

Ostéosynthèse Par Une Plaque A Compression Dynamique Pour Les Fractures Trochantérienne : Comment La Faire ?

[Osteosynthesis With A Dynamic Compression Plate For Trochanteric Fractures: How To Perform The Technique?]

¹ ANDRIAMIANDRASOA Fanolalaina Justin, ¹ RAKOTONARIVO Aina Andrianina Vatosoa, ¹RANDRIANARISOA Nomen'ny Avo, ¹ ROHIMPITIAVANA Hanitrakasitrahana Amboarasarobidy, ¹RABEMAZAVA Alexandrio Zo Lalaina Andrianina, ² SOLOFOMALALA Gaëtan Duval, ¹RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude

¹ Service d'Orthopédie-Traumatologie, CHU JRA, Antananarivo, Madagascar

² Service d'Orthopédie-Traumatologie, CHU Anosiala, Antananarivo, Madagascar

Auteur correspondant : Fanolalaina Justin ANDRIAMIANDRASOA.

E-mail : andriamiandrasoafanojustin@gmail.com

Adresse : Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU JRA) Antananarivo Madagascar



Résumé

Introduction : Les fractures trochantériennes sont fréquentes parmi les fractures de l'extrémité proximale du fémur. Leur traitement vise une ostéosynthèse stable permettant un lever et un appui précoces. Les techniques recommandées nécessitent habituellement un contrôle scopique, souvent indisponible dans les pays à ressources limitées comme Madagascar. L'objectif de cette étude était de décrire l'ostéosynthèse par plaque à compression dynamique et d'en évaluer les résultats.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive réalisée au Centre hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona durant une période 59 mois allant du 01 Janvier 2019 au 30 Novembre 2023 avec un recul minimal de 6 mois. Tous les patients présentant une fracture du massif trochantérien datant de moins de trois semaines et traités par ostéosynthèse par plaque à compression dynamique ont été inclus.

Résultats : Trente-cinq patients ont été inclus, âge moyen 61,7 ans, sex-ratio 1,06. La majorité des fractures était de type A3 (57 %). La durée opératoire moyenne était de 76 minutes et la perte sanguine de 1,39 g/L. Au recul minimal de 6 mois, toutes les fractures étaient consolidées, 77 % des patients avaient une autonomie satisfaisante et 4 patients (11,4 %) sont décédés.

Conclusion : L'ostéosynthèse par plaque à compression dynamique est une option faisable et prometteuse pour les fractures trochantériennes, adaptée aux pays à ressources limitées grâce à la disponibilité des matériels, avec des résultats encourageants.

Mots clés : fracture trochantérienne, ostéosynthèse, plaque, thérapie alternative

Abstract

Introduction: Trochanteric fractures are common proximal femur fractures. Management aims for stable osteosynthesis allowing early mobilization and weight-bearing. Fluoroscopic control is usually required but often unavailable in resource-limited settings. This study aimed to describe osteosynthesis using a dynamic compression plate and evaluate its outcomes.

Methods: We conducted a retrospective descriptive study at Joseph Ravoahangy Andrianavalona University Hospital over 59 months (January 2019 – November 2023) with a minimum follow-up of six months. All patients with trochanteric fractures of less than three weeks treated by osteosynthesis using a dynamic compression plate were included.

Results: Thirty-five patients were included (mean age 61.7 years; sex ratio 1.06). Most fractures were type A3 according to the AO classification (57%). Mean operative time was 76 minutes, and mean blood loss was 1.39 g/L. At six months minimum follow-up, all fractures consolidated, 77% of patients regained satisfactory autonomy, and four patients (11.4%) died.

Conclusion: Osteosynthesis using a dynamic compression plate is a feasible and promising option for trochanteric fractures, particularly in resource-limited settings due to material availability, with encouraging outcomes.

