difference in the duration of follow-up because the remplissage procedure is a more recent technical procedure so the follow-up is shorter (124 vs 132 months).

ISIS, Instability Severity Index Score.

Table 2. Functional Score Preoperatively and After 10 Years

	Preoperative	10 years
Group 1:		
Rowe score	46.8 [25-65]	85.6 [70-100]
Walch-Duplay score	54.3 [25-75]	83.8 [70-100]
Group 2:		
Rowe score	51.8 [20-65]	93 [70-100]
Walch-Duplay score	58.7 [30-75]	91.4 [70-100]

NOTE. Bankart alone or Bankart + remplissage improve the global shoulder function after 10 years of follow-up. Three cases of new dislocation in group 1 were removed from final data analysis, as they are considered failures and should not be evaluated. $P < .0001$ for all comparisons.

6 months. They have had no further recurrence since then. The third patient had a ski accident, which led to a fracture dislocation of the operated shoulder. He had an osteosynthesis of his fracture and did not want another surgery after that.

In group BR there was no recurrence; 8 patients had postoperative apprehension in group B, whereas there was no patient with apprehension in group BR.

Function

Preoperative and 10 years postoperative Rowe and Walch-Duplay scores are detailed in Table 2. Patients who had recurrence were removed from the current table as this was considered a failure of the procedure and thus patients had to be excluded from the follow-up.

There was a statistically significant improvement in both groups in terms of Rowe and Walch-Duplay scores in view of the preoperative scores and those after 10 years. There was no significant difference between the preoperative Rowe and Walch-Duplay scores of groups B and BR. There was, however, a significant difference between the scores postoperatively, with higher scores in group BR than in group B (Table 2). The breakdown of the Walch-Duplay scores for both groups after 10 years showed no significant difference in terms of resuming sport or pain between the 2 groups. There was a significant difference between the 2 groups in terms of mobility and instability, with better results in group BR (Table 3).

Table 3. Comparison of the Functional Score of the 2 Groups

	Group B	Group BR	<i>P</i>
Preoperative Rowe score	46.8 [25-65]	51.8 [20-65]	.07
Rowe score after 10 years	85.6 [70-100]	93 [70-100]	<.05
Preoperative Walch-Duplay	54.3 [25-75]	58.7 [30-75]	.07
Walch-Duplay after 10 years	83.8 [70-100]	91.4 [70-100]	<.05
Walch-Duplay after 10 years, sport/25	22.8	24.3	.3
Walch-Duplay after 10 years, instability/25	22.6	25	.19
Walch-Duplay after 10 years, pain/25	22.2	19.6	.08
Walch-Duplay after 10 years, mobility/25	17.4	22.8	<.01

NOTE. Bankart + remplissage provides global better clinical outcomes in global shoulder function. Mobility evaluation is significantly better in the remplissage group. Even if pain is still more significant in this group 10 years later, it is not any more significant than it was in short- to middle-term follow-up studies.

Pain

There was no statistically difference between the 2 groups, although patients in group BR seemed to be more painful at 10 years than patients of group B.

Postoperative Complications

With the exception of the recurrences of instability, there were no postoperative complications for patients of either group.

Discussion

Bankart repair combined with remplissage appears to deliver better functional results than Bankart repair only, showing better scores for mobility and stability in the remplissage group at a minimum of 10 years of follow-up.

A review of the literature found 8 retrospective series, some comparative and some not, that analyze the outcome of Bankart repair surgery with follow-up exceeding 10 years. The mean rate of recurrence was 22% and ranged from 12.5% to 35% depending on the study. The mean time to onset of recurrence was 3.8 years. Revision surgery was performed for a mean of 17% of patients. The most commonly found risk factor for recurrence was a patient under the age of 20 years at the time of the intervention.^{2,13-19} There were fewer series looking at Bankart repair combined with remplissage, and the duration of follow-up ranged from 2 to 5 years. The mean rate of recurrence was 6.4%, with a complication rate of 0.9%.^{7,20-28} The 28 patients in our Bankart repair + remplissage group showed a significant improvement in their clinical functional scores, with no recurrence after 10 years. The 39 patients who underwent arthroscopic Bankart repair only showed a significant improvement in their clinical functional scores, with 3 cases of recurrence. Among the patients who had recurrence, 2 of them were the only patients in group B under the age of 20 years at the time of the intervention, which was a risk factor for recurrence.^{2,13-19} The third had an ISIS score of 6 and had initially refused surgical stabilization by the Latarjet procedure, which he later received after

recurrence. He previously did not have a remplissage procedure as there was no Hill-Sachs lesion on preoperative x-ray.²⁹

