

**Stabilité Et Evaluation  
Fonctionnelle Du  
Bankart  
Arthroscopique Avec  
Remplissage Hill-Sachs  
Dans L'instabilité  
Glénohumérale  
Antérieure**

**Stability And Functional  
Assessment Of  
Arthroscopic Bankart  
Repair With Hill-Sachs  
Remplissage In Anterior  
Glenohumeral Instability**

Bah A, Ibo NM, Kouvidjin TB, Ba B, El Alaoui A, Issa M, Beaudouin E

## RESUME

**Introduction :** Le Bankart arthroscopique avec *Remplissage* Hill-Sachs est une capsulodèse postérieure associée à une ténodèse de l'Infraspinatus à hauteur de l'encoche de Hill-Sachs avec une réparation de la lésion de Bankart. L'objectif de ce travail était de déterminer la stabilité de cette technique de stabilisation arthroscopique et d'évaluer les résultats fonctionnels à court terme dans l'instabilité glénohumérale antérieure.

**Conflit d'intérêt :** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

Service d'orthopédie du Centre Hospitalier de Chambéry, France

randomisée de cohorte monocentrique opérée pour instabilité glénohumérale antéro-inférieure récidivante entre janvier 2011 et décembre 2012 par Bankart arthroscopique avec Remplissage Hill-Sachs un recul minimum de 24 mois. Tous les patients ont été revus par des observateurs indépendants et ont bénéficié d'une évaluation clinique et fonctionnelle (amplitudes articulaires, test d'appréhension, scores Walch-Duplay, Rowe, douleurs résiduelles) et de la reprise sportive. L'analyse statistique des données a été réalisée par le logiciel IBM SPSS 22.0 Statistics.

**Résultats :** 41 patients étaient éligibles et 30 ont été inclus. L'âge moyen était de 22,5 ans avec une nette prédominance masculine (83,33%). 76,6% étaient droitiers et dans 60% le côté atteint était non dominant. 70% étaient des travailleurs manuels. Ils avaient eu en moyenne 4,7 luxations avant la chirurgie (2-13) avec un délai moyen entre la première luxation et la chirurgie de 31 mois. Le recul moyen était de 29,7 mois (24-63 mois). Le nombre d'ancre moyen utilisé était 4,3. Le taux de récurrence de l'instabilité glénohumérale était de 6,6%. Toutes ces récurrences étaient survenues avant le délai de 24 mois post opératoire. Le score de Walch-Duplay moyen était de 85/100 et le Score de Rowe moyen était de 80/100. Nous avons 83% de bons et très bons résultats. Nous avons deux échecs. La perte de rotation externe coude au corps post opératoire de 5° par rapport à la valeur pré opératoire. Nous avons noté 80 % de reprise sportive dont 65% au même niveau.

**Discussion/ Conclusion :** Le Bankart arthroscopique avec Remplissage Hill-Sachs est une technique séduisante et fiable dans l'instabilité glénohumérale

antérieure avec des résultats cliniques et fonctionnels satisfaisants.

**Niveau de Preuve :** IV Etude rétrospective

**Mots-clés :** arthroscopie, instabilité glénohumérale, Hill-Sachs, Bankart

## **ABSTRACT:**

**Introduction:** Arthroscopic Bankart repair with Hill-Sachs Remplissage is an arthroscopic posterior capsulodesis associated to an infraspinatus tenodesis to fill the Hill-Sachs defect with Bankart repair. The purpose of this study was to determine the stability of this arthroscopic stabilization technique and evaluate the functional outcomes in anterior glenohumeral instability at short-term.

**Patients and Methods:** Retrospective study, non-randomized observational monocentric cohort operated for recurrent anterior inferior glenohumeral instability between January 2011 and December 2012 by Arthroscopic Bankart repair with Hill-Sachs Remplissage with minimal follow-up of 24 months. Patients were reviewed by independent-observers and assessed clinical and functional outcomes (Range of motion, Apprehension test, Walch-Duplay and Rowe Scores, residual pain) and return to sport. Data statistical analysis was performed by IBM SPSS 22.0 Statistics Software.

**Results:** 41 patients were eligible and 30 Patients was included. Mean age was 22.5 years with clear male dominance (83.33%). 76.6% were right-hands and in 60% the non-dominant side was affected. 70% were manual workers. Mean shoulder dislocation before surgery was 4.7 times (2-13) with the mean period between first dislocation and surgery was 31 months. The mean follow-up was 29.7 months (24-63 months). The mean anchor number was 4.3. The recurrence rate of glenohumeral instability was 6.6%. All the recurrences were occurred before the period of 24 months postoperative. The mean Walch-

Duplay score was 85/100 and the mean Rowe score was 80/100. We have 83% of good and very good results. We have two failures. The postoperative functional deficit in external rotation at the side was 5° relative to the preoperative value. We noticed 80% returned to sport with 65% at the same level.

