



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



MISE AU POINT

# Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) échoguidé



*Echo-guided Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT)*

**Sébastien Campard\*, Thierry Gazeau,  
Guillaume Debec, Edward De Keating-Hart**

*SELARL Philéas, Centre Main Jules Verne, Clinique Jules Verne, 2-4, route de Paris, 44300  
Nantes, France*

Disponible sur Internet le 4 mars 2020

## MOTS CLÉS

Anesthésie locale ;  
Garrot chimique ;  
Confort ;  
Respect de la  
proprioception ;  
Chirurgie de la main

**Résumé** WALANT est l'acronyme de Wide Awake Local Anesthesia and No Tourniquet. Il s'agit d'une anesthésie locale tumescence utilisant une solution adrénalinée d'anesthésiques locaux dilués. Cette technique permet la réalisation de pratiquement toutes les chirurgies de la main et du poignet, sans nécessité de garrot et en respectant la motricité et la proprioception. De rares contre-indications doivent être connues et respectées. L'échoguidage permet de guider l'infiltration et diminuer les volumes nécessaires. Cette technique est très confortable pour le patient et s'inscrit parfaitement dans les principes de Récupération Améliorée en chirurgie.  
© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Local anesthesia;  
Chemical tourniquet;  
Comfort;  
Proprioception;  
Hand surgery

**Summary** Wide Awake Local Anesthesia and No Tourniquet (WALANT) is a tumescent local anesthesia involving injection of lidocaine and epinephrine directly into the operating area. It allows almost all the hand and wrist surgeries without the need of a Tourniquet but with the ability to perform active intraoperative movements. Some contraindications have to be known and respected. Ultrasound-guided technique enables targeted infiltration and decreases volumes of local anesthetics needed. This method is convenient, gives a high level of patient satisfaction and is a perfect tool for the Enhanced Recovery After Surgery.  
© 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [scampard@hotmail.com](mailto:scampard@hotmail.com) (S. Campard).

WALANT est l'acronyme de Wide Awake Local Anesthesia and No Tourniquet. C'est une technique d'anesthésie locale développée par les chirurgiens de la main canadiens, sans anesthésistes. Cette technique reprend le principe de l'anesthésie locale tumescence : infiltration d'une solution d'anesthésiques locaux dilués associés à de petites doses d'adrénaline pour obtenir une hémostase locale [1]. Pour la chirurgie de la main, cette technique permet la réalisation de pratiquement tous les gestes chirurgicaux (tant des tissus mous que osseux) sans mise en place d'un garrot [2].

L'utilisation de la WALANT en France est encore très confidentielle mais de nombreux jeunes chirurgiens sont séduits par cette technique permettant des chirurgies en respectant la motricité et la proprioception du membre opéré. Le principe de cette technique s'inscrit donc parfaitement dans les concepts de récupération améliorée en chirurgie (RAC) et d'ambulatoire. Le patient est acteur de son soin et l'impotence fonctionnelle postopératoire est limitée.

## Concept

La WALANT a été développée et promue par le professeur Donald Lalonde, chirurgien canadien, depuis les années 1980. Cette technique est réalisée, au Canada, par les chirurgiens eux-mêmes, et certains centres tentent de se développer en France sur ce modèle. Certains chirurgiens de la main réfléchissent à des centres autonomes (en dehors des établissements de soins traditionnels, sans anesthésistes) [3]. Le but affiché est une baisse des coûts de réalisation de l'acte chirurgical.

Il s'agit d'une infiltration d'un anesthésique local dilué, tamponné avec du bicarbonate de sodium et auquel on ajoute de l'adrénaline très diluée afin d'obtenir une hémostase locale et éviter la mise en place d'un garrot à la racine du membre opéré.

La technique initialement décrite est réalisée à l'aveugle. Les points d'injection et les volumes à injecter sont décrits selon l'intervention à réaliser [4]. Les volumes totaux proposés nous ont semblés importants et loin des avancées récentes de l'anesthésie locorégionale échoguidée.

## Intérêts potentiels de la technique

Cette technique est décrite par les canadiens comme une alternative à l'anesthésie générale mais n'a jamais fait l'objet d'études comparatives avec les anesthésies locorégionales telles que les blocs du plexus brachial (axillaire, supra ou infra-claviculaire) ou les blocs distaux (au coude ou au poignet).

