

## Article Original

## Ablation du Matériel d'Ostéosynthèse : Épidémiologie et Indications à Lomé

*Orthopedic implant removal: epidemiology and indications at Lome*Ayouba<sup>1</sup> G, Bakriga<sup>1</sup> B, Kombate<sup>2</sup> NK, Gbadamassi<sup>1</sup> AB, Dellanh<sup>3</sup> YY, Towoezim<sup>4</sup> TH, Akloa<sup>1</sup> KEK, Abalo<sup>1</sup> A.

1. Centre Hospitalier Universitaire Sylvanus Olympio, Lomé (Togo)
2. Hôpital Saint Jean de Dieu Afagnan (Togo)
3. Centre hospitalier régional de Sokode, Sokode (Togo)
4. Centre Hospitalier Universitaire de Kara, Kara (Togo)

**Auteur correspondant**

AYOUBA Gamal. Maître Assistant.

Service d'orthopédie traumatologie. CHU Sylvanus Olympio.

Email : [drayouba@gmail.com](mailto:drayouba@gmail.com)

Téléphone : +22890146344

08 BP : 81531 Lomé Togo

ORCID ID : 0000-0001-9215-820

**Mots clés** : implant, ablation, Togo**Key words** : implant removal, Togo**RÉSUMÉ**

**Objectif.** L'analyse des aspects épidémiologiques, les indications et les résultats des ablations du matériel d'ostéosynthèse (AMO) sont importants pour tout service d'orthopédie traumatologie. Notre étude avait pour objectif de déterminer l'incidence, de décrire les indications et les résultats des ablations du matériel d'ostéosynthèse dans notre pratique. **Patients et méthodes.** Il s'est agi d'une étude rétrospective de 5 ans ayant inclus les patients opérés dans le service de traumatologie orthopédie pour ablation du matériel d'ostéosynthèse. Les paramètres sociodémographiques, cliniques et évolutives ont été étudiés. **Résultats.** Un total de 103 dossiers a été retenu. Les ablations ont représenté 16% (263/1644) de l'ensemble des procédures et 32,19% des ostéosyntheses. L'âge moyen était de 41,4 ans. Les hommes représentaient 76,7% (n=79), les femmes 23,3% (n=24). Les sièges osseux prédominants concernaient 38 tibias (36,8%) et 28 fémurs (27,1%). Le délai moyen d'ablation était de 22,27 mois. L'indication majeure a été la recommandation du chirurgien (n=39 ; 37,86%) suivie de la demande du patient (n= 34 ; 33%). Les implants majoritaires retirés étaient : la plaque vissée (n=40 ; 38,8%), le clou verrouillé (n= 30 ; 29,1%). La durée moyenne d'intervention était de 59,5 min. Il n'y a pas eu de complications per opératoires. En post opératoire il y a 4 (3,8%) cas de sepsis sur des patients qui avaient une infection sur matériel comme motif d'ablation. **Conclusion.** Au Togo, l'AMO représente une part non négligeable des procédures en orthopédie. L'indication principale est la recommandation du chirurgien cependant elle est aussi faite à la demande des patients. La principale complication est l'infection. Compte tenu du coût et en l'absence de symptômes évidents, l'ablation ne devrait pas être réalisée de façon systématique.

**ABSTRACT**

**Introduction.** Knowledge of the epidemiology, indications and outcome of the implant removal is important for any orthopedic and trauma department. The objective of this study was to determine the incidence, to describe the indications and the outcomes of the removal of orthopedic implants. **Patients and methods.** This was a 5-year retrospective study that included patients operated on in the orthopedic and trauma department for removal implant. Sociodemographic, clinical and outcomes data were studied. **Results.** A total of 103 files were retained. Implant removal represented 16% of all procedures and 32.19% of internal fixation. The average age was 41.4 years. The sex ratio was 3.29. The main bony sites were: the tibia (36.8%) and the femur (28.2%). The mean time delay for removal was 22.27 months. The major indications were the surgeon's recommendation (37.86%) followed by the patient's request (33%). The implants removed were: the plate (38.8%) and the locked nail (29.1%). The mean duration of the procedure was 59.5 min. There were no intraoperative complications. Postoperatively, we found 4 cases (3.8%) of sepsis in patients who had sepsis related fracture as indications. **Conclusion.** In our country, implant removal is a significant part of the activity of the surgeon. The major indications are the surgeon's recommendation and the patient's request. Infection is the main complication. In the absence of symptoms, the implant removal should not be systematic, because of its cost.

