

# Anesthésie locale sur patient éveillé et sans usage du garrot dans les fractures bimalléolaires

**Kapouné Karfo, M. Nkaoui, O. Benlenda**

DANS **MÉDECINE ET CHIRURGIE DU PIED 2021/1 Vol. 37**, PAGES 10 À 15  
ÉDITIONS **JLE**

ISSN 0759-2280

DOI 10.3166/mcp-2021-0064

Date de mise en ligne : 11/10/2024

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://stm.cairn.info/revue-medecine-et-chirurgie-du-pied-2021-1-page-10?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...  
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



**Distribution électronique Cairn.info pour JLE.**

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](https://stm.cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

## Anesthésie locale sur patient éveillé et sans usage du garrot dans les fractures bimalléolaires

### Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) in Osteosynthesis of Bimalleolar Fractures

K. Rafiqi · M. Nkaoui · O. Benlenda

© Lavoisier SAS 2021

**Résumé** Les fractures de la cheville font partie des fractures les plus fréquentes chez l'adulte. Les fractures bimalléolaires sont généralement opérées sous anesthésie générale, rachianesthésie ou bloc tronculaire. La technique WALANT (Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet) ou anesthésie locale sur patient éveillé et sans usage du garrot a été utilisée avec succès lors du traitement des fractures du radius distal, de l'olécrane, de la rotule et de la clavicule. Cet article élargit son utilisation aux fractures bimalléolaires.

**Méthodes** : Nous avons réalisé une étude prospective chez 15 patients opérés pour des fractures bimalléolaires sous anesthésie locale sur patient éveillé et sans usage du garrot. Nous avons exclu de cette étude les patients âgés de moins de 18 ans, les fractures ouvertes, les fractures trimalléolaires nécessitant une fixation de la malléole postérieure, une fracture de la malléole interne associée à une fracture du col de la fibula (fracture de Maisonneuve), les patients polytraumatisés, les patients avec allergie à la lidocaïne et les patients instables. Le produit d'anesthésie a été préparé en mélangeant 50 ml de lidocaïne 1 %, 1 :100 000 d'adrénaline et 10 :1 de bicarbonate de sodium. À partir de ce mélange, nous avons pris 7 mg/kg de lidocaïne associée à l'épinéphrine pour ne pas dépasser le seuil toxique. Un total de 65 ml de

cette préparation WALANT a été injecté (en sous-cutané et en sous-périoste au niveau de la malléole interne et de la malléole externe)

**Résultats** : En périopératoire, le score NPRS (Numeric Pain Rating Scale) a été de 0 chez tous les patients. Aucune complication locale n'a été notée, ni aucune complication due au surdosage de la lidocaïne et de l'épinéphrine.

**Conclusion** : La technique WALANT constitue une excellente alternative pour l'anesthésie de l'ostéosynthèse des fractures bimalléolaires. Elle présente beaucoup d'avantages, notamment pour les patients avec comorbidités et surtout dans ce contexte de pandémie liée au Covid-19 vu la diminution de l'effectif de médecins et d'infirmiers anesthésistes au bloc opératoire. La technique WALANT présente aussi un avantage significatif dans les pays en voie de développement en raison du manque de ressources financières et humaines.

**Mots clés** WALANT · Anesthésie locale · Fractures bimalléolaires · Ostéosynthèse

**Abstract** Fractures of the ankle joint are among the most common fractures in adults. Bimalleolar fractures are usually operated on under general anaesthesia, spinal anaesthesia or peripheral nerve block. Wide-awake local anesthesia no tourniquet (WALANT) has been effectively used in fracture fixation of distal radius, olecranon, clavicle, and patella. This paper expands the usage of WALANT for ankle fractures.

