



Quels sont les facteurs de risque de luxation après révision de prothèse totale de hanche à l'aide d'une cupule à double mobilité ? Une étude cas-témoins à propos de 16 cas

Denis Hutten, Yohann Fournier, Thomas Gicquel, Pierre Bertho, Frédéric Basselot, Moussa Hamadouche

► To cite this version:

Denis Hutten, Yohann Fournier, Thomas Gicquel, Pierre Bertho, Frédéric Basselot, et al.. Quels sont les facteurs de risque de luxation après révision de prothèse totale de hanche à l'aide d'une cupule à double mobilité ? Une étude cas-témoins à propos de 16 cas. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, 2019, 105, pp.853 - 859. <10.1016/j.rcot.2019.03.017>. <hal-03489156>

HAL Id: hal-03489156

<https://hal.science/hal-03489156v1>

Submitted on 20 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

Quels sont les facteurs de risque de luxation de la grande articulation après révision de prothèse totale de hanche à l'aide d'une cupule à double mobilité ? Une étude de cas-témoins à propos de 16 cas.

Risk Factors for Dislocation after Revision Total Hip Arthroplasty with a Dual-Mobility Cup. Matched Case-Control Study (16 Cases vs. 48 Controls)

Denis Pierre **Huten**^{a,*}, Yohann **Fournier**^a, Thomas **Gicquel**^a, Pierre **Bertho**^a, Frédéric **Basselot**^a, Moussa **Hamadouche**^b

a Service de Chirurgie orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur du CHU de Rennes, Hôpital Pontchaillou, 2 rue Henri le Guilloux, 35000 Rennes, France

b Service d'Orthopédie de l'Hôpital Cochin, Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 27 rue du Faubourg Saint Jacques, 75014 Paris, France

* **Auteur correspondant** : Denis P. Huten,

Service de Chirurgie orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur du CHU de Rennes, Hôpital Pontchaillou, 2 rue Henri le Guilloux, 35000 Rennes, France

Mail : denis.huten@orange.fr

Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

Résumé

Background

Les taux élevés de luxation après révision de prothèse totale de hanche (PTH) ont poussé à une utilisation large des cupules à double mobilité (DM). Plusieurs séries ont montré qu'elles réduisent les taux de luxation sans les faire disparaître et sans que les causes des luxations n'aient été identifiées. Aussi avons-nous mené une étude rétrospective cas-témoins destinée à préciser : 1) s'il existe des facteurs de risque de ces luxations ? 2) quel est leur devenir ?

Hypothèse

Il est possible d'identifier les causes des luxations après révision avec cupule à DM.

Matériel et méthode

Dans une série rétrospective continue de 653 révisions avec cupule à DM (Medial Cup, Aston, Saint-Etienne, France) pratiquées entre janvier 2007 et décembre 2017, nous avons dénombré 16 luxations (2,45%), survenues en moyenne à 3,6 mois (0,9-19). Nous avons relevé pour chacune des paramètres liés au patient (âge, sexe, Index de Masse Corporelle (IMC), score ASA, étiologie), aux antécédents locaux (nombre d'interventions antérieures, cause de la révision, perte de substance osseuse fémorale et acétabulaire selon Paprosky, état de l'appareil d'abduction) et à la révision (voie d'abord, diamètres de la cupule et de la tête fémorale, inclinaison de la cupule, offset fémoral et longueur du membre inférieur, antéversion des implants). Chaque cas du groupe luxation (GL) a été apparié à 3 révisions avec DM non compliquées de luxation selon l'âge (± 10 ans), le sexe, l'année de révision et son caractère uni ou bipolaire (groupe témoin GT). Les deux groupes ont été comparés en analyse uni et multivariée et le devenir des luxations a été étudié.

Résultats

En analyse univariée, les luxations étaient associées à : un IMC supérieur à 30 (GL:37,5% versus GT:10,4; $p=0,02$) un plus grand nombre d'interventions préalables (2,8 versus 1,8 ; $p=0,009$) et d'interventions prothétiques préalables (2,3 versus 1,5 ; $p=0,004$), une instabilité (GL : luxations invétérées : 31%, luxations récidivantes: 13% versus 6,25% et 2,1% respectivement ; $p=0,004$), une

défaillance de l'appareil d'abduction (56,25% versus 14,6% ; $p=0,002$). En analyse multivariée, les facteurs de risque étaient une instabilité (OR:14,5[95% CI : 1,5-149,9]) et surtout une défaillance de l'appareil d'abduction (OR:43,1[95% CI : 3,18-586,3]). Un patient a été perdu de vue, un n'a pas été réopéré pour raisons anesthésiques, un est décédé après plusieurs luxations et un est décédé 3 mois après une réduction chirurgicale. Cinq luxations sont restées uniques. Huit patients ont été réopérés (réduction chirurgicale (1), cupule rétentive (3) ; ostéosynthèse trochantérienne (1), changement de cupule à DM (2) dont un suivi de nouvelles luxations, changement fémoral (1) puis cupule rétentive en raison de nouvelles luxations).

