



TUNISIE ORTHOPÉDIQUE

Année 2022, Vol 10, N° 1

pp 12 — 16

Accès Libre sur / Free Access on
www.sotcot.com

Anneau de Burch-Schneider dans les reconstructions des pertes de substances osseuses acétabulaires : Résultats cliniques et radiologiques de 21 cas.

Burch-Schneider ring in reconstructions of acetabular bone loss: Clinical and radiological results in 21 cases.

M Bellil, W Fteiti, C Kamoun, A Tekaya*, M Kooli, M Ben Salah.

Service orthopédie et traumatologie de l'Hôpital Charles Nicolle de Tunis.

* Service de rhumatologie de l'Hôpital Charles Nicolle de Tunis

Auteur référent : Mehdi BELLIL

Adresse : Boulevard 9 avril 1001 Tunis

Email : drbellilmehdi@gmail.com

Tel : +216 22535120

Résumé

Introduction : La reconstruction du cotyle représente un véritable défi dans les reprises chirurgicales des prothèses de hanche et précisément lors des pertes osseuses étendues. L'anneau de Burch-Schneider, qui a été introduit dans les années 1970, est l'une des options à envisager dans ce type de situation.

Méthodes : Notre étude concernait 20 patients opérés pour des reprises de prothèses de hanches entre 2016 et 2018 avec un total de 21 anneaux de Burch-Schneider. Le recul moyen était de 13 mois (4-23 mois). L'évaluation était faite sur un ensemble d'éléments cliniques (score de Postel Merle D'Aubigné « PMA », longueur des membres inférieurs) et radiologiques (migration de l'anneau, la stabilité selon les critères de Gil, l'ostéointégration de la greffe selon le score Oswestry et les ossifications hétérotopiques selon Brooker).

Résultats : L'âge moyen était de 56 ans, le genre-ratio était de 1. La principale étiologie était la coxarthrose. Le descellement aseptique était la principale cause de reprise et l'abord de Moore était l'unique voie réalisée pour la mise de l'anneau. L'ostéolyse cotyloïdienne était classée Paprosky III A dans 9 cas et IIIB dans 12 cas. Une allogreffe était nécessaire dans 16 cas et le substitut osseux dans 5 cas. L'augmentation moyenne du score PMA était de 6,6 points et la moyenne d'allongement du membre était de 0,13 cm. On n'a pas noté de migration de l'armature ni de critères d'instabilité de l'anneau. Dans 3 cas, l'anneau n'était pas ancré dans l'ischion. Un cas de parésie du nerf sciatique a été noté et un cas de luxation de la prothèse.

Conclusion : L'armature de Burch-Schneider présente des résultats encourageants sur le plan fonctionnel et une bonne stabilité à court terme. Les complications rencontrées sont liées au type de chirurgie et restent peu fréquentes.

Abstract

Introduction: The reconstruction of the acetabulum represents a real challenge in hip's revision arthroplasty and specifically during major bone defects. One of the options to consider in this type of situation is the Burch-Schneider ring, which was introduced in the 1970s.

Methods: Our study involved 20 patients operated on for hip revision between 2016 and 2018 with a total of 21 Burch-Schneider rings. The mean follow-up was 13 months (4-23 months). The assessment was made on a set of clinical (Postel Merle D'Aubigné Score "PMA", lower limb length) and radiological elements (ring's migration, stability according to Gil's criteria, graft incorporation according to Oswestry score and heterotopic ossifications according to Brooker's classification).

Results: The mean age was 56 years and the sex ratio was equal. The main etiology was hip osteoarthritis. Aseptic loosening was the main cause of revision. The Moore's approach was used in all patients. The allograft was required in 16 cases and the bone substitute in 5 cases. A Paprosky IIIA was present in 9 cases and an IIIB in 12 cases. The mean increase in PMA score was 6.6 points and the mean lengthening was 0.13 cm. No ring migration or instability criteria were noted in 100% of the patients. In three cases, the ring was not anchored in the ischium. One case of sciatic nerve paresis was noted and one case of dislocation of the prosthesis.

Conclusion: The Burch-Schneider reinforcement cage has encouraging functional results and good short-term stability. Complications are linked to the type of surgery and remain infrequent.