**INTRODUCTION**

Le rôle d'un implant après fixation osseuse est de maintenir la réduction jusqu'à la consolidation osseuse. Après cette consolidation acquise et récupération de la quasi-totalité de la fonction motrice, l'implant n'a plus aucune fonction. Se pose alors la question de l'ablation de l'implant, pourquoi et quand le faire [1].

L'ablation du matériel d'ostéosynthèse [AMO] est l'une des interventions le plus couramment pratiqué en orthopédie à travers le monde. Aux Pays Bas, une étude

de 2010 révèle qu'il était pratiqué par un environ 18 000 procédures d'ablation du matériel d'ostéosynthèse[1]. Bien qu'étant une chirurgie courante, actuellement il n'y a pas de consensus sur les indications [1 -3] et la nécessité d'une ablation systématique reste un sujet de controverse et de débat [3],[4]. Il y a quelques décennies, l'Association pour l'Ostéosynthèse (*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen*, AO) recommandait l'AMO systématiquement surtout au membre inférieur [5]. Les implants métalliques (acier inoxydable, alliage de chrome, nickel et molybdenum)

étaient associées à des risques de toxicité, corrosion, cancérisation, d'allergie à l'implant sans preuves évidentes [1],[3]. Les nouvelles générations alliage (titanium+ aluminium + niobium = TAN de Synthes) avec de meilleures propriétés biomécaniques, biocompatibilité sont plus tolérables et ont rendu leur ablation moins systématique [1], [3].

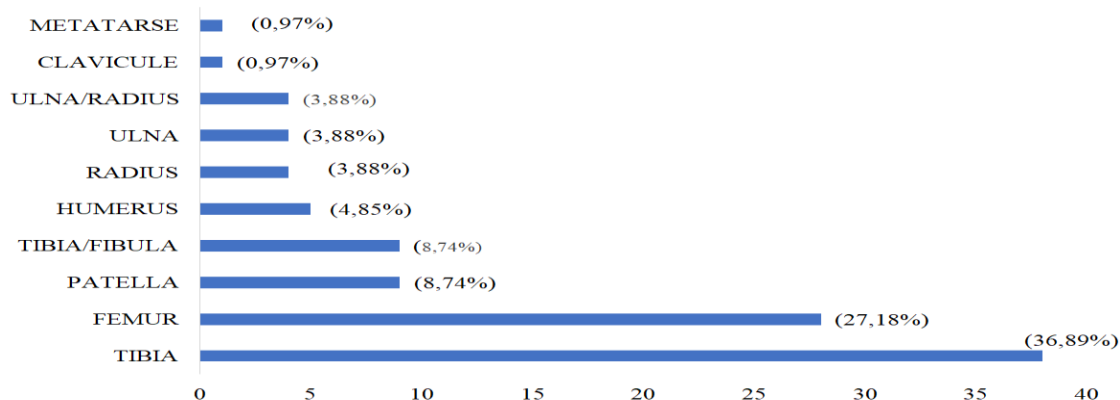
Actuellement les indications sont variables. Si les causes comme l'infection du matériel, la pseudarthrose, le cal vicieux, la nécrose avasculaire, l'entrave mécanique, la rupture de l'implant, la rupture tendineuse intra sont évidentes, [3]; d'autres comme la gêne causée par le matériel, la demande du patient, la douleur liées à l'implant, le risque de refracture poussent à ne pas recommander l'ablation en pratique courante [6]. La décision revient aux chirurgiens dans les cas où l'indication est ambiguë. Pour ce faire le chirurgien devra prendre en compte les risques et les bénéfices liés à cette intervention pour ses patients. En effet ils existent de potentiels complications liées à l'AMO notamment les lésions neuro-vasculaires, les fractures itératives, les complications liées à l'anesthésie et post opératoire qui décourage à la réalisation systématique de l'AMO et compromettent les résultats d'une chirurgie potentiellement simple [1], [7].