Conclusion

Les facteurs de risque étaient les suivants : antécédents d'instabilité, et surtout défaillance de l'appareil d'abduction qui peut faire discuter une cupule rétentive. 31,25% des luxations sont restées uniques après réduction. La récurrence incite à pallier si possible une défaillance de l'appareil d'abduction et à corriger une malposition. Il est plus difficile de préciser s'il faut recourir systématiquement à une cupule rétentive.

Niveau de preuve : III, étude cas témoin

Mots clés : Reprise PTH, Luxation, Cupule à double mobilité

1. Introduction

Les taux élevés de luxation après révision de prothèse totale de hanche ont poussé à une utilisation large des cupules à double mobilité (CDM). Cependant, elles n'ont pas fait disparaître cette complication, avec des taux de 0 à 5% dans les révisions toutes causes confondues [1-12] (Tableau 1) ou pour instabilité [17-26] (Tableau 2). Il est même parfois plus élevé, de 5 à 10% [13-15,27], avec un maximum de 17% [16].

Les facteurs de risque d'instabilité des prothèses de révision avec cupule à DM (ReCDM) ne sont pas connus car la plupart des études précédentes ont seulement évalué le taux brut de luxation sans en avoir déterminé les causes, notamment du fait de l'absence de groupe témoin. En outre, elles n'ont pas, le plus souvent, précisé leur devenir.

Notre hypothèse était qu'il est possible de déterminer ces facteurs de risque. Aussi avons-nous mené une étude rétrospective cas- témoins destinée à répondre à 2 questions: 1) existe-t-il des facteurs de risque des luxations après ReCDM ? 2) quel est leur devenir? Notre hypothèse qu'il était Il est possible d'identifier les causes des luxations après révision avec cupule à DM.

2. Matériel et méthodes

2.1. Patients

Nous avons identifié 16 cas de luxation dans une série rétrospective continue de 653 RePTH avec cupule à DM pratiquées au CHU de Rennes entre le 1^{er} janvier 2007 et le 31 décembre 2017 par des opérateurs seniors et juniors.

Nous avons relevé pour chaque cas de luxation les paramètres liés: 1) au patient (âge, sexe, Index de Masse Corporelle (IMC), score ASA [28] , étiologie de la prothèse index, côté) (tableau 3) 2) à leurs antécédents locaux (nombre d'interventions conservatrices et prothétiques antérieures, cause de la révision, notion de luxation invétérée (LI) ou récidivante (LR), isolée ou associée à un descellement, importance de la perte de substance osseuse acétabulaire (PSOA) et fémorale (PSOF) selon Paprosky [29,30], état de l'appareil d'abduction : pseudarthrose du grand trochanter (lâche si déplacement > 1cm), grand trochanter absent, rupture des muscles moyen et petit glutéaux (tableau 4).

2.2. Technique des révisions

La cupule Medial Cup (Aston, Saint-Etienne, France) a été utilisée dans les 16 cas de révision, acétabulaire (10 cas) ou bipolaire (6 cas). Elle a le dessin extérieur d'une cupule de Charnley et son dôme est aminci, ce qui médialise le centre de rotation de l'insert par rapport à celui de la cupule. Nous avons relevé (Tableau 5) tous les paramètres des révisions (voie d'abord, type de reconstruction acétabulaire, diamètre de cupule, diamètre de tête fémorale, inclinaison de la cupule (par rapport à la ligne des U), offset fémoral (distance en mm entre le centre articulaire et l'axe diaphysaire fémoral) et longueur finale du membre inférieur (mesurée entre la ligne des U et le centre du petit trochanter), version des pièces mesurée par tomodensitométrie (TDM) dans 9 cas sur 16. Le tableau 5 montre la diversité de ces révisions, qui s'explique par l'évolution des techniques en 11 ans.

2.3. Méthodes d'évaluation

Chacun des 16 cas de ce groupe (GL) a été apparié à 3 ReCDM non compliquées de luxation (groupe témoin GT de 48 cas) selon l'âge ± 10 ans (GL : 74,3 ans (62-90) ; GT : 71,4 ans (56-92)), le sexe (GL : 13 femmes, 3 hommes ; GT : 39 femmes, 9 hommes), l'année de la révision et leur caractère uni ou bipolaire (GT : 30 révisions acétabulaires et 18 bipolaires). Dans ce groupe témoin (GT), les mêmes paramètres que ceux du GL ont été relevés et ils leur ont été comparés en analyse uni et multivariée. Les traitements des luxations et leurs résultats, enfin, ont été étudiés.

2.4 Méthodes statistiques

Les tests statistiques ont été pratiqués à l'aide du logiciel SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, EU). Les données qualitatives ont été exprimées sous forme de nombres et de pourcentages. Les données quantitatives ont été exprimées sous forme de moyennes (\pm écart type) lorsqu'elles étaient normalement distribuées et de médianes (avec les extrêmes) dans le cas contraire. Le test t de Student ou celui de Wilcoxon ont été utilisés pour les variables continues et le test du Chi-deux ou test de Fisher exact pour les variables catégorielles. Les analyses multivariées ont été pratiquées par régression logistique conditionnelle pas à pas ascendante. Les variables avec $p < 0,2$ de l'analyse

univariée ont été introduites dans les modèles d'analyse multivariée. Les intervalles de confiance ont été calculés à 95%. Les différences ont été considérées comme étant statistiquement significatives au risque d'erreur de 5%.