Néanmoins l'analyse et l'utilisation de cette technique permettent d'en déduire quelques intérêts potentiels :

- C'est une infiltration ciblée d'anesthésique local qui limite l'étendue du bloc sensitif et surtout le bloc moteur ;
- Elle induit une hémostase locale autorisant une chirurgie sans garrot pneumatique à la racine du membre (source d'inconfort et de complications) ;

- Elle permet un contrôle permanent de l'hémostase par le chirurgien (pas de « lever de garrot », un simple pansement sec est posé sur la peau en fin d'intervention) ;
- Elle permet une coopération active du patient pendant l'intervention (chirurgie tendineuse, osseuse, Dupuytren) ;
- Il n'y a pas d'impotence fonctionnelle du membre opéré en postopératoire ;
- Absence de rupture de schéma corporel avec une possible diminution du risque d'algo-dystrophie postopératoire.

## Adrénaline et risque de nécrose

### Historique

Depuis plusieurs dizaines d'années, il est enseigné de ne pas infiltrer de solution adrénalinée dans les extrémités (doigt, verge, oreille) du fait d'un éventuel risque de nécrose. Ce dogme est lié à 21 cas cliniques publiés dans les années 1950 [5]. Les solutions injectées contenaient de la procaine ou de la cocaïne, eux-mêmes puissants vasoconstricteurs. De plus, ces anesthésiques locaux avaient un pH extrêmement acide.

### Données récentes

Plusieurs études, avec de grands collectifs de patients et utilisant le mélange proposé par l'équipe de Donald Lalonde ont montré une absence de risque de nécrose [6,7]. Des cas cliniques récents rapportent des nécroses digitales après infiltration de solutions adrénalinées en chirurgie plastique des doigts [8]. Il s'agissait de patients au terrain particulier (artériopathie sévère, maladie de Raynaud) [9,10] et les produits infiltrés étaient beaucoup plus concentrés, non tamponnés et les volumes étaient importants.

### Précautions d'utilisation

Contre-indication pour un patient présentant un terrain vasculaire précaire (artéritique sévère, gros fumeur, maladie de Raynaud, diabétique avec neuropathie sévère).

Dilution de la lidocaïne adrénalinée avec le sérum physiologique d'au moins 50 %. Pas d'injection dans les gaines des fléchisseurs.

Limiter les volumes injectés pour éviter de comprimer les vaisseaux digitaux.

### Antidote

Un antidote de l'adrénaline est disponible, il s'agit de la phentolamine (OraVerse), un antagoniste alpha-adrenergique réversible non sélectif [11]. Son utilisation est indiquée en cas de doute sur l'absence de recoloration d'un doigt après injection d'une solution adrénalinée. La technique d'antagonisation consiste en une infiltration de phentolamine (1 mL de solution à 1 mg/mL pour 1 mL de solution adrénalinée) sur le site de l'infiltration de solution adrénalinée. La levée de vasoconstriction est observée en moyenne 85 min après l'injection (319 min si injection de solution saline) [11]. Les dentistes, qui utilisent largement les anesthésiques locaux adrénalinés, connaissent bien cet antidote et l'utilisent couramment. (11)

## Solution anesthésique

La solution d'anesthésique local utilisée par notre équipe s'obtient en mélangeant 9 mL de lidocaïne 1 % adrénalinée, 9 mL de sérum physiologique et 1 à 2 mL de bicarbonate de sodium à 84/1000.

Le mélange que nous proposons associant lidocaïne 5 mg/mL, adrénaline 0,0025 mg/mL et bicarbonate de sodium (pour ramener le pH de la solution à 7,2) est encore moitié moins concentré en adrénaline que la solution proposée par les canadiens.

L'intérêt d'ajouter au mélange un anesthésique local de longue durée d'action reste à évaluer mais semble intéressant.

## Intérêts de l'échoguidage

La technique proposée par les chirurgiens canadiens décrit des points d'infiltration, à l'aveugle où d'importants volumes d'anesthésiques locaux sont infiltrés.

En anesthésie locorégionale, l'échographie permet de mieux guider le positionnement de l'aiguille et l'infiltration d'anesthésique local. Elle permet également de diminuer les volumes d'anesthésiques locaux nécessaires.

Notre équipe est partie de ce postulat afin de décrire les infiltrations échoguidées d'anesthésiques locaux dilués permettant la réalisation de Walant en toute sécurité.