When we compare the functional scores after 10 years of the 2 groups, the Rowe and Walch-Duplay scores are significantly higher in the Bankart repair + remplissage group than those of the Bankart repair only group. Furthermore, the breakdown of the Walch-Duplay scores showed the highest scores in terms of playing sport, stability, and mobility for the patients who underwent Bankart repair + remplissage with a significant difference in the mobility parameters, although the score for pain was lower but not statistically significant. It would seem that the patients who were treated with remplissage of the Hill-Sachs lesion experienced more pain than those patients who had Bankart repair only.²⁰ Pain after a remplissage procedure, which has already been noted in short-term studies, was found after more than 10 years.^{20,30}

One of the explanations for the low rate of recurrence after 10 years seems to be correlated with the approach of combining soft tissue repair and reinsertion of the inferior glenohumeral ligament. The fact that there was improvement stability and mobility in the remplissage group could be explained by a greater improvement in overall shoulder function due to better action of the stabilizing structures. This appears to confirm the theory that anterior reconstruction of the labrum and glenohumeral ligament effectively restores stability, but perhaps it is not enough to result in a perfect shoulder. The patients in BR group in our study recovered mobility, which could in part explain the absence of recurrence in our study. However, Nourissat and Doursounian²⁰ have shown that undergoing remplissage did not change the range of shoulder movement when compared with Bankart repair only. Healing in the operated capsule and tendons appeared to be achieved in 75% of cases after remplissage.²¹

In our study the mean ISIS score of patients who had undergone Bankart repair and remplissage was lower than that seen in the literature (<2).^{7,8} This could be explained by our selection of patients being based on finding a visible dent in external rotation (+2 points on the ISIS score) only. In the literature, researchers select their patient by finding a visible dent in external rotation but also in neutral rotation (+2 point on the ISIS score). The studies of patients who had undergone Bankart repair and remplissage set out a rate for recurrence of true instability in the medium term <10%.^{26,31-33} Our results provide a confirmation in the long term of those in the literature.

Park and Kelly²³ reported a subluxation rate of 15% after 30 months of follow-up in a selected population with a Hill-Sachs lesion exceeding 25% of humeral head diameter. The size of the Hill-Sachs lesion appears to be a major predictive factor for recurrence. In our

study we did not quantify lesion size because 10 years ago it was not mandatory to do so. Another study by Bonnevalle and Mansat³⁴ suggests that the second predictive factor for the absence of recurrence is clinical, with faster recovery of movement postoperatively.

Limitations

The retrospective nature of this study is a limitation. Patients included in the current study did not get any arthroscopy-computed tomography scan or magnetic resonance imaging to analyse the Hill-Sachs lesion or glenoid bone loss. Today, a more precise evaluation of the Hill-Sachs lesion, its location, and engaging aspect have to be analyzed to adapt the remplissage procedure. But the ISIS score, which was used to include those patients, is based only on clinical examination and simple x-rays. Evaluation of the patient through a phone call is subject to discussion, as there was no physical follow-up, no range of motion, and no apprehension test performed at 10 years, but only before. But in both groups, evaluation was assessed the same way, so it makes sense to compare global function, even if it would have been useful to assess the real limitation of mobility.

Conclusions

Bankart repair combined with remplissage seems to be an effective method for restoring joint stability in patients with recurrent anterior shoulder dislocation with an associated Hill-Sachs lesion at a minimum of 10 years of follow-up. This technique appears to deliver better functional results than Bankart repair only, showing better scores for mobility and stability in the remplissage group. Limitations (pain and restriction of motion) reported in literature at short-term follow-up for this technical procedure do not seem to be an issue at long-term follow-up.

Acknowledgments

The authors would like to acknowledge Dr. Jean-Philippe Bastard, M.D., Ph.D., for his support in statistical analysis.