**Discussion/Conclusion:** Arthroscopic Bankart repair with Hill-Sachs Remplissage is an attractive and reliable technique in anterior glenohumeral instability with satisfying clinical and functional outcomes.

**Level of Evidence:** IV Retrospective study

**Keywords:** Arthroscopy, anterior glenohumeral instability, Hill-Sachs Defect, Bankart

## **INTRODUCTION**

La prise en charge d'une épaule instable demande aux praticiens de s'adapter à la demande du patient. S'il est sportif, il faudra répondre lui apporter la meilleure solution thérapeutique permettant une reprise à un niveau adéquat (1). La lésion de Hill-Sachs serait présente dans 47% lors du premier épisode luxant et plus de 90% en cas de récurrences (2). Elle correspond est à une fracture compression postéro-latérale de la tête humérale lors d'un contact direct avec le bord antérieur de la glène lors de l'épisode luxant (2). Burkhart et De Beer (3) attribuent, dans les échecs de stabilisation, un rôle majeur à ces lésions osseuses dont l'absence faisait chuter le taux d'échec de 10,8% à 4%.

Les techniques de stabilisation des instabilités antéro-inférieures sont nombreuses. Qu'ils s'agissent de techniques à ciel ouvert (4) (Latarjet-Bristow, Bankart, technique d'Eden-Hybinette, Trillat, ...), ou techniques sous arthroscopie (Bankart isolée, Trillat, Latarjet (5). La technique de Bankart associée au Remplissage de la lésion de Hill-Sachs sous arthroscopie (BR) décrite

en 2004 pour la première fois par Wolf (6). Mais malgré les évidences actuelles sur la stabilité, certaines évaluations suggèrent qu'elle pourrait compromettre les résultats fonctionnels de l'épaule (7).

L'objectif de ce travail était de déterminer la stabilité du BR et d'évaluer les résultats fonctionnels à court terme avec un recul minimum de 24 mois.

### PATIENTS ET METHODE

Il s'agit d'une étude rétrospective, observationnelle non randomisée de cohorte monocentrique, colligé dans le service d'orthopédie du Centre hospitalier de Chambéry (France) entre janvier 2011 et Décembre 2012.

Nous avons inclus dans cette étude, de manière continue, tous les patients ayant eu au moins deux épisodes d'instabilité glénohumérale antéro-inférieure, post traumatique, involontaire, opérés par une technique de Bankart arthroscopique avec remplissage Hill-Sachs avec un recul minimum de 24 mois. Nous avons exclu toutes les épaules ayant eu des antécédents chirurgicaux, les instabilités volontaires, postérieures, les épaules douloureuses et instables, les lésions de la coiffe des rotateurs associées et les fractures-luxations.

Notre technique chirurgicale (figure 1) était une intervention de Bankart associée à un Remplissage de l'encoche humérale de Hill-Sachs selon la technique originale de Wolf (6). Tous les patients ont été revus cliniquement permettant de répondre au questionnaire de l'étude comportant une évaluation fonctionnelle (scores de Walch-Duplay (8) Rowe (9)).

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel IBM SPSS 22.0 Statistics. Les caractéristiques de la série ont été décrites en moyenne et écart type pour les variables continues, en pourcentage pour les variables catégorielles. Les valeurs quantitatives ont été comparées par un test exact de Fischer. Les valeurs qualitatives

par les tests de Wilcoxon et Whitney. Un test était statistiquement significatif lorsque p était inférieur à 0,05.

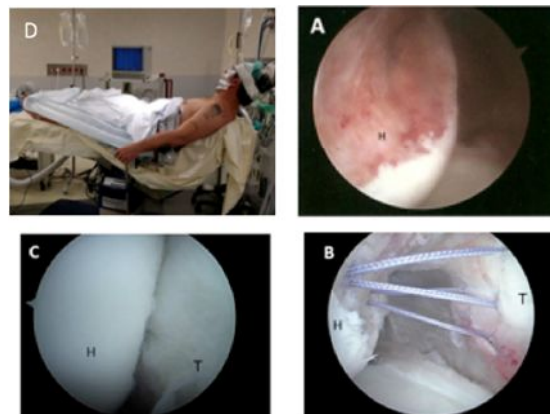


Fig. 1 : Images peropératoires d'un patient de notre série (Centre Hospitalier de Chambéry)