**Methods**: 15 patients with bimalleolar fractures that required surgery were enrolled in the study. Exclusion criteria consisted of patients under 18 years old, open fractures, trimalleolar fractures needing posterior malleolar fixation, medial malleolar fracture with proximal fibula fracture (Maisonneuve fracture), fractures in other bones, polytrauma, patients with lidocaine allergy, and unstable cases. The anesthetic solution was prepared by mixing 50 ml of a lidocaine 1%, 1:100,000 adrenaline solution and 10:1 sodium bicarbonate. From this mixture, we used 7 mg/kg of lidocaine with

---

K. Rafiqi (✉)  
Département d'orthopédie et de traumatologie,  
CHU d'Agadir, Maroc  
e-mail : rafiqikamal@gmail.com

K. Rafiqi · O. Benlenda (✉)  
Faculté de médecine et de pharmacie d'Agadir,  
Tilila BP 7519, CP 80060 Agadir, Maroc  
e-mail : benlenda\_othmane@hotmail.fr

M. Nkaoui (✉)  
Hôpital Sidi-Ifni, Maroc  
e-mail : nkaouimustafa@gmail.com

O. Benlenda  
Département d'anesthésie réanimation,  
CHU d'Agadir, Maroc

epinephrine to adhere to the recommended maximum safe dose. 65 ml of WALANT solution was injected (subcutaneously, and under the periosteum in both lateral and medial malleolus).

**Results:** Numerical pain rating scale (NPRS) score of was 0 during surgery for all patients. No local complications or complications due to lidocaine or epinephrine overdose were noted.

**Conclusion:** Tibia plating under WALANT is a good alternative option to anesthesia, especially in patients with multiple comorbidities and limited anesthetic facilities particularly in the context of Covid-19 pandemic or in developing nations where lack of funds and resources are a common issue of hardcopy.

**Keywords** WALANT · Local anesthesia · Bimalleolar fractures

## Introduction

Les fractures de la cheville font partie des fractures les plus fréquentes chez l'adulte avec une incidence de 174 cas sur 100 000 personnes par an [1].

Elles sont généralement traitées chirurgicalement par ostéosynthèse à foyer ouvert pour assurer une bonne stabilité et pour prévenir l'évolution vers l'arthrose précoce [2].

Les fractures bimaléolaires sont généralement opérées sous anesthésie générale, rachianesthésie et blocs périphériques.

Dans certains cas, l'acte chirurgical peut être retardé notamment chez les patients avec des comorbidités et surtout dans le contexte actuel de pandémie liée au Covid-19 où la majorité du personnel d'anesthésie est affectée dans les services dédiés à la prise en charge des patients infectés par ce virus. Ce retard de prise en charge est noté aussi dans les pays en voie de développement avec un manque significatif en moyens financiers et de ressources humaines.

La technique WALANT ou anesthésie locale sans garrot est une excellente alternative dans ces situations. Cette technique consiste en l'injection locale d'un mélange de lidocaïne et d'adrénaline sans utilisation de garrot. Elle a été initialement utilisée par Donald Lalonde en chirurgie de la main [3]. Mais son spectre d'utilisation ne cesse de s'élargir. Elle est utilisée de plus en plus dans la chirurgie du membre supérieur (radius distal, olécrane, clavicule) [4–6] et dans la chirurgie des cals vicieux du radius distal [7].

L'objectif de cette étude est de démontrer la possibilité de réaliser une ostéosynthèse à foyer ouvert des fractures bimaléolaires en utilisant la technique WALANT comme alternative à l'anesthésie générale, à la rachianesthésie et aux blocs périphériques.

## Méthodes

L'étude a été réalisée chez 15 patients ayant une fracture bimaléolaire dont l'indication de prise en charge était chirurgicale.

Les critères d'exclusion sont les patients âgés de moins de 18 ans, les fractures ouvertes, les fractures trimalléolaires nécessitant une fixation de la malléole postérieure, une fracture de la malléole médiale associée à une fracture du col de la fibula (fracture de Maisonneuve), les patients polytraumatisés, l'allergie à la lidocaïne et les patients instables. Le consentement a été obtenu auprès des 15 patients.