3. Résultats

Notre étude ne comporte pas de donnée manquante pour l'étude des facteurs de risque. Leur influence éventuelle figure dans les tableaux 3 à 5. Les luxations sont survenues en moyenne à $3,6 \pm 4,5$ mois (0,7-19).

Dans 3 cas du GL et 2 cas du GT une luxation invétérée était associée à un descellement acétabulaire ou bipolaire. Toutes les pseudarthroses trochantériennes étaient lâches (tableau 4). L'abord (tableau 5) a utilisé une pseudarthrose trochantérienne 2 fois dans le GL et 3 fois dans le GT, fixée en fin d'intervention.

En analyse univariée, les facteurs de risque étaient : 1) IMC supérieur à 30 ; 2) un plus grand nombre d'interventions antérieures ; 3) plus d'interventions prothétiques préalables ; 3) plus de luxations Invétérées ou récidivantes ; 4) plus de défaillances de l'appareil d'abduction (Tableaux 3 à 5). En analyse multivariée, les deux facteurs de risque étaient une instabilité prothétique pré-opératoire et plus encore une défaillance de l'appareil d'abduction (Tableau 4).

Les 9 TDM ont révélé 2 rétroversions acétabulaires (7° et 12°), 1 rétroversion fémorale (22°) et une absence d'antéversion fémorale (0°).

Un patient a été perdu de vue, un n'a pas été réopéré pour des raisons anesthésiques et un troisième est décédé à 21 mois après plusieurs luxations. Cinq luxations sur 16 (31,3%) ont été réduites sans récurrence (figure 1) au recul moyen de 20 ± 18 mois (2 à 54 mois).

Huit patients ont été réopérés :

- 1 réduction chirurgicale suivie de décès à 3 mois sans récurrence.

- 3 cupules de Lefèvre (une avec ostéosynthèse trochantérienne), sans nouvelle luxation à $87,3 \pm 32$ mois (41-111) (figure 2),
- 1 ostéosynthèse trochantérienne (figure 3), sans nouvelle luxation à 3 mois,
- 3 révisions itératives : 1 changement avec réorientation de la cupule, suivi de 5 nouvelles luxations à 43 mois, 1 changement des 2 pièces sans récurrence à 2 mois, 1 changement fémoral suivi de nouvelles luxations ayant conduit à une cupule contrainte à 1 an sans récurrence à 6 mois.

Au total, 4 cupules contraintes ont été nécessaires pour stabiliser la hanche avec un recul de $67 \pm 45,2$ mois (6 à 111 mois).

4. Discussion

Notre étude permet de répondre à notre première question, avec un taux de luxation similaire à celui de la plupart des autres séries de révision (tableaux 1 et 2) dans lesquelles la majorité des luxations survenait également précocement (avant 18 mois). La DM ne garantit donc pas la stabilité après révision, surtout en cas de défaillance de l'appareil d'abduction et d'antécédents d'instabilité prothétique à un moindre degré. Certains ont retrouvé les mêmes facteurs de risque que nous : défaillance de l'appareil d'abduction [8,9,11,15,20,27], antécédents d'instabilité prothétique [8,9], 2 interventions antérieures ou plus [8,19,20]). D'autres ont rapporté l'influence de l'étiologie rhumatismale [5], des révisions pour infection [2,8] et des erreurs techniques [11,27] : malposition, défaut/absence de réparation de l'appareil d'abduction. Wegzyn et al. [11] ont insisté sur ces dernières et ont recommandé de rechercher une malposition par TDM à partir de la 2^{ème} luxation, malposition que la DM ne saurait pallier en effet. Notons que ces facteurs de risque concernent également les cupules conventionnelles.

Les résultats du traitement de ces luxations étaient notre deuxième objectif. La réduction orthopédique de luxations restées uniques a parfois suffi, ce que d'autres ont également constaté (Tableaux 1 et 2). En cas de récurrence, nous avons eu recours soit à la correction d'une malposition (de

la cupule et/ou de la tige), et/ou à une cupule rétentive de Lefèvre et chaque fois que possible, nous nous sommes efforcés de reconstruire l'appareil d'abduction. Dans d'autres séries, de nouvelles interventions ont été nécessaires pour stabiliser la hanche mais leurs modalités et résultats ne sont pas précisés [19,26]. Stucinskas et al. [25] ont rapporté des résultats médiocres d'une retente des parties molles par simple changement de tête allongeant le col. En cas de faillite de l'appareil d'abduction : Mertl et al. [20] recommandaient de la traiter et/ou de recourir à une cupule rétentive et Wegzyn et al. [11] recommandaient une cupule rétentive. Hernigou et al. [31] proposaient l'algorithme thérapeutique suivant:

- en cas de malposition : une nouvelle cupule à DM en l'absence d'atrophie ou de dégénérescence graisseuse des muscles stabilisateurs décelée par TDM. Une cupule à DM de plus grand diamètre peut être utile, sous réserve que le stock osseux soit suffisant et qu'elle n'entre pas en conflit avec le tendon de l'ilio-psoas.
- en cas d'atrophie ou de dégénérescence musculaire, voire sans : une cupule rétentive paraît plus sûre.