Keywords: alternative therapie, bone plate, osteosynthesis, trochanteric fracture

I. INTRODUCTION

Les fractures trochantériennes constituent 65% des fractures de l'extrémité proximale du fémur (FESF) [1]. Ces fractures ont bénéficié de l'évolution constante des moyens et des techniques thérapeutiques, visant à améliorer l'ostéosynthèse, assurant un lever et un appui précoces et ainsi de réduire la morbi-mortalité. Actuellement, deux techniques d'ostéosynthèses sont recommandées : soit un montage extra-médullaire par vis-plaques, soit une fixation intra-médullaire par des clous centromédullaires [2] qui sont tous les deux sous contrôle scopique. A Madagascar, les fractures trochantériennes constituent 60% des FESF [3]. Face aux défis majeurs posés par un contexte local marqué par des ressources limitées tels que la non disponibilité de l'amplificateur de brillance et de l'ancillaire nécessaire, et par des problèmes financiers ; nous étions obligés de contourner ces recommandations en utilisant l'ostéosynthèse par plaque à compression dynamique (DCP) pour traiter les fractures trochantériennes. Réussir avec des moyens limités constitue à la fois une exigence et un défi pour le chirurgien. Notre étude vise à décrire précisément cette technique chirurgicale et à en évaluer les résultats.

II. TECHNIQUE OPERATOIRE

ANESTHÉSIE

Deux options anesthésiques peuvent être envisagées: l'anesthésie générale ou la rachianesthésie.

INSTALLATION

Pour une ostéosynthèse par plaque vissée d'une fracture du massif trochantérien, après réalisation de l'anesthésie, le patient était installé en décubitus dorsal sur une table orthopédique. Le membre à opérer était positionné dans l'axe du corps ou en légère adduction, avec une rotation neutre et la patella pointant vers le zénith. Le membre controlatéral était placé en abduction maximale « Fig. 1 ».

TECHNIQUE PROPREMENT DIT

Après la mise en place des champs opératoires, un abord latéral rectiligne d'environ 10 cm, centré sur le sommet du grand trochanter, était réalisé « Fig. 2 ». L'ouverture des aponévroses suivait l'axe de l'incision cutanée, accompagnée d'une dissection du muscle grand fessier dans le sens de ses fibres. Une incision des insertions du muscle moyen fessier était effectuée dans le sens de ses fibres, au niveau de la jonction des tiers antérieur et moyen, jusqu'au plan osseux. Cette dissection s'étendait d'abord sur le grand trochanter, avant de s'incurver vers le haut et l'avant, puis de se poursuivre vers le bas à travers le muscle vaste externe. Une mini-capsulotomie antérieure était nécessaire pour repérer le col fémoral, en plaçant des écarteurs contre-coudés sur ses parties inférieure et supérieure.

Une fois l'exposition optimale obtenue, la réduction de la fracture était réalisée par manœuvre interne à l'aide des daviers et aussi externe en rotation interne plus traction. Si la réduction était satisfaisante, elle était maintenue à l'aide des daviers. La pose des implants suivait, comprenant: une plaque DCP coudée pour s'adapter à l'anatomie du fémur proximal, avec des trous polyaxiaux permettant l'insertion de vis dans l'axe du col, d'au moins deux vis spongieuses intracervicales et des vis corticales et des vis

perdus ou des fils métalliques, en fonction du trait fracturaire « Fig. 3 ». Lors de la pose des vis cervicales, il était essentiel de s'assurer que le trajet des trous restait dans l'os en effectuant un contrôle à 360° à l'aide d'un mesureur.

III. PRESENTATION DE LA SERIE

CRITÈRES D'INCLUSIONS ET D'ÉVALUATIONS

L'étude a été menée au Centre Hospitalo-Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona. Tous les patients présentant une fracture du massif trochantérien traitée par ostéosynthèse par plaque vissée ont été inclus. Les fractures pathologiques ainsi que les patients perdus de vue ou non joignables par téléphone ont été exclus.