## Technique d'anesthésie

Les voies d'abord utilisées sont les voies directes latérale et médiale. Le produit WALANT a été obtenu par le mélange de 25 ml du sérum physiologique, 25 ml de lidocaïne 2 % (pour l'anesthésie), 0,5 mg d'adrénaline 1 : 1 000 (pour la vasoconstriction) et 10 : 1 de bicarbonate de sodium.

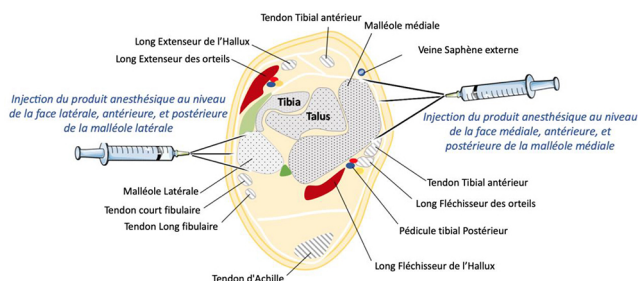
Au total on obtient un mélange de 50 ml de lidocaïne 1 % et 1 : 100 000 d'adrénaline.

Pour l'ostéosynthèse des fractures bimaléolaires, 65 ml du mélange WALANT est nécessaire (40 ml pour la malléole externe et 25 ml pour la malléole interne).

Pour ne pas dépasser le seuil toxique qui est de 7 mg/kg, 10 ml de sérum physiologique a été ajouté au 50 ml de mélange initial.

Initialement, on injecte 10 ml du produit en sous-cutané en utilisant une aiguille de 27 G le long de la zone d'incision. Puis 30 ml du produit est injecté en sous-périosté dans trois sites. L'hématome fracturaire est aussi infiltré.

Au niveau de la malléole médiale, 10 ml sont injectés en sous-cutané le long de la zone d'incision en utilisant une aiguille 27 G. Une dose additionnelle de 15 ml est injectée en sous-périosté dans trois sites, ainsi que l'hématome fracturaire pour couvrir toute la malléole médiale (Figs 1, 2).



**Fig. 1** Schéma de coupe anatomique passant par la cheville montrant les angles d'injection du produit ainsi que le placement de la pointe de l'aiguille au contact de l'os pour éviter les lésions des vaisseaux et des nerfs



**Fig. 2** Technique d'infiltration sous-cutanée et sous-périostée de la malléole externe

Un délai de 30 minutes entre l'infiltration et l'incision cutanée afin d'obtenir un effet anesthésique maximal et une vasoconstriction optimale. Dès lors, les patients sont capables de réaliser des mouvements de flexion et d'extension au niveau de leur cheville fracturée et sans douleur (Fig. 3).

Le garrot n'a pas été utilisé lors de l'intervention.

Pour évaluer le niveau de la douleur, le score NPRS a été utilisé avant l'incision et à chaque 15 minutes lors de l'acte chirurgical. Les patients sont monitorés tout au long de l'intervention pour dépister tout effet secondaire à la lidocaïne ou à l'adrénaline. En cas de douleur en peropératoire, une dose additionnelle est administrée.

À la fin de l'ostéosynthèse, le patient contribue activement à la vérification de la stabilité du montage en réalisant des mouvements de flexion–extension de leur cheville (Fig. 4).

L'injection du produit WALANT se fait de proximal en distal pour assurer une anesthésie des fibres nerveuses proximales et obtenir une analgésie lors de l'infiltration des sites distaux.



**Fig. 3** Le patient est capable de réaliser les mouvements de la cheville sans douleur 30 minutes après l'injection du produit

Un total, 5 ml supplémentaire est infiltré dans la syndesmose dans le cas où une vis de syndesmose est nécessaire.