Il s'agissait pour ces auteurs de la cupule rétentive de Lefèvre, dont Clavé et al. [32] ont rapporté des résultats supérieurs à ceux, défavorables des cupules contraintes nord-américaines [33]. Néanmoins, on manque de séries indépendantes confirmant les résultats des promoteurs. Nous n'avons pas l'expérience des prothèses à grosse tête. Elles ont été entachées par les complications des « trunionites » [34] mais sont toujours utilisées avec un couple métal- polyéthylène. Van Sikes et al. [35] recommandaient ainsi une tête de plus de 36 mm dans le traitement des instabilités prothétiques, sauf en cas de défaillance de l'appareil d'abduction où elles s'étaient avérées insuffisantes. Hartzler et al. [36] comparaient les résultats à 7 ans de 146 révisions avec cupule DM et de 209 avec prothèse à tête de 40 mm : les taux de luxation étaient de 3% versus 10% et de nouvelle révision de 1% versus 6% respectivement.

Notre étude a des limites. Il s'agit d'une étude rétrospective, les étiologies se limitaient à l'arthrose, les voies d'abord et techniques de révision étaient très variées, des luxations, surtout uniques, pourraient avoir été méconnues et nous n'avons pas de TDM dans le GT ni dans la totalité du GL. Ceci ne modifie pas néanmoins les conclusions de notre étude basée sur un appariement strict. Celle-ci, toutefois, ne permet pas d'étudier l'influence des facteurs d'appariement : 1) un âge compris entre 45 et 55 ans serait un facteur de risque, mais dans une seule étude [19], 2) une révision acétabulaire isolée n'est pas un facteur de risque de luxation mais de luxation intra-prothétique, lorsque la prothèse fémorale conservée ne possède pas un col lisse, poli et de petit diamètre [11,17,20,25]. Aucun patient ne présentait de pathologie rachidienne (arthrodèse lombaire, ...), facteur favorisant reconnu des prothèses de première intention. Nous n'avons donc pu étudier son influence. Quant à notre étude du traitement des luxations, elle a trois limitations majeures qui en limitent la portée: un effectif très limité, plusieurs traitements et un faible recul. Son intérêt secondaire est de montrer, comme d'autres [2,11,14,15,17,18,21], qu'une reprise n'est pas toujours nécessaire.

5. Conclusion

La grande capacité des cupules à DM à prévenir une instabilité prothétique après révision peut être compromise par l'insuffisance de l'appareil d'abduction surtout. Il convient donc de la rechercher et de l'évaluer à l'aide d'une TDM permettant d'apprécier l'état des muscles moyen et petit glutéal [31]. S'il est possible d'y apporter remède, une cupule à DM suffit à prévenir l'instabilité dans la grande majorité des cas. Dans le cas contraire, une cupule rétentive de Lefèvre mérite d'être discutée, surtout s'il existe d'autres facteurs d'instabilité. Le respect de l'appareil d'abduction au cours des arthroplasties de première intention et de révision apparaît donc comme étant le meilleur moyen de prévenir ou traiter l'instabilité prothétique.

Conflits d'intérêts : DH ne déclare pas de liens en relation avec ce travail. En dehors de ce travail DH est rédacteur en chef des cahiers d'Enseignement de la SoFCOT (Elsevier-Masson) et perçoit des Royalties de Smith et Nephew et de Aston. FB, YF, PB et TG ne déclarent pas de conflit en relation ou en dehors de ce travail. MH ne déclare pas de liens en relation avec ce travail, mais déclare en dehors de ce travail être consultant pour Aston Smith et Nephew et Medacta.

Source de financement : aucune

Contribution des auteurs : **D. Hutten** a suscité ce travail, a écrit l'article et fait les corrections demandées. **Y. Fournier** a recherché les dossiers des cas du groupe luxé, a mis sur pieds l'étude cas-témoins, a convoqué et revu les patients, a rempli le tableur Excel et a été l'interlocuteur du Centre d'Investigation Clinique du CHU. **T. Gicquel** a participé à la rédaction et a préparé les illustrations. **P. Bertho** a participé a colligé tous les cas de révisions du service pratiqués pendant la période de l'étude, avec et sans cupule à double mobilité et a participé à la recherche des cas du groupe luxé. **M. Hamadouche** a relu et corrigé l'article