I- Introduction

Le nombre de patients nécessitant une révision pour une arthroplastie de la hanche est en constante augmentation [1]. Ceci est dû d'une part à l'amélioration de l'espérance de vie et d'autre part à la généralisation des poses de prothèses chez la population jeune [2]. L'échec de la chirurgie primaire a comme principales causes : l'instabilité dans 17,3% des cas et le descellement aseptique dans 16,8% des cas [3]. La chirurgie de reprise des prothèses de hanche représente un véritable défi en présence de perte de substance osseuse acétabulaire importante. Plusieurs options de reconstruction ont été décrites [4-6] à l'instar de la croix de Kerboull, le « Jumbo cup », le cotyle extralarge et la greffe sur cupule cimentée mais dont les résultats n'étaient pas encourageants dans les défauts complexes [7].

Depuis sa description en 1974, l'anneau de Burch-Schneider constitue une alternative intéressante dans les reprises cotyloïdiennes. Il sert à rétablir la continuité pelvienne en pontant la perte de substance osseuse. Notre étude a pour objectif d'analyser les résultats cliniques et radiologiques de cet anneau à court terme.

II- Matériel et méthodes

Nous avons mené une étude rétrospective mono centrique s'intéressant aux reprises des prothèses de hanche faites entre 2016 et 2018. Parmi les 88 patients opérés, 20 ont eu une reconstruction du cotyle par un anneau de Burch-Schneider dont un cas bilatéral.

Les données épidémiologiques, le score de Postel Merle D'Aubigné (PMA) préopératoire et au cours de l'évolution ont été recherchés dans les dossiers médicaux. Tous les patients ont été revus en consultation pour une évaluation clinique et radiologique au dernier recul. La mesure de la différence de longueur des membres inférieurs a été recherchée par un mètre ruban entre l'épine iliaque antéro-supérieure et la malléole interne.

L'analyse radiologique a été faite sur des radiographies du bassin de face en postopératoire immédiat, à trois mois et au dernier recul. Nous avons classé la perte de substance osseuse selon la classification de Paprosky. Nous avons évalué les quatre critères suivants et mesuré la différentielle entre la valeur postopératoire et au recul : La migration médiale du centre de la tête, la migration vers le haut du centre de la tête, la lyse de l'ischion et la lyse du "U" radiologique [8]. Nous avons utilisé les mesures citées par Peters et al [9] à la recherche de la migration verticale et horizontale ainsi que de l'index acétabulaire (Figure 1). L'ostéo-intégration de la greffe a été analysée selon la classification d'Oswestry [10] et la stabilité de l'anneau selon les critères radiologiques de Gil et al [11]. Nous avons aussi utilisé la classification de Brooker [12] à la recherche des ossifications hétérotopiques péri-prothétiques au dernier contrôle radiologique. Les données ont été recueillies et analysées à l'aide du logiciel SPSS 25.0

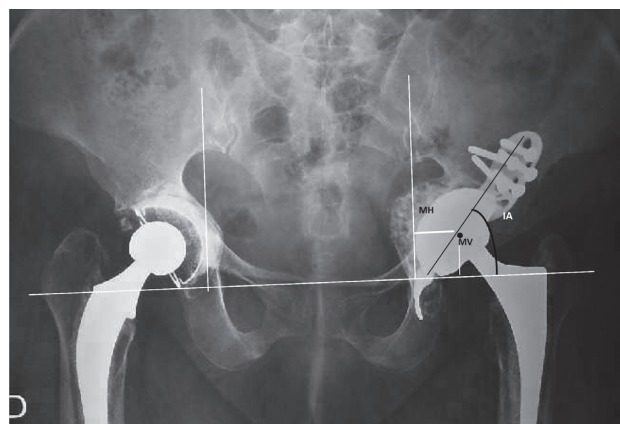


Figure 1: Critères d'analyse radiologique après reconstruction par anneau de Burch-Schneider.

MH = migration horizontale, MV = migration verticale, AI = index acétabulaire

III- Résultats

L'âge moyen des patients était de 56,3 ans (36-72 ans) et le genre-ratio était à 1. Le recul moyen de la série était de 13 mois (4-23 mois). L'atteinte initiale de la hanche a été principalement représentée par la coxarthrose et l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale dans six cas chacune et la coxite dans cinq cas. Les séquelles des fractures du cotyle et du col fémoral étaient représentées par deux cas chacune.