En Afrique sub saharienne les nouveaux implants en alliage de titanium sont peu utilisés à cause de leur coût élevé, les implants sont la plupart du temps en acier inoxydable [8], [9]. La question de l'ablation en pratique courante est posée avec acuité par les patients surtout avant l'intervention car d'un point de vue culturel ils perçoivent mal la présence d'un objet métallique dans leur corps. Une nouvelle chirurgie engendrera des coûts supplémentaires pour le centre hospitalier, la société à

## RÉSULTATS

Sur la période d'étude, il a été réalisé 1644 procédures chirurgicales en traumatologie-orthopédie dont 817 ostéosyntheses et 263 AMO soit une prévalence de 16%. La fréquence des AMO par rapport aux ostéosyntheses était de 32,19%. Sur les 263 AMO réalisés, 147 dossiers ont été retrouvés. Après application des critères d'exclusion 103 dossiers ont été retenus, soit un taux de réponse de 39,16%. Parmi les 103 ablations de matériel, il y avait 79 (76,7%) hommes et 24 (23,3%) femmes. La sex-ratio était de 3,29. L'âge moyen des patients était de  $41,4 \pm 12,92$  (19-69) ans.

Le membre pelvien était concerné pour 84 (81,55%) patients et le membre thoracique pour 19 (18,44%) patients. La répartition des sièges osseux est rapportée par la figure 1.



**Figure 1** : répartition des sièges osseux d'ablation

L'indication initiale était l'ostéosynthèse pour fractures pour tous les patients. Les comorbidités étaient l'hypertension artérielle (n=7 ; 6,8%) et le diabète (n=1 ; 0,97%). Un patient avait eu une amputation transtibiale et une patiente a été opérée par césarienne.

Le délai moyen d'ablation depuis l'ostéosynthèse était de  $22,27 \pm 13$  (1-84) mois. Ce délai était de 20 mois en moyenne quand le siège était articulaire ou péri articulaire et de 25 mois pour les diaphyses. La durée du séjour hospitalier était en moyenne de  $6,38$  jours  $\pm 6,96$  (1-41) jours. (Tableau 1).

Tableau 1 : délai moyen d'ablation (mois) et du séjour hospitalier moyen (jours) selon le segment osseux et le siège de l'implant			
Segment	Effectif (%)	Délai moyen d'ablation (mois)	Séjour hospitalier moyen (jours)
<b>Segment</b>			
Diaphyse	53 (51,46)	$25,03 \pm 15,44$ [1-84]	$6,77 \pm 8,18$ [1-41]
Epiphyse proximale	21 (20,39)	$20,63 \pm 11,40$ [2-38]	$6,43 \pm 6,79$ [2-32]
Epiphyse distale	20 (19,42)	$20,21 \pm 11,92$ [8-61]	$5,45 \pm 4,22$ [1-41]
Corps	9 (8,73)	$14,42 \pm 4,72$ [8-23]	$6 \pm 4,64$ [2-16]
<b>Siege</b>			
Tibia	38 (38,89)	$25,32 \pm 11,29$ [5-61]	$7,18 \pm 8,06$ [1-41]
Fémur	28 (27,18)	$26,96 \pm 16,72$ [1-84]	$6,11 \pm 6,39$ [1-27]
Patella	9 (8,74)	$14,42 \pm 4,72$ [8-23]	$6 \pm 4,64$ [2 -16]
Tibia/fibula	9 (8,74)	$18,49 \pm 15,51$ [1-52]	$9,11 \pm 10,67$ [2-36]
Humerus	5 (4,85)	$22,16 \pm 13,67$ [12-46]	$4,2 \pm 1,92$ [2-7]
Radius	4 (3,88)	$18,81 \pm 6,24$ [10-24]	$3 \pm 1,15$ [2-4]
Ulna	4 (3,88)	$8,52 \pm 5,44$ [3-16]	$3,25 \pm 1,5$ [2-5]
Ulna/radius	4 (3,88)	$7,97 \pm 5,13$ [2-14]	$5,25 \pm 5,68$ [1-13]
Clavicule	1 (0,97)	23	2
Métatarse	1 (0,97)	5	8