Dans les fractures déplaçées, le produit pourra ne pas arriver au contact des fragments profonds, et la réduction dans ce cas pourra être douloureuse. Pour cela, il est nécessaire de rajouter 5 ml du produit anesthésique en peropératoire au contact de ces fragments.

### Surveillance postopératoire

L'évaluation du NPRS est effectuée à quatre heures et 24 heures après la chirurgie.

La surveillance des effets secondaires liés à la lidocaïne et à l'adrénaline est effectuée pendant toute la durée de l'intervention.

L'analgésie postopératoire consiste à l'administration de paracétamol et des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Les patients sont sortis de l'hôpital le lendemain de l'intervention, avec une ordonnance d'antalgiques par voie orale associés à une prophylaxie contre la thrombose veineuse.

### Résultats

Les 15 patients avec fractures bimalléolaires ont été opérés avec succès sous WALANT (plaque vissée pour la malléole latérale et vis de compression au niveau de la malléole médiale).

Les données démographiques et les variables peropératoires sont représentées dans le tableau 1.

Dans notre série, cinq patients ont été opérés le jour même de leur admission, dix patients ont été opérés à j2. Ces délais d'attente sont minimes comparés aux délais d'attente des autres techniques d'anesthésie (supérieurs à cinq jours) dans notre pratique habituelle.

Le temps opératoire moyen était de 60 minutes (50–70).

Le score NPRS peropératoire était de 0 chez tous les patients (réduction, forage et vissage) (Fig. 5).

La vis de la syndesmose a été utilisée chez trois patients (patients 3, 5, 6) (Tableau 1). Chez ces patients 3 ml supplémentaires ont été infiltrés en peropératoire.

L'effet de l'anesthésie a commencé à disparaître trois heures après la fermeture cutanée. Les antalgiques par voie intraveineuse ont été prescrits deux heures après la fermeture cutanée.

Le score NPRS a été évalué à quatre heures et à 24 heures en postopératoire (Tableau 1).

Tous les patients ont été satisfaits de la technique en peropératoire. Nous n'avons noté aucun cas de conversion en sédation ou en anesthésie générale.

Nous n'avons noté aucune complication locale en postopératoire et jusqu'à la sortie du patient (souffrance ou

**Tableau 1** Données démographiques des patients opérés d'une fracture bimalléolaire sous anesthésie selon la technique WALANT

Cas	Âge (ans)	Sexe	Classification de Danis-Weber	Score NPRS 30 min après injection	Score NPRS maximal pendant l'intervention	Nécessité d'une injection complémentaire	Durée de l'intervention (min)	Score NPRS 4 h après injection	Score NPRS 24 h après injection	Complications	Satisfaction du patient	Durée de l'hospitalisation après intervention (jours)
1	34	F	B	0	0	non	55	2	1	0	Excellent	1
2	45	F	A	0	0	non	60	3	1	0	Excellent	1
3	72	F	C	0	0	oui	65	2	2	0	Excellent	2
4	46	M	A	0	0	non	70	3	3	0	Excellent	1
5	56	M	C	0	0	oui	54	1	1	0	Excellent	1
6	54	F	C	0	0	oui	58	3	2	0	Excellent	1
7	37	F	B	0	0	non	60	2	2	0	Excellent	1
8	57	M	A	0	0	non	55	1	3	0	Excellent	1
9	49	M	C	0	0	non	70	3	2	0	Excellent	1
10	42	F	B	0	0	non	55	4	3	0	Excellent	1
11	62	F	C	0	0	non	70	2	1	0	Excellent	2
12	51	M	B	0	0	non	65	3	2	0	Excellent	1
13	53	M	A	0	0	non	65	2	2	0	Excellent	1
14	67	F	C	0	0	non	55	3	1	0	Excellent	2
15	26	M	A	0	0	non	57	4	1	0	Excellent	1



**Fig. 4** En peropératoire le patient est capable de réaliser les mouvements de la cheville sans douleur, ce qui permet de tester la stabilité de l'ostéosynthèse

ischémie cutanée locale). Aucune complication liée au surdosage à la lidocaïne ou à l'adrénaline n'a été notée.