**1A** : Encoche humérale Hill-Sachs engageante sous arthroscopie ; **1B** : Passage des fils entre l'infraspinatus et l'encoche Hill-Sachs ; **1C** : contrôle du Remplissage de l'encoche humérale **1D** : Installation demi-assise avec repères cutanés H : Tête humérale et T : infraspinatus

### RESULTATS

Sur 41 patients éligibles pour notre étude, 30 ont été inclus soit quatre perdus de vue et sept patients ont refusé de participer à l'étude. L'âge moyen était de 22,5 ans (18-32 ans) avec une nette prédominance masculine (83,33%). 76,6% étaient droitiers et 60% le côté atteint était non dominant. 70% étaient des travailleurs manuels. Ils avaient eu en moyenne eu 4,7 luxations avant la chirurgie (2-13) avec un délai moyen entre la première luxation et la chirurgie de 31 mois. Le recul moyen était de 29,7 mois (24-63 mois). Le nombre d'ancre moyen utilisé était 4,3. Tous avaient bénéficié d'une stabilisation postérieure par deux ancrs (Tableau 1).

Le taux de récurrence de l'instabilité était de deux cas (6,6%) soit un cas de subluxations atraumatiques isolées et un cas de luxation traumatique au football. Cette dernière a bénéficié d'une reprise chirurgicale par butée coracoïdienne de

Latarjet à ciel ouvert. Toutes ces récurrences étaient survenues avant le délai de 24 mois post opératoire (Tableau 2).

**Tableau 1** : Données démographiques de la population

Caractéristiques	N=30
Age moyen à la chirurgie	22,5±3,83
Age moyen premier épisode	20,42±2,02
Femme	5(16,67)
Homme	25(83,33%)
Nombre d'instabilité avant chirurgie (année)	4,7±1,2(2-23)
Délai 1 <sup>er</sup> épisode-chirurgie (mois)	31(6-120)
Epaule Droite atteinte	23(76,6%)
Epaule Gauche atteinte	7(24,4%)
Membre dominant atteint	12(40%)
Membre Non dominant	18(60%)
Travailleur manuel	21(70 %)
Niveau de sport	
Pas de sport	3(10%)
Loisirs	21(70%)
compétition	6(20%)
Contact/armé (%)	9(30%)
Hyperlaxité (%)	3(10%)
Lésion Hill-Sachs engageante	30(100%)
Présence de Lésion glénoïdienne	3(10%)
ISIS score	3(2-6)
Durée opératoire moyenne (mn)	77±12
Nombre moyen d'ancre utilisé	4,3±1,4
ISIS score : Instability Severity Index score	

**Tableau 2** : Nos résultats des récurrences d'instabilité

Caractéristiques	(N=30)
Recul	29,7 (24-63)
Récidive totale	3(10%)
Luxations	1(3,33%)
Subluxations isolées	2(6,66)
Délai moyen 1 <sup>ère</sup> récurrence (mois)	18,33

Le score de Walch-Duplay moyen était de 85/100/100 et le Score de Rowe moyen était de 80. La satisfaction de l'opération était bon dans 66,66 % et excellent dans 16,66%. Nous avons deux échecs (6,6%) de l'opération. 15 % de nos patients gardaient des douleurs résiduelles (avec une Echelle Visuelle Analogique moyenne de deux). Il s'agissait de douleurs climatiques, épisodiques, ou lors des

mouvements de force. L'appréhension antérieure subjective en abduction rotation externe était de 10%.

La rééducation postopératoire moyenne était de 7,3 mois (0-30 mois). Les amplitudes articulaires post opératoire au dernier recul étaient : une élévation antérieure active (EAA) moyenne de 155° (150°-160°), une abduction de 120° (80°-160°), Rotation Externe 1 de 30,15° (20°-70°) et 66,6% de rotation interne D7. Nous avons noté une perte de rotation externe coude au corps post opératoire de cinq degré par rapport à la valeur pré opératoire. Cette perte était non significative statistiquement.

Nous avons eu 80 % de reprise sportive dont 65% au même niveau sachant qu'il agissait surtout de sportif de loisirs dans 70%. Seulement six patients (20%) pratiquent un sport de compétition (Tableau 3).