Les critères d'évaluations étaient:

- Traitement : durée opératoire, perte sanguine, durée d'hospitalisation après la chirurgie
- Réduction : angle d'inclinaison finale
- Position des vis cervicales : anormale si effraction du col ou de la ligne articulaire
- Consolidation : oui ou non
- Autonomie selon le Nouveau Score de Mobilité modifié et fiable (NMS-FR) :
 - NMS \geq 6 : autonomie satisfaisante
 - NMS $<$ 6 : autonomie médiocre
- Mortalité

IV. RESULTATS

Trente-cinq patients ont été inclus dans l'étude, avec un sex-ratio de 1,06 et un âge moyen de $61,68 \pm 17,93$ ans. Vingt patients (57,14 %) étaient de type A3 selon la classification de l'AO. La durée opératoire moyenne était de 76,45 minutes. La perte sanguine estimée était de $1,39 \pm 1,23$ g/L. La durée moyenne d'hospitalisation post-opératoire était de 12,29 jours. Vingt-cinq patients (71,42 %) présentaient un angle d'inclinaison anormal, 60 % de ces anomalies ont été corrigées après la chirurgie. Deux patients présentaient au moins une vis extra-cervicale. Au recul minimal de six mois, toutes les fractures se sont consolidées et 77 % des patients avaient retrouvé une autonomie jugée satisfaisante. L'âge ($p = 0,030$) et le type de fracture ($p = 0,00$) ont significativement influencé l'autonomie des patients. Une meilleure autonomie a été observée chez les patients âgés de moins de 70 ans ($OR = 7,5$) et présentant une fracture de type A3. Quatre patients (11,42 %) sont décédés.

V. DISCUSSION

Bien qu'elle ne constitue pas le gold standard pour la prise en charge des fractures trochantériennes, cette technique d'ostéosynthèse a permis d'obtenir des résultats encourageants. Malgré la nécessité d'une exposition large et de vérifications rigoureuses avant la mise en place des implants, la durée opératoire envoie à celle du Dynamic Hip Screw (DHS) [4,5]. Une baisse significative post-opératoire du taux d'hémoglobine peut être attribuée à la fois à un saignement peropératoire conséquent et à une hémodilution due aux liquides intraveineux administrés pendant l'intervention. En l'absence d'appui immédiat et de structures de soins infirmiers ou de rééducation adaptées, la durée moyenne d'hospitalisation post-opératoire s'est révélée plus longue [6]. Un déplacement surtout en varus doit être évité, car il compromet la consolidation et le pronostic fonctionnel ultérieur [7]. Quoique nous ne disposions pas d'un contrôle scopique peropératoire, 60 % des anomalies de l'angle d'inclinaison ont été corrigées « Fig. 4 ». Indépendamment de la technique utilisée (clou ou plaque-vis), des complications mécaniques peuvent survenir, notamment des fractures secondaires, des déplacements secondaires ou un glissement de la vis céphalique. Notre technique n'est pas exempte de telles complications, parmi lesquelles l'effraction cervicale, des vis intra-articulaires « Fig. 5 ». Dans la présente étude, la durée exacte de consolidation n'a pas pu être déterminée. Toutefois, à un recul d'au moins six mois, l'ensemble des fractures étaient consolidées. Selon la littérature, les fractures trochantériennes présentent habituellement une consolidation entre 12 et 16 semaines après l'intervention chirurgicale. Une autonomie jugée satisfaisante a été retrouvée chez 77 % des patients, un résultat concordant avec les données de la littérature [8]. L'âge constitue l'un des facteurs susceptibles d'influencer l'autonomie des patients. Chez les sujets âgés, ces fractures restent associées à un pronostic défavorable, avec, chez les survivants, une altération du score de marche

et de l'autonomie [9]. L'âge avancé représente également un facteur de risque indépendant et non modifiable de diminution de la fonction de la hanche, en raison notamment des comorbidités associées et des effets délétères du repos prolongé au lit [10]. Le type de fracture constituait également un facteur déterminant de l'autonomie fonctionnelle ($p = 0,000$), avec de meilleurs résultats observés pour les fractures de type A3. Dans ce type, le trait de fracture est situé à la jonction métaphyso-diaphysaire, permettant une compression plus efficace du foyer par la plaque à compression dynamique (DCP). Cette stabilité mécanique accrue pourrait expliquer les meilleurs résultats fonctionnels observés. Ralahy MF et al [11] avait comparé les résultats fonctionnels des patients avec ce type 28 d'ostéosynthèse avec ceux de DHS et ils ont conclu qu'il n'existait pas de différence significative. Dans les séries publiées, la mortalité dans la fracture de l'extrémité supérieur du fémur est estimée entre 20 et 40% [12, 13]. Les facteurs de mortalité les plus incriminés sont l'âge avancé, la préexistence de tares et le genre masculin [14]

CONCLUSION

L'ostéosynthèse par plaque à compression dynamique constitue une option thérapeutique valable pour les fractures trochantériennes, particulièrement adaptée aux pays à ressources limitées en raison de sa faisabilité, de la disponibilité des implants et de l'absence obligatoire de contrôle scopique. Les résultats obtenus suggèrent son efficacité et sa sécurité.