L'échographie permet de placer l'aiguille et l'anesthésique local à l'endroit souhaité et d'éviter les structures nerveuses, vasculaires et musculaires. Les gaines de tendons fléchisseurs sont également repérées afin de ne pas réaliser d'infiltration à haute pression dans celles-ci.

## Matériel

Nous utilisons une sonde linéaire courte à haute fréquence. Les modèles type « crosse de hockey » semblent plus maniables et permettront de poursuivre l'échoguidage même sur une main atteinte d'une forme sévère de maladie de Dupuytren et d'être posée sur une phalange sans être gêné par le reste de la main.

Les aiguilles échogènes sont souhaitables, en particulier lorsqu'on débute, et bénéficient de biseaux courts moins traumatisants. Nous utilisons une aiguille de 24G et 50 mm.

Nous utilisons un set ALR standard avec un champ de table, un badigeon, des cupules et une seringue de 10 mL.

## Techniques d'infiltration pour les interventions courantes

### Canal carpien

Dans un premier temps le nerf médian est repéré transversalement au poignet, lorsqu'il devient superficiel et plus plat. Une infiltration, dans le plan des ultrasons est réalisée en sous cutané et entre le nerf médian et le rétinaculum des fléchisseurs (5 mL). Ensuite la sonde est tournée de 90° afin de voir le nerf médian longitudinalement plonger dans la paume de la main. Une seconde infiltration, dans le plan des ultrasons, est réalisée entre le nerf médian et le rétinaculum des fléchisseurs, jusqu'à l'arcade palmaire qui est repérée échographiquement (10 mL). Ensuite et en gardant le même

point d'entrée cutané, on infiltre le tissu sous cutané au dessus du rétinaculum des fléchisseurs (5 mL). L'anesthésie est donc réalisée avec un volume de moins de 20 mL, loin des 50 mL décrit par les techniques en aveugle des canadiens.

### Doigt à ressaut

Cette infiltration est réalisée, en une injection à la base du doigt à opérer. La sonde est placée sur la face palmaire de l'articulation métacarpo-phalangienne, dans l'axe du doigt. La ponction est réalisée, dans le plan des ultrasons, de manière à placer l'aiguille en sous cutané profond mais au dessus de la gaine des fléchisseurs. 3 à 4 mL de solution anesthésique tamponnée seront infiltrés en surveillant une diffusion de part et d'autre de l'articulation métacarpo-phalangienne. Un temps d'attente de 15 à 30 min est nécessaire pour l'installation de la vasoconstriction.

### Maladie de Dupuytren

La rétraction en flexion des doigts ne permet pas toujours un abord tel que décrit pour le doigt à ressaut. Nous pouvons alors conseiller un abord transversal du rayon opéré en prenant comme repère central les tendons fléchisseurs et en cherchant les pédicules vasculo-nerveux de part et d'autre. Les divisions palmaires des nerfs médian et ulnaire seront infiltrées ainsi que les tissus sous-cutanés et l'espace péri tendineux. Deux sites d'infiltration peuvent être nécessaires afin d'infiltrer toute la surface de la paume et du doigt opéré (et même un peu au-delà en proximal et distal). Un temps d'attente de 15 à 30 min, pour permettre l'installation de la vasoconstriction, est particulièrement nécessaire pour cette intervention, afin d'obtenir de bonnes conditions de dissection pour le chirurgien.

### Gestes osseux (arthrodèse, fracture de métacarpien ou de phalange, prothèses articulaires)

Pour toutes les interventions intéressant les os ou articulation métacarpo-phalangiennes ou inter phalangiennes, l'anesthésie commence par un bloc digital écho guidé du doigt concerné, par un abord palmaire comme décrit précédemment. On complète ensuite par une infiltration du périoste et de la capsule articulaire par un abord dorsal du doigt. Pour cela, la sonde sera placée de façon longitudinale et l'aiguille sera introduite dans le plan, pour atteindre le périoste. On contrôle la diffusion de l'anesthésique local tout autour de la diaphyse. Pour les gestes articulaires, on infiltrera 1 à 2 mL dans l'articulation concernée. Un temps d'attente de 15 min est nécessaire afin de mettre en place la vasoconstriction.