**Tableau 3** : Nos Résultats fonctionnels à court terme du Bankart arthroscopique avec remplissage Hill-Sachs

Caractéristiques	N=30
Elévation Antérieure Active	155±11
Abduction	120±15
Rotation Externe 1	30(20-70)
Rotation interne	
D7	20(66,6%)
D8	5 (16,6%)
D10	3 (11,5%)
D12	2( 6,6%)
Score Walch-Duplay moyen	85,08±8,38
Score de Rowe moyen	80,19±8,77
Recommencerait l'opération	28(93,3%)
Appréhension antérieure	3(10%)
Juge épaule stable	28(93,3%)
Epaule oubliée	25(83,3%)
Douleurs résiduelles	5(16,6%)
Résultats fonctionnels Walch-Duplay	
Pauvre	2(6,6%)
Moyen	3(11,5%)
Bon	20 (66,66%)
Excellent	5(16,6%)

## DISCUSSION :

Le taux de récurrence d'instabilité après BR varie entre 0-15% (10). Notre taux de

récidive (7,7%) se situe dans cet intervalle. Il est comparable au 7% de la série originale de Wolf (deux cas sur 24 patients) mais il reste supérieur au 3,4% de la méta-analyse en 2013 de Leroux (11) sur 220 BR avec 26 mois de recul (Tableau 4).

**Tableau 4** : Résumé des récurrences d'instabilités glénohumérales antérieures du BR dans la littérature

Séries	Nombre Patients	Age (ans)	Recul (mois)	Récidive
Park (10)	20	27,3	29,2	3(15%)
Leroux (11)	178	27	26	6(3,4%)
Valenti (13)	48	28	44	6(12,5%)
Boileau (14)	47	29	24	1(2,1%)
Merrola (15)	61	28	39,5	1(1,63%)
Franceschi (16)	25	26,3	24,8	0(0%)
Zhu (17)	49	28,4	29	1(2%)
Nourrissat (19)	15	24	27	1(6,7%)
Wolf (20)	45	33	58	2(4,4%)
Notre série	30	22,5	29,7	2(6,6%)

Lafosse (12) trouvait une différence de la récurrence d'instabilité entre le groupe des luxations (12%) par rapport au groupe des subluxations (16%). Dans la série de Valenti (13) sur six cas de récurrence sur cinq (80%) présentaient une lésion de la glène considérée comme non significative contre 30 % chez les patients n'ayant pas récidivé. Le facteur principal d'échec retrouvé dans la littérature serait la lésion glénoïdienne (13). Nous avons trois cas de lésion glénoïdienne dont aucune n'a récidivé.

La capsulodèse de l'Infraspinatus dans l'encoche Hill-Sachs entraînerait une perte de rotation externe coude au corps. Notre perte de rotation externe coude au corps (cinq degré) était inférieure à celle de la série de Boileau (14) et de Merolla (15). Boileau avait huit degré de perte en rotation externe avec 55° du côté opéré contre 63° du côté sain avec une différence significative ( $p < 0,001$ ). Merolla (15) avait une perte de rotation de 9,5° (68,3° côté opéré et 77,8° côté sain et  $p < 0,001$ ). Tandis que Wolf (7) et Franceschi (16), Zhu (17) et Valenti (13) ne retrouvaient pas cette perte de rotation. Celle-ci n'aurait

qu'une incidence fonctionnelle faible sur les activités quotidiennes et la reprise sportive selon Boileau (14).

Notre reprise sportive est comparable au 74,3% de Leroux (11) dont 72,1% de reprise sport aux mêmes niveaux sport mais reste inférieure à la série de Boileau (14) avec 90% de reprise sportive dont 68 % au même niveau. Nos scores de Walch-Duplay et de Rowe étaient comparables aux séries de Boileau et Valenti (13,14).

Nos récurrences d'instabilité sont proches du taux d'échec de la butée coracoïdienne (le Gold standard) qui se situerait entre 0-12% (10) avec des résultats fonctionnels semblables. Ces résultats restent meilleurs que le Bankart classique qui avait des récurrences entre 3-33% (18).

Cependant, l'interprétation de ces résultats doit rester modeste, parce qu'il s'agit d'une étude rétrospective avec un effectif et une puissance limités, avec un recul à court terme. Nous n'avons pas réalisé de mesure quantitatives de la lésion Hill-Sachs, de la lésion glénoïdienne et sans évaluation de la cicatrisation de l'infraspinatus dans l'encoche Hill-Sachs. Le score ISIS constituerait un biais de sélection.

## CONCLUSION :

Le Bankart arthroscopique avec Remplissage Hill-Sachs est une technique séduisante avec des résultats cliniques, fonctionnels très satisfaisant et comparable au gold standard. Il pourrait entraîner une perte de rotation externe coude au corps qui aurait une incidence fonctionnelle faible sur la reprise sportive et les activités quotidiennes. Nous restons quand même prudents à l'élargissement de ses indications surtout en présence de lésion glénoïdienne, chez le sportif de compétition ou le sujet très jeune.