References

1. Chapus V, Hulet C. Ten-year follow-up of acute arthroscopic Bankart repair for initial anterior shoulder dislocation in young patients. *Orthop Traumatol Surg Res* 2015;101:889-893.
2. Aboalata M, Imhoff AB. Results of arthroscopic Bankart repair for anterior-inferior shoulder instability at 13-year follow-up. *Am J Sports Med* 2017;45:782-787.
3. Edwards TB, Walch G. Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 2003;19:732-739.
4. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic

- Bankart repairs: Significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000;16:677-694.
5. Wolf EM, Richmond JC. Arthroscopic Bankart repair using suture anchors. *Oper Techn Orthop* 1991;1:184-191.
 6. Garcia GH, Huffman GR. Large Hill-Sachs lesion: A comparative study of patients treated with arthroscopic Bankart repair with or without remplissage. *HSS J* 2015;11:98-103.
 7. Cho NS, Rhee YG. Anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs defects: A comparison of arthroscopic Bankart repair with and without posterior capsulodesis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24:3801-3808.
 8. Longo UG, Loppini M, Rizzello G, et al. Remplissage, humeral osteochondral grafts, Weber osteotomy, and shoulder arthroplasty for the management of humeral bone defects in shoulder instability: Systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Arthroscopy* 2014;30:1650-1666.
 9. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:1470-1477.
 10. Castagna A, Garofalo R. A new technique to improve tissue grip and contact force in arthroscopic capsulolabral repair: The MIBA stitch. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16:415-419.
 11. Skare Ø, Brox JI. Reliability, agreement and validity of the 1988 version of the Rowe score. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:1041-1049.
 12. Walch G. The Walch-Duplay Score for Instability of the Shoulder. Directions for the use of the quotation of anterior instabilities of the shoulder. *Abstr First Open Cong Eur Soc Surg Shoulder Elbow* 1987:51-55.
 13. Castagna A, Garofalo R. Arthroscopic Bankart suture-anchor repair: Radiological and clinical outcome at minimum 10 years of follow-up. *Am J Sports Med* 2010;38:2012-2016.
 14. Flinkkilä T, Leppilähti J. Long-term results of arthroscopic Bankart repair: Minimum 10 years of follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018;26:94-99.
 15. Kavaja L, Paavola M. Arthrosis of glenohumeral joint after arthroscopic Bankart repair: A long-term follow-up of 13 years. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21:350-355.
 16. Privitera DM, Marzo JM. Minimum 10-year follow-up of arthroscopic intra-articular Bankart repair using bio-absorbable tacks. *Am J Sports Med* 2012;40:100-107.
 17. Van der Linde JA, Willems WJ. Long-term results after arthroscopic shoulder stabilization using suture anchors: An 8- to 10-year follow-up. *Am J Sports Med* 2011;39:2396-2403.
 18. Zaffagnini S, Marcacci M. Long-term outcomes after repair of recurrent post-traumatic anterior shoulder instability: Comparison of arthroscopic transglenoid suture and open Bankart reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012;20:816-821.
 19. Zimmermann SM, Gerber C. Long-term restoration of anterior shoulder stability: A retrospective analysis of arthroscopic Bankart repair versus open Latarjet procedure. *J Bone Jt Surg* 2016;98:1954-1961.
 20. Nourissat G, Doursounian L. A prospective, comparative, radiological, and clinical study of the influence of the "remplissage" procedure on shoulder range of motion after stabilization by arthroscopic Bankart repair. *Am J Sports Med* 2011;39:2147-2152.
 21. Boileau P, Zumstein M. Anatomical and functional results after arthroscopic Hill Sachs remplissage. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94:618-626.
 22. Wolf EM, Arianjam A. Hill-Sachs remplissage, an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion: 2- to 10-year follow-up and incidence of recurrence. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23:814-820.
 23. Park MJ, Kelly JD 4th. Arthroscopic remplissage with Bankart repair for the treatment of glenohumeral instability with Hill-Sachs defects. *Arthroscopy* 2011;1187-1194.
 24. Brilakis E, Antonogiannakis E. Midterm outcomes of arthroscopic remplissage for the management of recurrent anterior shoulder instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24:593-600.
 25. Franceschi F, Denaro V. Remplissage repair—new frontiers in the prevention of recurrent shoulder instability: A 2-year follow-up comparative study. *Am J Sports Med* 2012;40:2462-2469.
 26. Garcia GH, Tjoumakaris FP. Comparison of arthroscopic osteochondral substitute grafting and remplissage for engaging Hill-Sachs lesions. *Orthopedics* 2013;36:e38-43.
 27. Ko S-H, Jo B-G. Outcomes of minimally 1 year follow-up for the arthroscopic remplissage technique with Hill-Sachs lesion. *J Orthop* 2013;10:41-45.
 28. Provencher MT. Editorial commentary: Is it time to take a stand? When arthroscopic Bankart repair is no longer a viable option for anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 2018;34:2537-2540.
 29. Gowd AK, Liu JN, Cabarcas BC, et al. Management of recurrent anterior shoulder instability with bipolar bone loss: A systematic review to assess critical bone loss amounts. *Am J Sports Med* 2018;46:2449-2456.
 30. Bah A, Lateur GM, Kouevidjin BT, et al. Chronic anterior shoulder instability with significant Hill-Sachs lesion: Arthroscopic Bankart with remplissage versus open Latarjet procedure. *Orthop Traumatol Surg Res* 2018;104:17-22.
 31. Merolla G, Porcellini G. Outcomes of arthroscopic Hill-Sachs remplissage and anterior Bankart repair: A retrospective controlled study including ultrasound evaluation of posterior capsulotenodesis and infraspinatus strength assessment. *Am J Sports Med* 2015;43:407-414.
 32. Leroux T, Bhatti A, Khoshbin A, et al. Combined arthroscopic Bankart repair and remplissage for recurrent shoulder instability. *Arthroscopy* 2013;29:1693-1701.
 33. Liu JN, Gowd AK, Garcia GH, Cvetanovich GL, Cabarcas BC, Verma NN. Recurrence rate of instability after remplissage for treatment of traumatic anterior shoulder instability: A systematic review in treatment of subcritical glenoid bone loss. *Arthroscopy* 2018;34:2894-2907.
 34. Bonneville N, Mansat P. Results of arthroscopic Bankart repair with Hill-Sachs remplissage for anterior shoulder instability. *Int Orthop* 2017;41:2573-2580.