Les étiologies de la reprise par une armature de Burch-Schneider comprenaient le descellement aseptique chez 15 cas et le descellement septique chez les six autres. Nous avons dénombré 9 cas d'ostéolyse cotyloïdienne Paprosky IIIA et 12 Paprosky IIIB. L'usure du cotyle nécessitait l'introduction de l'anneau dès la première reprise dans six prothèses, après la deuxième reprise dans neuf prothèses et après la troisième reprise dans les six restantes. Le délai moyen du recours à l'armature de Burch-Schneider par rapport à la date de mise de la première prothèse était de 13 ans (5-18 ans). L'unique voie d'abord était la voie postéro-externe de Moore et toutes les reprises ont été faites par un seul opérateur.

La durée opératoire moyenne était de 123 minutes (90-200 minutes). La moyenne de perte en hémoglobine était de 2,2 g/dl (0.1-4 g/dl). La quantité moyenne de sang aspiré par le drain de Redon était de 290 cc (160-550 cc).

La prothèse utilisée dans la reprise était une prothèse à double mobilité dans 18 cas. Toutes les prothèses étaient scellées. Toutes ont eu une greffe : une allogreffe par tête de banque en arrière de l'anneau de Burch-Schneider dans 16 reprises et par un substitut osseux dans les 5 autres hanches.

La durée d'hospitalisation moyenne était de 3,6 jours (2- 8 jours). L'antibiothérapie était administrée en intra-veineux pendant les 48 heures postopératoires. Parmi les 21 prothèses reprises, 16 ont eu un premier appui à j1 post opératoire. Les complications comportaient : Un cas de parésie du nerf sciatique qui a bien évolué après désincarcération chirurgicale (Figure 2), un cas de thrombose veineuse superficielle et un cas de luxation de la prothèse (Figure 3).



Figure 2 : Image peropératoire de la désincarcération du nerf sciatique.

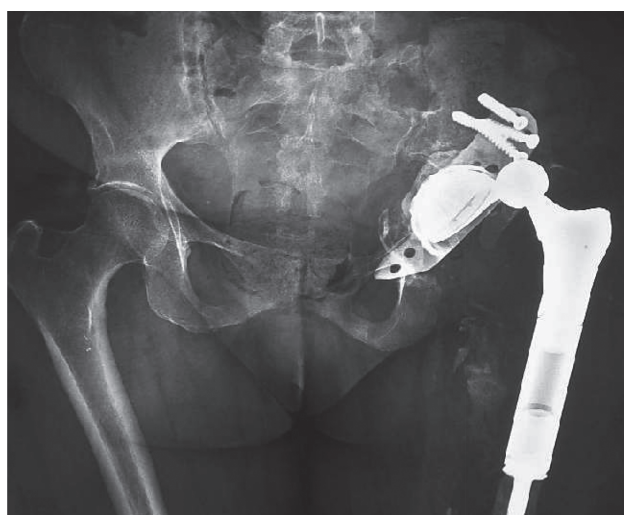


Figure 3: Radiographie du bassin de face montrant la luxation de la prothèse de reprise à gauche.

Le score PMA moyen est passé de 9,4 en préopératoire à 16,1 au recul ($\sigma=1,24$; $p < 0,001$). L'inégalité de longueur était en faveur d'un allongement moyen du côté opéré de 0,13cm ($\sigma=1,32$; [-2,1 ; 3,2 cm]). Il y avait trois cas de défaut d'ancrage de l'anneau dans la tubérosité ischiatique (Figure 4). Lors du dernier contrôle, aucun signe radiologique d'instabilité de l'anneau n'a été détecté selon les critères de Gil.

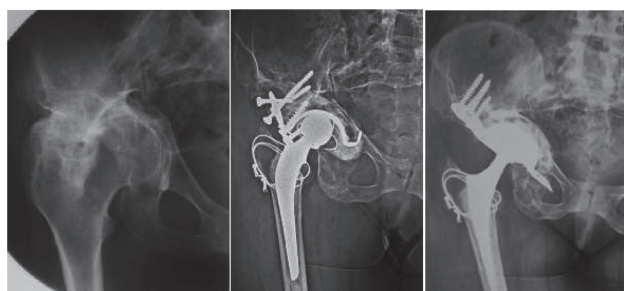


Figure 4: Coxarthrose sur fracture du cotyle. Reprise pour descellement mécanique d'une PTH. Deuxième reprise avec anneau de Burch-Schneider : défaut d'ancrage sur la tubérosité ischiatique.