## Discussion

Les différentes parties anatomiques de l'os (périoste, os cortical et la moelle osseuse) sont dotées d'une innervation sensitive. Le périoste étant le plus innervé [8].

La circulation sanguine au niveau des os longs est assurée essentiellement par des vaisseaux transcorticaux (TCV) [9].

Après l'injection sous le périoste du produit WALANT, la lidocaïne diffuse à travers ces vaisseaux et bloque les fibres sensibles de la moelle osseuse et de l'os cortical.

La technique WALANT a été initialement décrite et utilisée par Donald Lalonde lors des chirurgies simples de la main [3]. Par la suite, elle a été utilisée avec succès par de nombreux chirurgiens pour l'ostéosynthèse des fractures du radius distal, de l'olécrane, de la clavicule [4–6] et des calcs vicieux du radius distal [7].

Dans cet article, nous avons prouvé son efficacité dans l'ostéosynthèse des fractures bimalléolaires.

Plusieurs types d'anesthésie sont actuellement utilisés : l'anesthésie générale, la rachianesthésie et les blocs nerveux poplités.

Le bloc nerveux poplité présente moins d'effets secondaires comparé à l'anesthésie générale et la rachianesthésie (effets sur la fonction cardiovasculaire, nausées et vomissements postopératoires, céphalées postopératoires, lésions périurales) [10,11]. Cependant, Anderson et al. ont trouvé dans leur étude rétrospective sur 1 014 patients, 5 % de douleurs neuropathiques postopératoires suite au bloc nerveux poplité [12]. L'accessibilité de l'anesthésie générale et la rachianesthésie est très limitée dans ce contexte de pandémie



**Fig. 5** Image montrant l'absence de douleur durant le forage et le vissage

Covid-19 et compte tenu du grand nombre de patients présentant des fractures avec indication chirurgicale.

Notre hôpital ne dispose pas d'un nombre suffisant d'équipes d'anesthésie pour couvrir toutes les pathologies d'urgence qui se présentent. Cette situation a empiré dans ce contexte de pandémie liée au Covid-19, où la majorité de l'équipe d'anesthésie est affectée dans les services de soins intensifs pour la prise en charge des patients infectés. Aussi, l'anesthésie générale nécessite l'intubation du patient. Cette étape peut être source d'exacerbation d'une pneumonie chez un patient Covid-19 asymptomatique [13]. Toutes ces conditions aboutissent habituellement à un retard de prise en charge des patients ayant des fractures. Pour remédier à ces problèmes de retard de prise en charge, la chirurgie des fractures bimalléolaires selon la technique WALANT permet de raccourcir ce délai d'attente (un à deux jours dans notre série).

Le score NPRS peropératoire était de 0 chez tous les patients de notre série. Dans la série de Li et al., sur 13 patients avec des fractures bimalléolaires opérés selon la technique WALANT, le score NPRS était à 2 et 3 chez deux patients ayant nécessité un supplément de produit anesthésique en peropératoire [14].

Dans les fractures déplaçées, il est prudent de quantifier le score NPRS au cours de la réduction et la manipulation des fragments. En cas de présence de sensibilité ou de douleur à cette étape, il est recommandé d'infiltrer une dose supplé-

mentaire du produit anesthésique dans le site de la douleur et sans dépasser le seuil toxique de lidocaïne.

Tous les patients de notre série ont commencé à sentir la douleur postopératoire trois heures après la fermeture cutanée. Approximativement quatre à six heures après l'injection initiale selon l'étude d'Ahmad et al. [6].

On recommande de commencer un protocole d'analgésie postopératoire immédiatement après la sortie du bloc opératoire.

Une étude sur l'évaluation de la douleur dans la chirurgie selon la technique WALANT versus autres anesthésies (anesthésie générale, rachianesthésie, bloc périphérique) serait bénéfique.