Références

- 1 Langlais F, Ropars M, Gaucher F, Musset T, Chaix O. Dual mobility cemented cups have low dislocation rates in THA revisions. Clin Orthop Relat Res 2008;466:389-95.
- 2 Philippot R, Adam P, Reckaus M, Delangle F, Verdot F, Curvale G, Farizon F. Prevention of dislocation in total hip revision surgery using a dual mobility design. Orthop Traumatol Surg Res 2009;95:407-13.
- 3 Civinni R, Carulli C, Matassi F, Nistri L, Innocenti M. A dual-mobility cup reduces risk of dislocation in isolated acetabular revision. Clin Orthop Relat Res 2012;470:3542-8.
- 4 Prudhon JL, Steffan F, Ferreira A, Verdier A, Aslanian T, Caton J. Cementless dual-mobility cup in total hip arthroplasty revision. Int Orthop 2014;38:2463-8.
- 5 Simian E, Chatellard R, Druon J, Berhouet J, Rosset Ph. Dual mobility cup in revision total hip arthroplasty : dislocation rate and survival after 5 years. Orthop Traumatol Surg Res 2015;101:577-81.
- 6 Mohammed R, Hayward K, Mulay S, Bindi F, Wallace M. Outcomes of dual-mobility acetabular cup for instability and revision total hip arthroplasty. J Orthop Traumatol 2015;16:9-13
- 7 Lebau N, Bayle M, Belhaouane R, Chelli M, Havet E, Brunschweiler B, Mertl P. Total hip arthroplasty revision by dual mobility acetabular cup cemented in a metal reinforcement : A 61 cas series at a minimum 5 years follow-up. Orthop Traumatol Surg Res 2017;103:679-684.
- 8 Viste A, Desmarchelier R, Fessy MH. Dual mobility cups in revision total hip arthroplasty. Int Orthop 2017;41:535-42.
- 9 Vasukutty NL, Middleton RG, Matthews EC, Young PS, Uzoigwe CE, Minhas TH. The double-mobility acetabular component in revision total hip replacement: The United Kingdom experience. Bone Joint J 2012;94:603-8.

- 10 Wegrzyn J, Pibarot V, Jacquel A, Carret JP, Béjui-Hugues J, Guyen O. Acetabular reconstruction using a Kerboul cross-plate, structural allograft and cemented dual-mobility cup in revision THA at a minimum 5-year follow-up. *J Arthroplasty* 2014;29:432-7.
- 11 Wegrzyn J, Tebaa E, Jacquel A, Carret JP, Béjui-Hugues J, Pibarot V. Can dual mobility cups prevent dislocation in all situations after revision total hip arthroplasty ? *J Arthroplasty* 2015;30:631-640.
- 12 Jauregui JJ, Pierce TP, Elmallah RK, Cherian JJ, Delanois RE, Mont MA. Dual mobility cups: an effective prosthesis in revision total hip arthroplasties for preventing dislocations. *Hip Int* 2016;26:57-61.
- 13 Schneider L, Philpott R, Boyer B, Farizon F. Revision total hip arthroplasty using a reconstruction cage device and a cemented dual mobility cup. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011;97:807-13.
- 14 Massin P, Besnier L. Acetabular revision using a press-fit dual mobility cup. *Orthop Traumatol Surg Res* 2010;96:9-13.
- 15 Pattyn C, Audenaert E. Early complications after revision total hip arthroplasty with cemented dual-mobility socket and reinforcement ring. *Acta Orthop Belg* 2012;78:357-61.
- 16 Chalmers BP, Ledford CK, Taunton MK, Sierra RJ, Lewallen DG, Trousdale RT. Cementation of a dual mobility construct in recurrently dislocating and high risk patients undergoing revision total arthroplasty. *J Arthroplasty* 2018;33:1501-1506.
- 17 Guyen O, Pibarot V, Vaz G, Chevillotte C, Béjui-Hugues J. Use of a dual mobility socket to manage total hip arthroplasty instability. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:465-72.
- 18 Leiber-Wackenheim F, Brunschweiler B, Ehlinger P, Gabrion A, Mertl P. Treatment of recurrent THR dislocation using a cementless dual-mobility cup : a 59 cases series with a mean 8 years' follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011;97:8-13.

- 19 Hailer NP, Weiss RJ, Stark A, Kärrholm J. Dual-mobility cups for revision due to instability are associated with a low rate of re-revisions due to dislocation: 228 patients from the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2012;83:566-71
- 20 Mertl P, Combes A, Leiber-Wackenheim F, Fessy MH, Girard J, Migaud H. Recurrence of dislocation following total hip arthroplasty revision using dual mobility cups was rare in 180 hips followed over 7 years. *HSS* 2012;8:251-6.
- 21 Saragaglia D, Ruatti S, Refaie R. Relevance of a press-fit dial mobility cup to deal with recurrent dislocation of conventional total hip arthroplasty: a 29-case series. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2013;23:431-6
- 22 Jakobsen T, Kappel A, Hansen F, Krarup N. The dislocating hip replacement – revision with a dual mobility cup in 56 consecutive patients. *Open Orthop J* 2014;11:268-71
- 23 Van Heumen M, Heesterbeek PJ, Swierstra BA, Van Hellemond GG, Goosen JH. Dual mobility acetabular component in revision total hip arthroplasty for persistent dislocation: no dislocations in 50 hips after 1–5 years. *J Orthop Traumatol* 2015;16:15–20.
- 24 Mohaddes M, Cnudde P, Rolfson O, Wall A, Kärrholm J. Use of dual mobility cup in revision hip arthroplasty reduces the risk of further dislocation : analysis of seven hundred and ninety-one first-time revisions performed due to dislocations, reported to the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Int Orthop* 2017;41 :583-8.
- 25 Stucinskas J, Kalvaitis T, Smailys A, Robertsson O, Tarasevicius S. Comparison of dual mobility cup and other surgical constructs used for three hundred and sixty two first time hip revisions due to recurrent dislocations: five year results from Lithuanian arthroplasty register. *Int Orthop* 2018;42:1015-20.
- 26 Hamadouche M, Ropars M, Rodaix C, Musset T, Gaucher F, Biau D, et al. Five to thirteen year results of a cemented dual mobility socket to treat recurrent dislocation. *Int Orthop* 2017;41:513-519.