ANNEE : 2018/2019

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : BASTARD CLAIRE

DIRECTEUR DE THESE : NOURISSAT GEOFFROY

TITRE DE LA THESE : IMPACT DE LA TECHNIQUE DU REMPLISSAGE DE L'ENCOCHE DE MALGAIGNE SUR LA FONCTION DE L'EPAULE INSTABLE. UNE ETUDE COMPARATIVE A LONG TERME.

Introduction : Notre hypothèse est que la technique chirurgicale arthroscopique de Bankart associée avec la technique de remplissage pour traiter l'instabilité antérieure avec lésion de Hill-Sachs permet d'obtenir des résultats fonctionnels satisfaisants à 10 ans de recul.

Méthodes : 79 patients ont été opérés par technique de Bankart avec ou sans remplissage pour une instabilité récidivante de l'épaule, et ont été suivis pendant une durée moyenne de 128 mois. Les patients avec une lésion de Hill Sachs confirmée en per opératoire ont eu une chirurgie de remplissage. Le critère principal d'échec était la récurrence de l'instabilité. Le score de Rowe et le score de Walch Duplay ont été utilisés pour évaluer la fonction de l'épaule avant la chirurgie et dix ans après.

Résultats : 12 patients ont été perdus de vue. 39 patients ont eu une stabilisation par Bankart seul : 3 patients ont récidivé avec nouvel épisode de luxation. Chez les patients n'ayant pas récidivé, le score de Rowe a augmenté de 46.8 à 85.6 ($P < 0,0001$), et le score de Walch de 54.3 à 83.8 ($P < 0,0001$). 28 patients ont eu un Bankart arthroscopique avec remplissage. Il n'y avait pas de récurrence. Le score de Rowe a augmenté de 51,8 à 93 ($P < 0,0001$), et le score de Walch de 58,7 à 91,4 ($P < 0,0001$).

Conclusion : La réparation de Bankart associée avec la technique de remplissage semble être une technique efficace pour restaurer la stabilité articulaire chez les patients avec luxation antérieure récidivante de l'épaule associée à des lésions de Hill-Sachs à 10 ans de recul. Elle semble fournir de meilleurs résultats fonctionnels que la réparation de Bankart seule, avec de meilleurs scores de mobilité et de stabilité.

MOTS-CLES :

- luxation de l'épaule
- lésions de Bankart
- lésions de l'épaule
- chirurgie générale
- études de suivi

ADRESSE DE LA FACULTÉ DE MEDECINE DE CRÉTEIL : 8, Rue du Général Sarrail - 94010 CRETEIL