RÉFÉRENCE

- [1] Gomez M, Rony L, Marc C, Talha A, Ruiz N, Noublanche S, et al. Fractures Pertrochantériennes et « Fast Track » : quels impacts fonctionnels et d'autonomie après hospitalisation ? *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*. Juin 2020;106(4):360-4.
- [2] National Institute for Health and Clinical Excellence. Hip fracture : evidence update march 2013. A summary of selected new evidence relevant to NICE clinical guideline 124 « The management of hip fracture in adults » (2011). London NICE ; 2013.
- [3] Rabemazava Azla. Prise en charge chirurgicale des fractures du fémur proximal chez l'adulte à l'hôpital Joseph Ravoahangy Andrianavalona. 2009
- [4] Kempf I, Grosse A, T Aglang G, Favreul E : Le clou gamma dans le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes. Résultats et indications à propos d'une série de 121 cas. *Rev Chir Orthop*, 1993, 79, 29-40
- [5] Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, Penrod J, Silberzweig SB, Magaziner J, et al. The effect of perioperative anemia on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture. *J Orthop Trauma* 2004;18:369-74.
- [6] de Leur K, Vroemen JP, Vos DI, Elmans L, van der Laan L. Outcome after osteosynthesis of hip fractures in nonagerians. *Clin Interv Aging* 2014; 9:41-9
- [7] Waast D. les fractures du massif trochantérien chez les sujets âgés de plus de 75 ans. *Rev Chir Orthop*. 2007;93(suppl au n°4):2S33-46
- [8] Berkenbaum I ; El Banna S. Ostéosynthèse des fractures trochantériennes par plaque de compression percutanée. *Rev Med Brux*. 2004
- [9] Bonneville P, Féron JM, Jacquot F. Fractures in very old patients (over 80 years). *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2003; 89(S5) : 132-75
- [10] Gill TM, Allore H, Guo Z. The deleterious effects of bed rest among communityliving345 older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(7):755-61
- [11] Ralahy MF, Randimbirinina ZL, Razafimahandry HJC. Intérêts de la vis plaque DHS pour l'ostéosynthèse des fractures pertrochantériennes au Service de Traumatologie du CHU Ampefiloha. 2018
- [12] Mnif H, Koubaa M, Zrig M, Trabelsi R, Abid A. Elderly patient's mortality and morbidity following trochanteric fracture. A hundred cases prospective study. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. nov 2009;95(7):505-10.
- [13] Adam P. Traitement des fractures récentes du massif trochantérien de l'adulte. In: *Conférences D'enseignement 2013* [Internet]. Elsevier ; 2013 [cité 5 sept 2024]. p. 91-102.
- [14] Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord*. déc 2018;19(1):369.