- 27 Leclercq S, El Blidi S, Aubriot JH. Bousquet's device in the treatment of recurrent dislocation of a total hip prosthesis. Apropos of 13 cases. *Rev Chir Orthop* 1995;81:389-94.
- 28 Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr: ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology* 1978;49:239-43
- 29 Sheth NP, Nelson CJ, Springer BD, Fehring TK, Paprosky WG. Acetabular bone loss in revision total hip arthroplasty : evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2013;21:128-39.
- 30 Paprosky WG, Lawrence J, Cameron H. Femoral defect classification: clinical application. *Orthop Rev* 1990;19(suppl 9):9-17.
- 31 Hernigou P, Dubory A, Potage D, Roubineau F, Flouzat Lachaniette Ch. Dual-mobility arthroplasty failure : a rational review of causes and technical considerations for revision. *Int Orthop* 2017;41:481-90.
- 32 Clavé A, Maurer D, Tristan L, Dubrana F, Lefèvre C, Pandit H. Midterm survivorship of the Lefèvre constrained Liner : a consecutive multisurgeon series of 166 cases. *J Arthroplasty* 2016;31:1970-8.
- 33 Berend KR, Lombardi AV Jr, Mallory TJH, Adams JB, Russell JH, Groeth KL. The long-term outcome of 755 consecutive constrained acetabular components in total hip arthroplasty examining the successes and failures. *J Arthroplasty* 2005;20(suppl 3): 93-102.
- 34 Lombardi AV Jr, Berend KR, Morris MJ, Adams JB, Sneller MA. Large diameter metal-on-metal total hip arthroplasty: dislocation infrequent but survivorship poor. *Clin Orthop Relat Res* 2015;473:509-20.
- 35 Van Sikes CV, Lai LP, Schreiber M, Mont MA, Jinnah RH, Sevler TM. Instability after total hip arthroplasty : treatment with large femoral heads vs constrained liners. *J Arthroplasty* 2008;23(Suppl):59-63.

36 Hartzler MA, Abdel MP, Sculco PK, Tainton MJ, Pagnano MW, Hanssen AD. Otto Aufranc Award: Dual-mobility constructs in revision THA reduced dislocations, re- revision and reoperation compared with large femoral heads. Clin Orthop Relat Res 2018;476:293-301.

Tableau 1 : Séries de révision avec cupule à Double Mobilité (toutes causes confondues)

Auteur	Nb	Recul	Luxation	Descellement
Langlais et al. [1]	85	3 ans (2 – 5)	1,2%	non repris : 2,3%
Philippot et al. [2]	163	60,4 mois (24-12)	3,7% (uniques)	repris : 1,2%
Schneider et al. [13]	96	41 mois (1-101)	10,4%	repris :2%
			réduction chirurgicale : 3%	rupture cage : 7% (non repris)
Civinni et al. [3]	33	3 ans (2-5)	0%	0%
Prudhon et al. [4]	78	>2 ans	1,3%	2,7%
Simian et al. [5]	74	88 mois (60-137)	1,3%	1 ,3%
Mohammed et al. [6]	44	22 mois (6-63)	0%	
Viste et al. [8]	334	7 ans (5-10)	3,3% (uniques : 1,2%)	3%
				rupture cage : 3,3% (non repris)
Massin et Besnier [14]	23	4,5 ans (2-10)	8,7% (TO)	repris : 4,3%
Pattyn et Audenaert [15]	37	16 mois (6-27)	5,40% (TO)	
Wegzyn et al. [10]	61	89 mois (60-138)	0%	1,5%
Wegzyn et al. [11]	994	7,3 ans	1,5% (TO :0,5%)	
			LIP : 0,2%	
Jauregui et al. [12]	60	2,5 ans	1,7%	
Chalmers et al. [16]	18	2 ans	17%	
			réduction sanglante : 5,5%	
			révision : 11%	

Tableau 2 : Séries de révision avec cupule à Double Mobilité pour luxation récidivante