Aucune complication n'a été notée dans notre étude, ainsi que dans l'étude de Li et al. [14].

La limite de notre étude est représentée par le faible nombre de patients. D'autres études sur des séries beaucoup plus importantes seraient intéressantes pour confirmer les bons résultats de notre série.

## Conclusion

La technique WALANT (Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet) représente une bonne alternative à l'anesthésie générale, à la rachianesthésie et aux blocs nerveux poplités, dans l'ostéosynthèse des fractures bimalléolaires, non seulement chez les patients présentant des comorbidités, mais aussi dans ce contexte de pandémie liée au Covid-19 où les ressources humaines (notamment les équipes d'anesthésie) sont prises par les services Covid-19. La technique WALANT dans la chirurgie des fractures bimalléolaires a prouvé être une technique efficace et sans complications.

**Liens d'intérêts :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## References

1. Kannus P, Palvanen M, Niemi S, et al (2002) Increasing number and incidence of low-trauma ankle fractures in elderly people: Finnish statistics during 1970–2000 and projections for the future. *Bone* 31:430–3
2. Dhoju D (2019) Operative outcome of bimalleolar fractures. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 17:131–5
3. Huang YC, Hsu CJ, Renn JH, et al (2018) WALANT for distal radius fracture: open reduction with plating fixation via wide-awake local anesthesia with no tourniquet. *J Orthop Surg Res* 13:195. Published 2018 Aug 6. doi:10.1186/s13018-018-0903-1
4. Ahmad AA, Yi LM, Ahmad AR (2018) Plating of distal radius fracture using the wide-awake anesthesia technique. *J Hand Surg Am* 43:1045.e1-1045.e5
5. Ahmad AA, Sabari SS, Ruslan SR, et al (2019) Wide-awake anesthesia for olecranon fracture fixation [published online ahead of print, 2019 Jul 9]. *Hand (N Y)* 1558944719861706

6. Ahmad AA, Ubaidah M, Kamal MA, et al (2020) Plating of clavicle fracture using the wide-awake technique [published online ahead of print, 2020 Jun 1]. *J Shoulder Elbow Surg* S1058-2746(20)30241-X. doi:10.1016/j.jse.2020.03.003
7. Rafiqi K, Kamil S, Benzmane K (2020) Wide-awake local anesthesia for osteotomy of distal radius malunion. *Hand Surg Rehabil* 39:339–40
8. Orbach H, Rozen N, Rubin G (2018) Open reduction and internal fixation of intra-articular distal radius fractures under wide-awake local anesthesia with no tourniquet. *J Int Med Res* 46:4269–76. doi:10.1177/0300060518793036
9. Chartier SR, Mitchell SAT, Majuta LA, Mantyh PW (2018) The changing sensory and sympathetic innervation of the young, adult and aging mouse femur. *Neuroscience* 387:178–90. doi:10.1016/j.neuroscience.2018.01.047
10. Hadžić A, Vloka JD, Singson R, et al (2002) A comparison of intertendinous and classical approaches to popliteal nerve block using magnetic resonance imaging simulation. *Anesth Analg* 94:1321–4
11. Hansen E, Eshelman MR, Cracchiolo A 3rd (2000) Popliteal fossa neural blockade as the sole anesthetic technique for outpatient foot and ankle surgery. *Foot Ankle Int* 21:38–44.
12. Anderson JG, Bohay DR, Maskill JD, et al (2015) Complications after popliteal block for foot and ankle surgery. *Foot Ankle Int* 36:1138–43
13. Hotta K (2020) Regional anesthesia in the time of COVID-19: minireview [published online ahead of print, 2020 Jul 25]. *Anesth*:1–4
14. Li YS, Chen CY, Lin KC, et al (2019) Open reduction and internal fixation of ankle fracture using wide-awake local anaesthesia, no tourniquet technique. *Injury* 50:990–4