Les indications de l'AMO (figure 2) était variable allant de la décision du chirurgien à la gêne causé par un implant proéminent. Les patients symptomatiques représentaient 62,1 % (n=64) contre 37,9% (n=39) de patientes asymptomatiques. Tous les implants étaient en acier inoxydable. Le tableau 2 rapportent les types d'implants et la durée moyenne de l'intervention pour l'ablation.

Il n'y avait pas de complication per opératoire observées. On notait des complications secondaires à type d'infections dans 3,88% (n=4) des cas dont 2 au tibia et 2 au fémur. Ces complications d'infections post opératoires étaient survenues uniquement chez des patients ayant comme indication d'AMO une infection sur matériel d'ostéosynthèse.

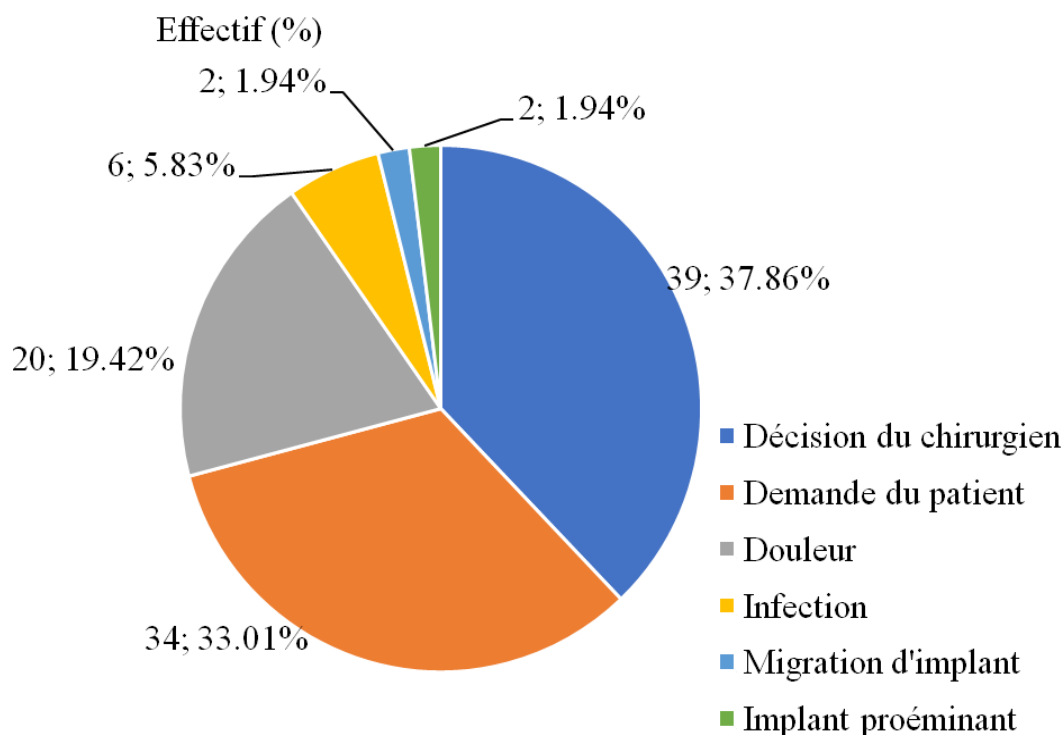


Figure 2 : répartition des indications

**Tableau 2 : répartition du type d'implant avec leur durée d'intervention**

	N (%)	Durée intervention (min)
Plaque vissée	40 (38,83)	74,43 ± 27,1 [23-135]
Clou verrouille	30(30,13)	66,37 ± 26,6 [30-120]
Broche	14 (13,59)	62,36 ± 23,9 [20-110]
Fil d'acier	9 (8,74)	56,67 ± 20,7 [35-100]
Clou de Kunstcher	8 (7,77)	78,75 ± 37,9 [20-130]
Fixateur externe	2 (1,94)	18,50 ± 10,6 [15-22]