Auteur	Nombre	Recul	luxation	descellement
Leclercq et al. [27]	13	?	7,7%	
Guyen et al. [17]	54	4 ans (2,2-6)	1,9% (TO) LIP : 3,8%	rupture vis cage : 1
Leiber- Wackenheim et al. [18]	59	8 ans (6-11)	1,7% (TO)	0%
Hailer et al. [19]	228	2 ans (0-6)	révision : 1,7%	non repris ? repris : 1,7%
Mertl et al. [20]	180	7,7 ans (4-14)	4,8% LR : 1,4% révision : 0,7% LIP : 1,4%	repris : 1,4% non repris :1,4%
Saragaglia et al. [21]	29	46+/-28 mois (17-132)	3,4% (TO)	
Jakobson et al. [22]	56	44 mois (0,1-119)	1,8% LIP :1,8%	repris : 1,8%
Van Heumen et al. [23]	50	29 mois (12-66)	0%	2%
Mohaddes et al. [24]	436 versus 355 autres techniques	3,1 ans +/-2,4		repris : 1,6% versus 6,8%
Stucinskas et al. [25]	247 versus 115 autres techniques	2+/-1 ans (0-5)		repris : 2% versus 9%
Hamadouche et al. [26]	51	8,5 ans (5-13)	révision : 2% LIP : 3,9%	3,9%

LIP : luxation intra- prothétique ; LR : luxation récidivante ; TO : traitement orthopédique

Tableau 3 : Facteurs liés au patient

	Groupe Luxation (16 cas)	Groupe Témoin (48 cas)	Analyse univariée	Analyse multivariée
IMC > 30	6 (37,5%)	5 (10,4%)	p = 0,022	
Score ASA [28]	2,3 (1-3)	2,2 (1-3)	p = 0,53	
Etiologie	Coxarthrose primaire : 12 Coxarthrose secondaire : 3 Métastase: 1	Coxarthrose primaire : 38 Coxarthrose secondaire : 10	p = 0,73	
Côté	D :8 ; G :8	D :26 ; G : 22	p=0,78	

ASA : American Society of Anesthesiologist, IMC : Indice de Masse Corporelle, NS : non significatif ;
D : droit ; G : gauche

Tableau 4 : Facteurs liés aux antécédents locaux

	Groupe Luxation	Groupe Témoin	Analyse univariée	Analyse multivariée
Nombre interventions	2,8 (1 – 6)	1,8 (1-5)	p=0,009	
Nombre interventions prothétiques	2,3 (1 – 4)	1,5 (1-4)	p=0,004	
Cause de révision	Desct acétabulaire : 9 Desct bipolaire : 3 Luxation récidivante : 2 Luxation invétérée : 5 * isolée : 2 * + Desct acétabulaire : 3	Desct. acétabulaire:35 Desct bipolaire:10 Luxation récidivante:3 Lux invétérée: 2 *isolée : 0 * + Desct acétabulaire : 2	p=0,13	
Instabilité préopératoire	Luxation récidivante : 2 Luxation invétérée : 5	Luxation récidivante : 3 Luxation invétérée : 2	p=0,004	OR=14,5 [1,5-142,9]
PSO acétabulaire selon Paprosky [29]	1 : 1 2 : 11 (A:3 ; B :3 ; C :5) 3 : 4 (A:3 ; B:1 + fracture)	1:4 2:40 (A:16;B :8;C:16) 3:4 (A:1;B:3)	p=0,14	
PSO fémorale selon Paprosky [30]	1 : 4 2 : 4 3A : 5 3B : 1 4 : 2	1:21 2:13 3A:8 3B: 4 4: 2	p=0,39	
Défaillance appareil abduction	Pseudarthrose GT : 7 Absence GT : 1 Rupture muscles moyen et petit glutéaux : 1	Pseudarthrose GT : 7	p=0,002	OR=43,14 [3,18-586,3]

PSO : Perte de substance osseuse, Desct : descellement, GT : grand trochanter

Tableau 5: Facteurs liés à la révision

	Groupe Luxation	Groupe Témoin	Analyse univariée	Analyse multivariée
Voie d'abord	Postérieure : 9	Postérieure : 30	p = 0,9	
	Trochantérotomie étendue : 4	Trochantérotomie étendue : 12		
	Pseudarthrose GT : 2	Pseudarthrose GT : 3		
	Antéro-latérale : 1	Antéro-latérale : 3		
Reconstruction	Croix Kerboull/Allogreffe : 12	Croix Kerboull/Allogreffe : 40	p = 0,64	
	TM : 3	Anneau Burch/Allogreffe : 2		
	Cupule sans ciment sur mesure : 1	TM (cupule et cales) : 6		
	DM cimentée : 1			
Diamètre cupule	49,3 (46 – 56) mm	49,1 (46-56) mm	p=0,68	
Diamètre tête	22 mm : 13	22 mm : 38	p=0,87	
fémorale	28 mm : 3	28 mm : 10		
Inclinaison	44,1° (25 – 61)	41,2° (31-66)	p=0,38	
cupule				
Offset fémoral	44,8 (31 – 57) mm	47,9 (34-64) mm	p=0,24	
Longueur finale	-5 (-14 - +29) mm	-1,1 (-31-16) mm	p=0,39	
MI				

GT : grand trochanter, TM : Trabecular Metal, DM : Cupule à Double Mobilité

Légendes des figures

Figure 1 : 1A : descellement acétabulaire Paprosky IIIA et fémoral IIIB. 1B : révision bipolaire avec cupule et cale en Trabecular Metal et tige de reconstruction sans ciment verrouillée. 1C : luxation à 2 mois réduite sans récurrence à 2 ans.