## Le WALANT : un outil pour la RAC

Une fois l'anesthésie réalisée, le patient garde l'entière maîtrise du membre à opérer. Il peut continuer à le bouger, aider à l'installation, à la désinfection cutanée. Pendant l'intervention, le chirurgien pourra solliciter le patient pour tester une réparation tendineuse ou valider un choix de prothèse articulaire. Le patient et le chirurgien pourront valider, ensemble, le résultat fonctionnel de l'intervention dès la pause du dernier point de suture, confirmer les gestes

autorisés et la rééducation à débiter. Le patient peut alors réaliser que sa main est fonctionnelle, non-dissociée de son schéma corporel. L'absence d'impotence fonctionnelle post opératoire permet d'envisager de s'habiller, prendre sa collation de façon autonome, dès la fin de l'intervention et ainsi d'améliorer sa réhabilitation postopératoire immédiate.

Le WALANT est une technique d'infiltration qui doit être connue des anesthésistes et ne pas être réduite à une simple « locale ». Cette technique permet d'envisager pratiquement toutes les chirurgies sans mise en place d'un garrot source d'inconfort et de potentielles conséquences pour le patient.

Nous devons nous intéresser à cette technique et ne pas la laisser aux seuls chirurgiens car nous avons une expertise en pharmacologie des anesthésiques locaux et en échographie qu'ils n'ont pas toujours. Cette technique s'intègre parfaitement dans une stratégie multimodale de prise en charge de la douleur et est parfois très intéressante à combiner à une anesthésie locorégionale conventionnelle (en particulier en traumatologie osseuse).

Le WALANT n'est pas une concurrence à l'anesthésie locorégionale mais un outil supplémentaire pour la chirurgie des membres. Des études sont nécessaires afin de préciser sa place mais les patients qui ont pu comparer ont tous souligné le confort de réalisation de l'anesthésie, de la chirurgie et de la période postopératoire [12].

## Déclaration de liens d'intérêts

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

## Références

- [1] Klein JA. The tumescent technique. Anesthesia and modified liposuction technique. *Dermatol Clin* 1990;8(3):425–37.
- [2] Lalonde DH. Reconstruction of the hand with wide awake surgery. *Clin Plast Surg* 2011;38(4):761–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2011.07.005>.
- [3] Kamnerdnakta S, Huetteman HE, Chung KC. Utilization and associated spending for anesthesiologist administered services in minor hand surgery. *Plast Reconstr Surg* 2018;141(4):960–9.
- [4] Lalonde DH. *Wide Awake hand Surgery*, 2016. CRC Press. ISBN-13: 978-1498714792.
- [5] Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler KA, Feicht AJ. A critical look at the evidence for and against elective epinephrine use in the finger. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(1):260–6 [Review].
- [6] Lalonde D, Bell M, Benoit P, Sparkes G, Denkler K, Chang P. A multicenter prospective study of 3,110 consecutive cases of elective epinephrine use in the fingers and hand: the Dalhousie Project clinical phase. *J Hand Surg Am* 2005;30(5):1061–7.
- [7] Chowdhry S, Seidenstricker L, Cooney DS, Hazani R, Wilhelm BJ. Do not use epinephrine in digital blocks: myth or truth? Part II. A retrospective review of 1111 cases. *Plast Reconstr Surg* 2010;126(6):2031–4, <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181f44486> [Review].
- [8] Zhang JX, Gray J, Lalonde DH, Carr N. Digital necrosis after lidocaine and epinephrine injection in the flexor tendon sheath without phentolamine rescue. *J Hand Surg A* 2017;42(2):e119–23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2016.10.015> [Epub 2016 Dec 10].
- [9] Sama CB. Post-traumatic digital gangrene associated with epinephrine use in primary Raynaud's phenomenon: lesson for the future. *Ethiop J Health Sci* 2016;26(4):401–4.
- [10] Hutting K, van Rappard JR, Prins A, Knepper AB, Mouës-Vink C. [Digital necrosis after local anaesthesia with epinephrine]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2015;159:A9477 [Dutch].
- [11] Donaldson M, Goodchild JH. Pharmacological reversal agents in dental practice: keys to patient safety. *Compend Contin Educ Dent* 2016;37(10):681–7 [quiz 688. Review].
- [12] Campard S, et al. WALANT échoguidée pour chirurgie de la main : premiers résultats. Communication libre. R078 SFAR; 2018.