## REFERENCES

- 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- Calandra JJ, Baker CL, Uribe J. The incidence of Hill-Sachs lesions in initial anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy* 1989;5:254-257.
- 3- 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.
- 4- Min Jung Park, Tjoumakaris FP, Grant Garcia, Amit Patel, and John D. Kelly. Arthroscopic remplissage with Bankart repair for the treatment of glenohumeral instability with Hill-Sachs defects. *Arthroscopy* 2011; 27:1187-1194.
- 5- Lafosse L, Boyle S. Arthroscopic Latarjet procedure. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19:2-12 (Suppl).
- 6- Wolf EM, Pollack ME. Hill-Sachs "remplissage": an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2004;20:e14-e5
- 7- Purchase RJ, Wolf EM, Hobgood ER, Pollock ME, Smalley CC. Hill-Sachs "remplissage": An arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2008;24:723-726.
- 8- 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, Paris: 1987:51-55.
- 9- Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure: A long-term end-result study. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:1-16.
- 10- Park MJ, Tjoumakaris FP, Grant Garcia, Amit Patel, and John D. Kelly. Arthroscopic remplissage with Bankart repair for the treatment of glenohumeral instability with Hill-Sachs defects. *Arthroscopy* 2011; 27:1187-1194.
- 11- Leroux T, Bhatti A, Khoshbin A, Wasserstein D, Henry P, Marks P, Takhar K, Veillette C, Theodoropolous J, Chahal J. Combined Arthroscopic Bankart Repair and Remplissage for Recurrent Shoulder Instability. *Arthroscopy*. 2013 Oct;29(10):1693-701
- 12- Lafosse, L., A. Iserin, J. F. Kempf, and P. Hardy. 2000. "Arthroscopic Treatment of Chronic Anterior Shoulder Instability." *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de L'appareil Moteur* 86: 106.
- 13- Valenti, P., A. Cerlier, M. Cartaya, and D. Choukry. 2015. "Résultats Cliniques et Anatomiques à 44 Mois de Recul Moyen de La Technique Arthroscopique Combinant Un Remplissage Postérieur de La Lésion de Hill-Sachs et Un Bankart Antérieur Pour Le Traitement Des Luxations Récidivantes Antérieures." *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Travaux de la Société Française d'Arthroscopie*, 101 (8, Supplement): e16-17. doi:10.1016/j.rcot.2015.09.348.
- 14- Boileau, Pascal, Kieran O'Shea, Pablo Vargas, Miguel Pinedo, Jason Old, and Matthias Zumstein. 2012. "Anatomical and Functional Results after Arthroscopic Hill-Sachs Remplissage." *J Bone Joint Surg Am* 94 (7): 618-26.
- 15- Merolla, Giovanni, Paolo Paladini, Giuseppe Di Napoli, Fabrizio Campi, and Giuseppe Porcellini. 2015. "Outcomes of Arthroscopic Hill-Sachs Remplissage and Anterior Bankart Repair A Retrospective Controlled Study Including Ultrasound Evaluation of Posterior Capsulotenodesis and Infraspinatus Strength Assessment." *The American Journal of Sports Medicine* 43 (2): 407-14.
- 16- Franceschi, Francesco, Rocco Papalia, Giacomo Rizzello, Edoardo Franceschetti, Angelo Del Buono, Manlio Panasci, Nicola Maffulli, and Vincenzo Denaro. 2012. "Remplissage Repair—New Frontiers in the Prevention of Recurrent Shoulder Instability A 2-Year Follow-up Comparative Study." *The American Journal of Sports Medicine* 40 (11): 2462-69.
- 17- Zhu, Yi-Ming, Yi Lu, Jin Zhang, Jie-Wei Shen, and Chun-Yan Jiang. 2011. "Arthroscopic Bankart Repair Combined With Remplissage Technique for the Treatment of Anterior Shoulder Instability With Engaging Hill-Sachs Lesion A Report of 49 Cases With a Minimum 2-Year Follow-Up." *The American Journal of Sports Medicine* 39 (8): 1640-47
- 18- Bessiere, C., C. Trojani, C. Pelegri, M. Carles, and P. Boileau. 2013. "Coracoid Bone Block versus Arthroscopic Bankart Repair: A Comparative Paired Study with 5-Year Follow-Up." *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 99 (2): 123-30.
- 19- Nourissat G, Kilinc AS, Werther JR, 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.
- 20- Wolf, Eugene M., and Afshin Arianjam. 2014. "Hill-Sachs Remplissage, an Arthroscopic Solution for the Engaging Hill-Sachs Lesion: 2- to 10-Year Follow-up and Incidence of Recurrence." *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 23 (6): 814-20. doi:10.1016/j.jse.2013.09.009.