Figure 2: 2A : descellement acétabulaire Paprosky IIC et fémoral IIIB. 2B : révision bipolaire avec reconstruction acétabulaire par allogreffe et croix de Kerboul et longue tige sans ciment modulaire. 2C : luxations récurrentes précoces. 2D : cupule de Lefèvre plus antéversée.

Figure 3 : 3A : descellement acétabulaire Paprosky IIA avec pseudarthrose trochantérienne. 3B : révision acétabulaire par allogreffe et croix de Kerboul et ostéosynthèse trochantérienne par cerclages et crochet. 3C : démontage crochet, pseudarthrose itérative et luxation à 8 mois. 3D : stabilisation par ostéosynthèse trochantérienne itérative.

Légendes des figures en anglais

Figure 1: 1A aseptic IIIA acetabular and IIIB femoral loosening. 1B bipolar revision: Trabecular Metal cup with superior augment and revision stem with distal interlocking. 1C single postoperative dislocation at 2 months FU treated by closed reduction. No recurrence at 2 years FU.

Figure 2: 2A IIC acetabular and IIIB femoral aseptic loosening. 2B bipolar revision: acetabular reconstruction using bone allograft combined with Kerboull reinforcement ring and long modular cementless stem. 2C: early recurrent dislocations. 2D: the cup was revised using a more anteverted constrained Lefèvre cup.

Figure 3: 3A: IIA acetabular loosening with greater trochanter non-union. 3B: acetabular reconstruction using bone allograft combined with Kerboull reinforcement cage and trochanteric fixation using cerclages and a hook plate. 3C: trochanteric hardware migration and dislocation at 8 months FU. 3D: trochanteric iterative fixation.



1A



1B



1C



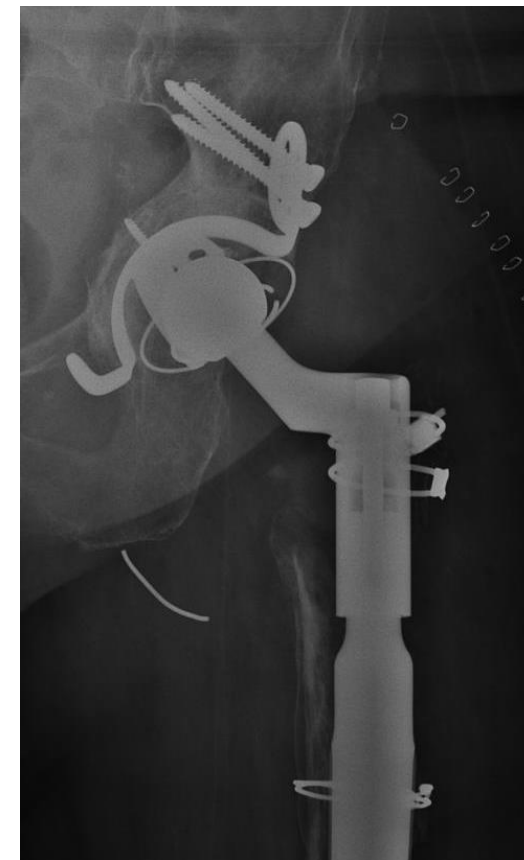
2A



2B



2C



12D



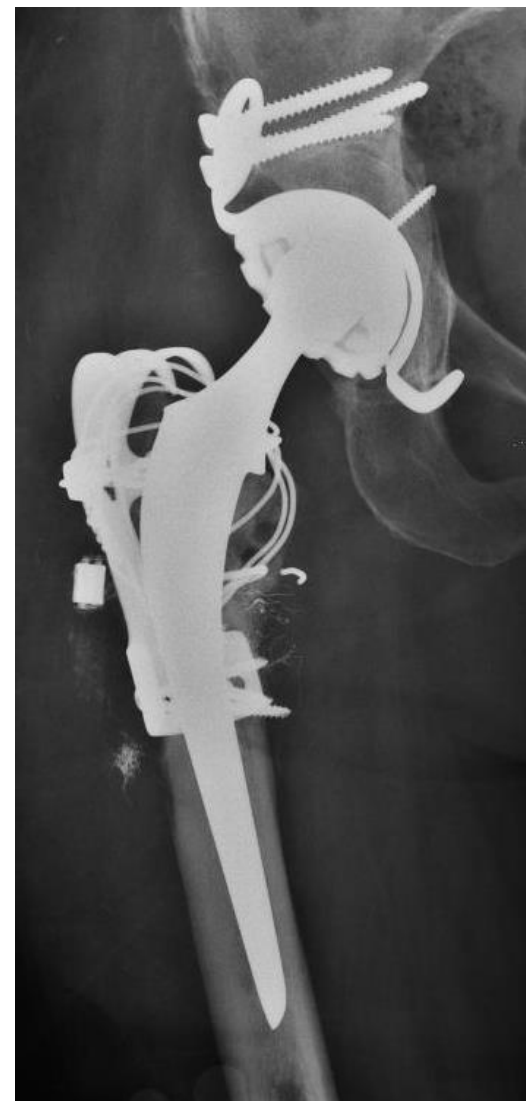
3A



3B



3C



3D