## DISCUSSION

L'incidence des AMO dans les services de traumatologie orthopédie est variable selon les pays. Dans notre étude, ils représentent 16% des procédures en traumatologie orthopédie sur 5 ans et 32,1 % des ostéosynthèses. Cette incidence est similaire au 13,7% rapporté au Nigéria par Kuubiere et al [11] et aux 15 % par Busam et al. [1] dans le service d'orthopédie du CHU d'Helsinki en Finlande avec 6,3% pour la moyenne nationale. A Kathmandu, ils constituent 7,8% des procédures en orthopédie et 26,31% des fractures opérées [12]. Vos et al.[2] aux Pays Bas notent une variation des attitudes et pratiques parmi les chirurgiens envers l'AMO. Pour eux ces variations de pourcentage relèvent plus de l'expertise du chirurgien et des facteurs culturels que des preuves évidentes basées sur de véritables résultats fonctionnels après l'AMO. Ces écarts traduisent une hétérogénéité des recommandations portant sur l'indication après consolidation qui vont de l'ablation systématique après consolidation [13] à la conservation de l'implant en l'absence de toute complication [6].

Notre étude note une prédominance masculine dont l'effectif est le double de celui des femmes, une population jeune active âgée de la quarantaine. Ces caractères démographiques sont similaires à l'étude de Mue et al. [8]. D'autres auteurs notent un âge moyen inférieur [9],[11], [14], [15] car leur série prenait en compte les enfants mais avec la même prédominance masculine à l'exception de Onche et al. [10] qui rapportent une prédominance féminine. Ces données dans l'ensemble se superposent à ceux des fractures en générale où les hommes sont plus exposés à toutes sortes de traumatismes car étant plus actifs, mais avec une légère augmentation de l'âge moyen relative à la période de consolidation.

Dans cette étude, comme celle rapportée dans la sous-région ouest africaine les plaques étaient prédominantes [8], [9], [10]. Contrairement pour Sherstha et al.[12], Jain et al.[14] en Inde, les clous étaient majoritaires pour les fractures diaphysaires du membre pelvien. Dans notre série, les plaques correspondaient aux sièges diaphysaires du tibia et du fémur. Cette prédominance dans notre contexte est en rapport avec la prédominance des plaques comme moyen de fixation des fractures diaphysaires au membre pelvien durant la période de la première fixation. Cette indication préférentielle est liée à la disponibilité du type d'implant durant la période de la première procédure et l'insuffisance de plateau technique dans la sous-région ouest africaine où la pratique de l'enclouage verrouillé ont été introduite récemment [8], [9], [16]. Par ailleurs les plaques sont le

plus souvent à l'origine de complications motivant leur ablation comme le soulignent Haseeb et al.[15].

Que ce soit le clou ou les plaques, l'AMO est réalisé au membre pelvien majoritairement avec une prédominance élective qui oscille entre le fémur et le tibia selon la prédominance des fractures opérées dans les divers centres, [9],[10],[11],[12],[16]. Dans notre étude le membre pelvien était le plus concerné avec une prédominance au tibia. Cela correspond à la grande fréquence des fractures de jambe dans notre contexte de pratique [17],[18]. Cette prédominance est également rapportée par Haseeb et al.[15], Reith et al.[7]. Contrairement à d'autres auteurs la prédominance de siège était le fémur [9],[12],[16]. Le délai d'ablation du matériel dans cette étude était long 22,17 mois [1-84] est proche de celui rapporté par Kadir et al [16]. Mais est plus long par rapport celui rapporté par plusieurs auteurs ouest africain [9],[11], [19]. Cela s'explique par le fait que les patients assurent eux même la prise en charge. Le coût de la prise en charge.