La moyenne de la migration horizontale (MH) au dernier recul par rapport au premier contrôle était de 1,19 millimètres ($\sigma=0,16$; $p=0,25$). Une différentielle >3 millimètres était notée dans un seul cas (0-5 millimètres). La migration verticale moyenne était de 1,28 millimètres ($\sigma=0,16$; $p=0,31$). Un seul cas avait une migration >3 millimètres (0-4 millimètres). La moyenne de la différentielle de l'Index Acétabulaire (IA) était de $2,57^\circ$ ($\sigma=3,45$; $p=0,61$). Une déviation supérieure à 3° était notée dans six reprises (0-8 degrés).

L'ostéointégration de la greffe ou du substitut osseux (\geq stade 3) a été obtenue dans 14 cas selon le score Oswestry (Figure 5). Quatorze ossifications ont été notées au recul : 10 stade I de Brooker et 4 stade II.

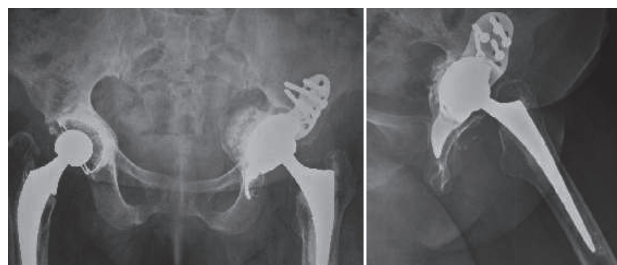


Figure 5: Radiographies du bassin de face et de la hanche de profil qui montrent l'ostéointégration du substitut osseux après reconstruction par anneau de Burch-Schneider.

IV- Discussion

La fragilisation osseuse touchant le cotyle et qui augmente avec le nombre de reprise prothétique est multifactorielle. L'étiologie initiale pourrait être la cause dans le cas des coxites inflammatoires. Le fraisage du cotyle, la migration de l'implant, les processus infectieux et les débris du ciment et de polyéthylène constituent aussi des facteurs à ce défaut.

Plusieurs auteurs ont recommandé l'utilisation de l'anneau de Burch-Schneider dans les pertes osseuses complexes touchant l'incisure acétabulaire empêchant dans ce cas les reconstructions habituelles par armature de Kerboul [1, 13]. En effet, la fixation double de cet anneau (vis en proximal et un ancrage distal) permet de réaliser un court-circuit assurant ainsi une stabilité primaire du montage, autorise un appui précoce et protège la greffe [14].

Le principal repère osseux à la mise de l'anneau de Burch-Schneider est la tubérosité ischiatique lieu d'insertion du pied de l'armature. Ce repère a l'avantage d'être bien individualisé dans l'abord de reprise caractérisé par une ambiance cicatricielle et hémorragique.

Selon nos résultats, le score PMA a connu une amélioration de sa moyenne de 9,4 à 16,1. Ces chiffres se rapprochent de plusieurs séries de la littérature [15-17].

L'association d'une greffe osseuse à l'anneau améliore d'une façon significative la stabilité de ce dernier et diminue les forces de contact à ce niveau [18-20]. L'ostéo-intégration de la greffe dans notre série était constatée chez 14 patients. D'autres séries de la littérature ont aussi rapporté des taux élevés de consolidation de la greffe variant entre 80% et 100% [16, 20, 21].

Au dernier recul, nous n'avons pas observé des signes radiologiques d'instabilité de l'anneau selon les critères de Gil. Dans la littérature, cette instabilité varie entre 10 et 19,4% [7, 13, 16]. Ceci pourrait être expliqué par le recul plus important trouvé dans ces études et qui dépasse les cinq ans.