Figure 1: Installation du patient



Figure 2: Incision cutanée



Figure 3: Les implants

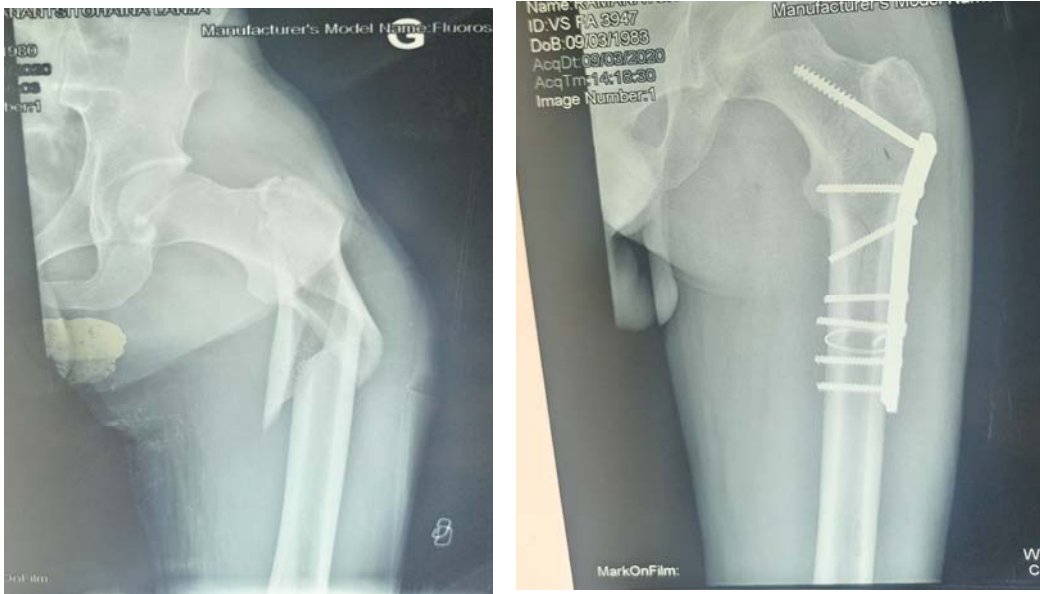


Figure 4: A: Radiographie pré-opératoire
B: Radiographie post-opératoire



Figure 5: Radiographie post-opératoire, montrant une vis extra-cervicale et intra-articulaire