Dans notre étude, les indications majoritaires étaient la recommandation du chirurgien après consolidation et 37,9% des patients étaient asymptomatiques. Cette indication est rarement au premier plan. Il s'agissait plutôt de la demande du patient pour Nwosu et al. [9], Kuubiere et al [11], Onche et al [10]; d'infection pour Kadir et al. [16], la rupture d'implant pour Ogundele et al [19], d'inconfort/douleur pour Haseeb et al. [15]. Pour Reith et al.[7] ayant interrogé les patients sur les bénéfices et les effets après ablation, la recommandation du médecin majoritaire rapporté n'est pas spécifique du chirurgien car elle a été formulée par des médecins généralistes et orthopédistes sans compétences chirurgicales et sans explorations cliniques. Dans notre étude ce résultat peut correspondre à une surinterprétation de la demande du patient qui a été considéré à tort parfois comme étant la recommandation du chirurgien. En effet 37,9% des patients étaient asymptomatiques dans notre série.

La seconde indication était la demande du patient suivie des douleurs ce qui correspondait aux données de la littérature. Cette forte demande était liée à la culture, le patient ne supporte pas l'idée d'avoir un métal dans son corps. A cet effet il y a une amélioration significative de l'EVA et de la fonction [15], [20], [13]. Ceci contraste avec Leung et al [6] qui notent une satisfaction des patients sans ablation du matériel durant 3 ans. L'infection était peu présente dans les indications dans notre étude. Il s'agissait d'infection au long cours dans l'évolution avait conduit au changement d'implant en l'absence de guérison. Elle représente dans la littérature une indication majeure [15], [1]. Cette sous-représentation

dans cette étude serait due à un biais de sélection des patients.

La durée de l'intervention dépend de plusieurs facteurs dont les difficultés per opératoire, l'indication, le plateau technique adapté. Dans notre étude où le délai d'AMO était élevé, la durée de l'intervention a été jugée longue plus particulièrement pour les clous de Kunstcher (66,37min) et des plaques vissées (74,43min). Cette longue durée était due aux gestes permettant de dégager l'implant encastré (décortication osseuse, résections de cal osseux exubérant recouvrant les rebords des plaques et les extrémités des clous), à la libération des parties molles recouvrant les broches et fils d'acier [9]. Pour Kadir et al [16] ayant où tous les patients étaient symptomatiques avec l'infection comme indication majeure, la longue durée était le fait de gestes complémentaires d'excisions des tissus infectés, le changement d'implant.

En dehors des 4 cas (3,88%) d'infection, il n'y a eu aucune complication dans le suivi des patients. Cette complication est aussi prédominante dans la série de Kadir et al. Elle est liée à l'infection pré opératoire, motif de l'ablation. Il n'y a eu aucun cas de refracture. Celle-ci est fréquente après AMO surtout à l'avant-bras. Kadir et al. [16] et Jain et al. [14] ont noté respectivement 1 cas (7,1%) et 2 cas (3,33% ; n=60) de refracture chez des patients avec une pseudarthrose congénitale.

La limite de cette étude tient à son aspect rétrospectif sur dossier médicaux qui ne prenait pas en compte le recul clinique et au faible taux de réponse suite à la non prise en compte de plusieurs dossiers limitant ainsi les données.

## CONCLUSION

L'ablation du matériel représente 16% des interventions en orthopédie traumatologie dans notre contexte. Les caractères socio-démographiques des patients et les sièges les plus fréquentes sont superposables à ceux des fractures en générale. La majorité des ablations a été réalisé chez des patients ne présentant aucune complication. Les plaques étaient l'implant le plus retiré. L'indication principale était la recommandation du chirurgien qui prenait plus en compte la demande du patient. Même si les complications ont été rare dans cette étude, elles ne sont pas exceptionnelles. L'ablation représente une charge de travail, un coût pour le centre mais aussi pour la société selon la durée d'arrêt de travail. Cette étude a permis de retenir que l'ablation que l'ablation devrait être systématique pour les patients symptomatiques ou avec des complications liées à l'ostéosynthèse. La pratique systématique en dehors de toute demande du patient ou toute complication devrait réserver aux cas exceptionnels.