Pour une meilleure stabilité, Ilyas et al. [13] ont insisté sur l'importance des trois points de fixation de l'anneau de Burch-Schneider : le premier était l'ancrage impératif dans l'épaisseur de la tubérosité ischiatique, le deuxième était l'emploi d'au moins trois vis en proximal au niveau de l'ilion qui pourraient être renforcées par du ciment et le troisième s'agissait de l'effet de "press-fit" décrit par Rogers et al. [22] en employant un grand anneau dont l'impaction autorise un effet de distraction dans la perte de substance. Les auteurs ont aussi rapporté que la fixation du pied de l'anneau dans la tubérosité ischiatique permettait, à la différence des autres dispositifs, une meilleure horizontalisation de la cupule ainsi qu'une médialisation du centre de la prothèse.

La supériorité des résultats à long terme de l'anneau de Burch-Schneider par rapport à d'autres dispositifs (Anneaux de Mueller, Ganz, Harris Galante) dans les destructions osseuses complexes (> 50%) a été mentionnée dans les études de Bonnomet et al. et Böhm et al. [23, 24].

Le cas de parésie du nerf sciatique de notre série a nécessité une reprise et une désincarcération du nerf du pied de l'anneau qui n'était pas bien placé dans la tubérosité ischiatique. L'évolution s'est faite vers l'amélioration du déficit. Hsu et al. [7] ont aussi rapporté un cas identique au notre. Ilyas et al. [13] ont rapporté une atteinte du nerf sciatique dans deux cas. Nous pensons que dans les pertes de substance osseuse étendue la visualisation du nerf sciatique est impérative afin de bien exposer la tubérosité ischiatique.

Plusieurs séries ont rapporté des cas de luxation des prothèses de reprise sur anneau de Burch-Schneider avec un taux variant entre 6 et 12,1%. Parmi les facteurs favorisant la survenue de cette complication, on note : la faiblesse des abducteurs de la hanche (lésion directe du muscle, lésion du nerf glutéal supérieur ou les fractures du grand trochanter), une cupule verticalisée ou retroversée et les reprises pour sepsis chronique [25, 26]. Lebeau et al. [27] ont trouvé une régression de la fréquence des luxations en utilisant un noyau à double mobilité cimenté.

V- Conclusion

L'armature de Burch-Schneider est un moyen utile pour les révisions des pertes osseuses complexes du cotyle. Elle présente des résultats encourageants sur le plan fonctionnel et une bonne stabilité au court terme. Les complications qui peuvent se voir sont essentiellement liées au caractère délabrant de la chirurgie. Des études **à plus long recul** et sur un échantillon plus important seront nécessaires afin de confirmer ces résultats cliniques et radiologiques.

VI- Conflit d'intérêt

Aucun.