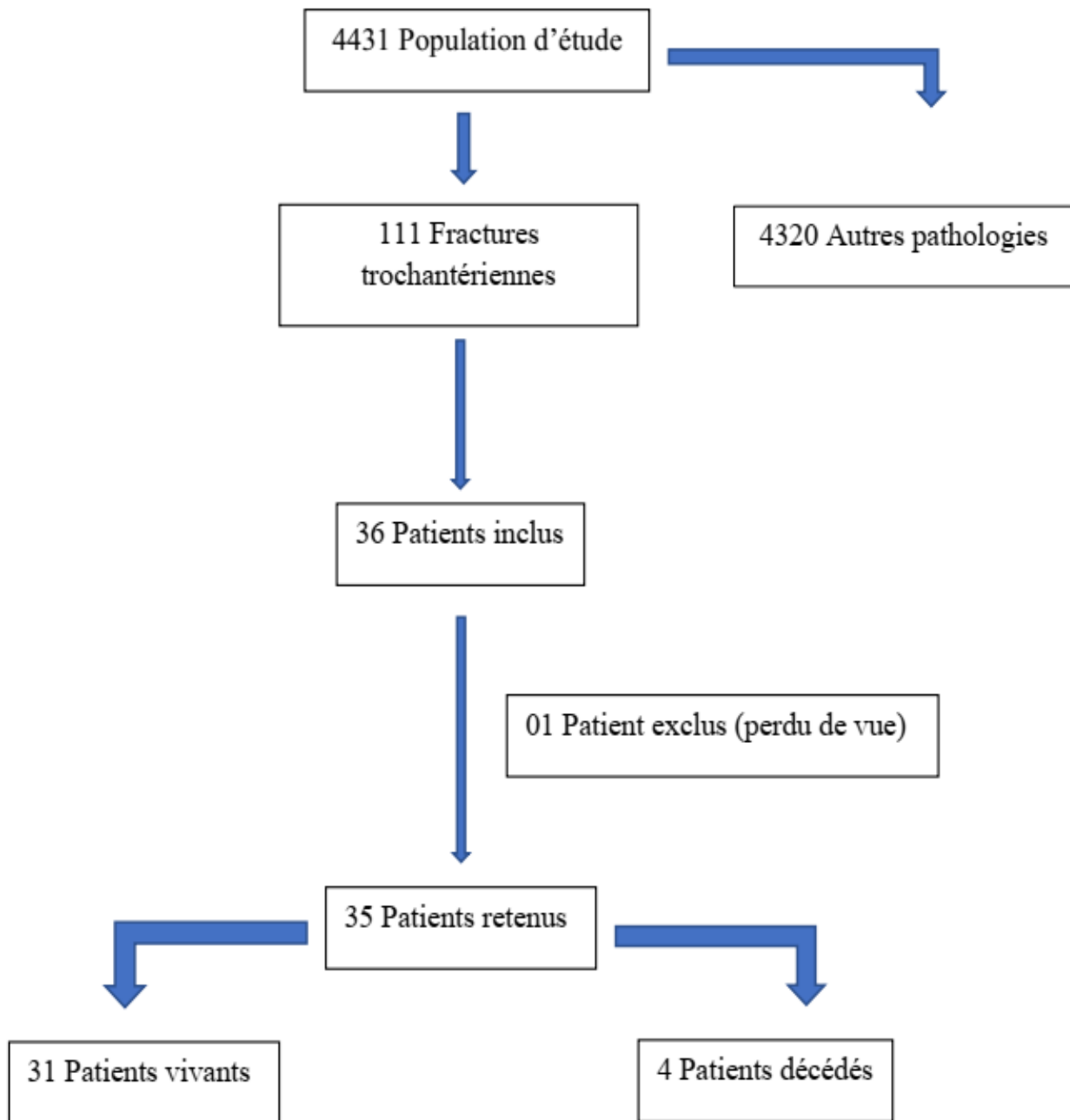


Figure 6: recrutement des patients

Tableau I: mesure d'association âge et autonomie

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
khi-carré de Pearson	4,67	1	0,0307

Tableau II: rapport des cotes pour âges

	Valeur	Intervalle de confiance à 95%	
		Plus bas	Supérieur
Rapport des cotes pour AGE (≤ 70 / >70)	7,50	1,47	38,28

Tableau III: mesure d'association type de fracture et autonomie

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
khi-carré de Pearson	15,786 ^a	2	0,000

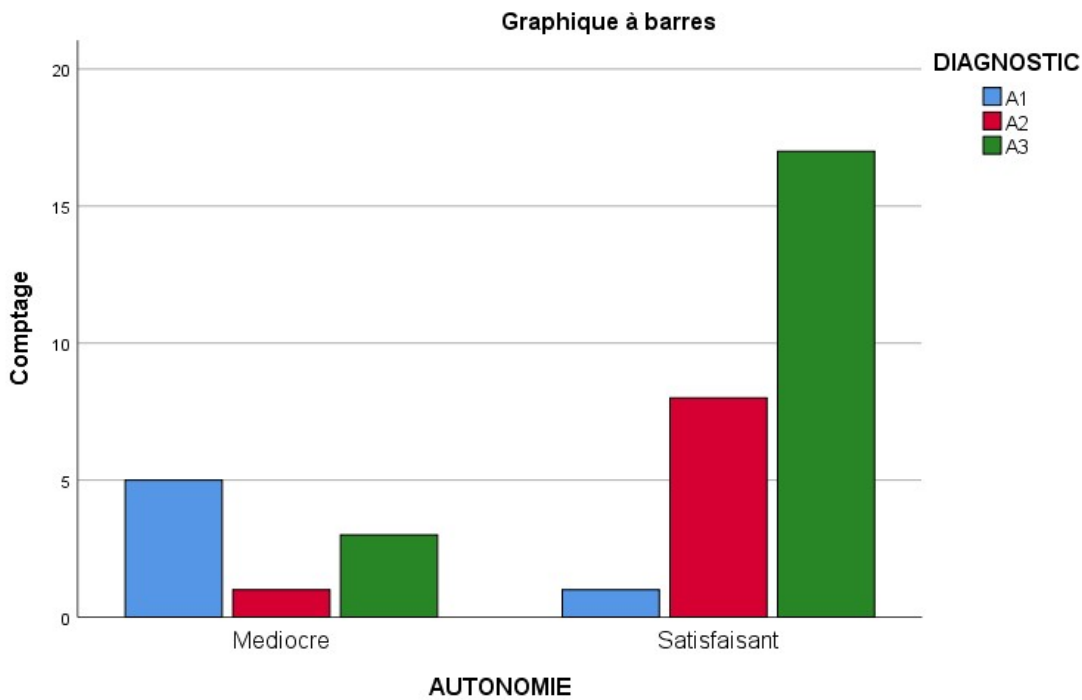


Figure 7: répartition de l'autonomie selon type de fractu