## Conflit d'intérêt

Aucun

## REFERENCES

1. Busam ML, Esther RJ, Obremskey WT. Hardware Removal: Indications and Expectations: *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14(2):113-20.
2. Vos D, Hanson B, Verhofstad M. Implant removal of osteosynthesis: the Dutch practice. Results of a survey. *J Trauma Manag Outcomes* 2012;6(1):6.
3. Vos DI, Verhofstad MHJ. Indications for implant removal after fracture healing: a review of the literature. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2013;39(4):327-37.
4. Hanson B, van der Werken C, Stengel D. Surgeons' beliefs and perceptions about removal of orthopaedic implants. *BMC Musculoskelet Disord* 2008;9(1):73.
5. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of INTERNAL FIXATION: Techniques Recommended by the AO-ASIF Group. 3<sup>e</sup> éd. Allgöwer M, éditeur. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 1991.
6. Leung AH-C, Shen J, Leung AH-C, Hung Y-W, Mok AH, Cheung W-H, et al. Outcomes and satisfaction of patients with orthopaedic implants left in-situ for more than three years: a retrospective study. *Chin Med J (Engl)* 2011;124(15):2297-2300.
7. Reith G, Schmitz-Greven V, Hensel KO, Schneider MM, Tinschmann T, Bouillon B, et al. Metal implant removal: benefits and drawbacks – a patient survey. *BMC Surg* 2015;15(1):96.
8. Mue DD, Yongu WT, Salihu MN, Kortor JN, Elachi IC, Donwa JO. Indications for Removal of Orthopaedic Implants in a Nigerian Tertiary Hospital: A Review of 128 Cases. *West Afr J Med* 2021;38(2):166-70.
9. Nwosu C, Adeyemi T, Salawu O, Mejabi J, Fadimu A. Orthopaedic implant removal: Epidemiology and outcome analysis. *Niger J Orthop Trauma* 2018;17(1):12.
10. Onche II, Osagie O, Nuhu S. Removal of orthopaedic implants: indications, outcome and economic implications. *J West Afr Coll Surg* 2011;1:101-12.
11. Kuubiere CB, Mogre V, Alhassan A. Incidence and Indications for Orthopaedic Implant Removal: A Retrospective Analysis. *J Life Sci Res* 2015;2(3):76-80.
12. Shrestha R, Shrestha D, Dhoju D, Parajuli N, Bhandari B, Kayastha S. Epidemiological and Outcome Analysis of Orthopedic Implants Removal in Kathmandu University Hospital. *Kathmandu Univ Med J* 2015;11(2):139-43.
13. Golbakhsh M, Sadaat M, Noughani F, Mirbolook A, Gholizadeh A, Abedi S. The Impact of Psychological Factors on Device Removal Surgery. *Trauma Mon* 2016;21(2).
14. Jain RK, Patel Y, Jayaswal A, Verma A. Indications for implant removal: a prospective study. *Int J Res Orthop* 2019;5(2):253-59.
15. Haseeb M, Butt MF, Altaf T, Muzaffar K, Gupta A, Jallu A. Indications of implant removal: A study of 83 cases. *Int J Health Sci.* 2017;11(1):19-25.
16. Kadir BMD, Ibrahim GH, Yakub S, Onuchukwu NS, Olawepo K, Babalola OM, et al. Removal of orthopaedic hardware: A five year review. *Niger J Orthop Trauma* 2013; 12:113-8.

17. Dellanh YY, Ayoubba G, Bakriga B, Kombate NK, Akpoto MY, Walla A, Abalo A. Epidemiology and specifications of fractures at CHU Sylvanus Olympio of Lomé. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 2018, 20 (3): 321-26.
18. Walla A, Lagneble A, James YE, Kombate NK, Towoezim T, Tsolenyanu S, Abalo A, Dossim AM. Reasons of hospitalization for members orthopedic injuries in trauma unit at Lomé (Togo). *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 2016, 18(1): 129-36.
19. Ogundele OJ, Ifesanya AO, Adesanya AA, Alonge TO. Removal of orthopaedic implants from patients at the University College Hospital, Ibadan. *Afr J Med Med Sci*. 2013;42(2):151-5.
20. Acklin YP, Michelitsch C, Sommer C. Elective implant removal in symptomatic patients after internal fixation of proximal humerus fractures improves clinical outcome. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17(1):119.