VII- Références

- 1- Marx A, Beier A, Richter A, Lohmann CH, Halder AM. Major acetabular defects treated with the Burch-Schneider antiprotrusion cage and impaction bone allograft in a large series: a 5- to 7- year follow-up study. *Hip Int.* 2016;26(6):585-90.
- 2- Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(4):780-5.
- 3- Gwam CU, Mistry JB, Mohamed NS, Thomas M, Bigart KC, Mont MA, et al. Current Epidemiology of Revision Total Hip Arthroplasty in the United States: National inpatient sample 2009 to 2013. *J Arthroplasty.* 2017;32(7):2088-92.
- 4- Gustke KA, Levering MF, Miranda MA. Use of jumbo cups for revision of acetabulae with large bony defects. *J Arthroplasty.* 2014;29(1):199-203.
- 5- Whaley AL, Berry DJ, Harmsen WS. Extra-large uncemented hemispherical acetabular components for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83(9):1352-7.
- 6- Kerboull M, Hamadouche M, Kerboull L. The Kerboull acetabular reinforcement device in major acetabular reconstructions. *Clin Orthop Relat Res.* 2000(378):155-68.
- 7- Hsu CC, Hsu CH, Yen SH, Wang JW. Use of the Burch-Schneider cage and structural allografts in complex acetabular deficiency: 3- to 10-year follow up. *Kaohsiung J Med Sci.* 2015;31(10):540-7.
- 8- Paprosky WG, Sekundiak TD. Total acetabular allografts. *Instr Course Lect.* 1999;48:67-76.
- 9- Peters CL, Curtain M, Samuelson KM. Acetabular revision with the Burch-Schneider antiprotrusion cage and cancellous allograft bone. *J Arthroplasty.* 1995;10(3):307-12.
- 10- Aulakh TS, Jayasekera N, Kuiper JH, Richardson JB. Long-term clinical outcomes following the use of synthetic hydroxyapatite and bone graft in impaction in revision hip arthroplasty. *Biomaterials.* 2009;30(9):1732-8.
- 11- Gill TJ, Sledge JB, Muller ME. The management of severe acetabular bone loss using structural allograft and acetabular reinforcement devices. *J Arthroplasty.* 2000;15(1):1-7.
- 12- Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH, Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55(8):1629-32.
- 13- Ilyas I, Alrumaih HA, Kashif S, Rabbani SA, Faqihi AH. Revision of type III and type IVB acetabular defects with Burch-Schneider anti-protrusion cages. *J Arthroplasty.* 2015;30(2):259-64.
- 14- Winter E, Piert M, Volkmann R, Maurer F, Eingartner C, Weise K, et al. Allogeneic cancellous bone graft and a Burch-Schneider ring for acetabular reconstruction in revision hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83(6):862-7.
- 15- Symeonides PP, Petsatodes GE, Pournaras JD, Kapetanios GA, Christodoulou AG, Marougiannis DJ. The Effectiveness of the Burch-Schneider antiprotrusion cage for acetabular bone deficiency: five to twenty-one years' follow-up. *J Arthroplasty.* 2009;24(2):168-74.
- 16- Torres-Campos A, Albareda Albareda J, Seral Garcia B, Blanco Rubio N, Gomez Vallejo J, Ezquerro Herrando L. Burch-Schneider ring associated with morselized bone allografts, survival and clinical outcomes after acetabular revision surgery. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2018;62(6):428-35.
- 17- Lamo-Espinosa J, Duarte Clemente J, Diaz-Rada P, Pons-Villanueva J, Valenti-Nin JR. The Burch-Schneider antiprotrusion cage: medium follow-up results. *Musculoskelet Surg.* 2013;97(1):31-7.
- 18- Garcia-Cimbreno E, Garcia-Rey E. Bone defect determines acetabular revision surgery. *Hip Int.* 2014;24 Suppl 10:S33-6.
- 19- Saleh KJ, Jaroszynski G, Woodgate I, Saleh L, Gross AE. Revision total hip arthroplasty with the use of structural acetabular allograft and reconstruction ring: a case series with a 10-year average follow-up. *J Arthroplasty.* 2000;15(8):951-8.
- 20- Kawanabe K, Akiyama H, Goto K, Maeno S, Nakamura T. Load dispersion effects of acetabular reinforcement devices used in revision total hip arthroplasty: a simulation study using finite element analysis. *J Arthroplasty.* 2011;26(7):1061-6.
- 21- Van der Linde M, Tonino A. Acetabular revision with impacted grafting and a reinforcement ring: 42 patients followed for a mean of 10 years. *Acta Orthop Scand.* 2001;72(3):221-7.
- 22- Bonnomet F, Clavert P, Gicquel P, Lefebvre Y, Kempf JF. Reconstruction by graft and reinforcement device in severe aseptic acetabular loosening:

- 10 years survivorship analysis. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2001;87(2):135-46.
- 23- Bohm P, Banzhaf S. Acetabular revision with allograft bone. 103 revisions with 3 reconstruction alternatives, followed for 0.3-13 years. *Acta Orthop Scand.* 1999;70(3):240-9.
- 24- Rogers BA, Whittingham-Jones PM, Mitchell PA, Safir OA, Bircher MD, Gross AE. The reconstruction of periprosthetic pelvic discontinuity. *J Arthroplasty.* 2012;27(8):1499-506.e1.
- 25- Philippot R, Adam P, Reckhaus M, Delangle F, Verdot F, Curvale G, et al. Prevention of dislocation in total hip revision surgery using a dual mobility design. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2009;95(6):407-13.
- 26- Udomkiat P, Dorr LD, Won YY, Longjohn D, Wan Z. Technical factors for success with metal ring acetabular reconstruction. *J Arthroplasty.* 2001;16(8):961-9.
- 27- Lebeau N, Bayle M, Belhaouane R, Chelli M, Havet E, Brunschweiler B, et al. Total hip arthroplasty revision by dual-mobility acetabular cup cemented in a metal reinforcement: A 62 case series at a minimum 5 years' follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(5):679-84.