



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2016

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

Enquête de pratiques :
Anesthésie locorégionale pour chirurgie d'hallux valgus

Présentée et soutenue publiquement le 21 octobre 2016 à 16h00
au Pôle Formation
Par Matthieu DECKMYN

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Carlos MAYNOU

Monsieur le Docteur Jean-Marie RENARD

Madame le Docteur Capucine LESCUT

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Arnaud ALLUIN

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Table des matières

Résumé	1
Introduction	2
I. Hallux valgus : définition, épidémiologie, options thérapeutiques	3
II. Principes d'anesthésie locorégionale.....	4
III. Rationnel de l'étude	5
Matériels et méthodes.....	6
I. Patients.....	6
A. Critères d'inclusions	6
B. Critères de non-inclusion.....	6
II. Matériels	6
A. Données démographiques	6
B. Données de réalisation des blocs tronculaires	7
C. Données relatives à l'utilisation d'adjuvants	8
D. Données relatives à l'intervention chirurgicale	8
E. Recours aux antalgiques	8
III. Méthodes.....	8
A. Caractéristiques de l'étude	8
B. Critère de jugement principal.....	9
C. Critère de jugement secondaire	9
D. Méthodologie statistique.....	9
Résultats	11
I. Stratégies anesthésiques.....	11
A. Bi-Bloc anesthésique sans injection de dexaméthasone (« Anesthésique Ø Dexta »)	11
B. Bi-Bloc anesthésique avec injection de dexaméthasone à la réalisation du bloc (« Anesthésique Dexta=H0 »).....	11
C. Bi-Bloc anesthésique avec injection de dexaméthasone à la réalisation du geste chirurgical (« Anesthésique Dexta=H+X »).....	12
D. Bloc sciatique analgésique avec injection de dexaméthasone à la réalisation du geste chirurgical (« Analgésique »).....	12
E. Bi-Bloc anesthésique et analgésie par bloc de cheville avec injection de dexaméthasone à la réalisation du bloc initial (« Bloc de cheville »).....	12
II. Descriptions des populations	13
III. Conditions de réalisations des gestes d'anesthésie locorégionale	15
A. Réalisation des blocs sciatiques.....	15
B. Réalisation des blocs d'une branche du nerf fémoral	15
IV. Efficacité anesthésique	16
V. Efficacité analgésique	17
VI. Satisfaction des patients	18
Discussion	20
Conclusion.....	29
Références bibliographiques	30

RESUME

Contexte : La chirurgie d'hallux valgus est une pathologie fréquente dont la chirurgie est douloureuse. Le recours à l'analgésie locorégionale est une méthode de choix pour la gestion de la douleur péri-opératoire. Cette étude s'intéresse à l'identification des stratégies d'anesthésie et d'analgésie locorégionale dans cette indication, afin d'en évaluer les durées d'analgésie procurées.

Méthode : C'est une étude prospective monocentrique observationnelle menée de novembre 2015 à juillet 2016. Après information orale et écrite, les patients bénéficiant d'une chirurgie d'hallux valgus ont après leur accord été inclus. Des données démographiques, chirurgicales et de stratégies anesthésiques ont été recueillies. La durée d'analgésie est estimée par le délai de première douleur supérieure ou égale à 4 sur 10 par échelle verbale simple.

Résultats : Cinq stratégies d'anesthésie ou d'analgésie locorégionale ont été identifiées. Tous les gestes ont été réalisés sous échoguidage. Trois stratégies anesthésiques par bi-blocs réalisés avec de la Ropivacaïne de concentration comprise entre 3,75 et 4,75mg/ml diffèrent par l'utilisation ou non de dexaméthasone par voie intraveineuse. Cet adjuvant prolonge la durée de l'analgésie. Le moment de l'injection de l'adjuvant n'influence pas significativement la durée d'analgésie (sans dexaméthasone : durée médiane 825min [727-1005] ; au moment de la réalisation du bloc sciatique : durée médiane = 1245min [1054-1418] ; après installation du bloc : durée médiane 1335min [1235-1515]). Il n'y a pas de différence significative de durée d'analgésie entre les stratégies anesthésiques par bi-blocs contre une stratégie analgésique par bloc sciatique unique réalisé avec de la Ropivacaïne à concentration de 2mg/ml et injection de dexaméthasone (durée médiane 1140min [540-1380]).

INTRODUCTION

La douleur aiguë est un phénomène complexe. Différents mécanismes rentrent en jeu et sont responsables de cette expérience sensorielle et émotionnelle désagréable : des processus lésionnels, inflammatoires et ischémiques ainsi que des phénomènes mécaniques stimulent des récepteurs périphériques. Cette stimulation est transmise jusqu'au système nerveux central par des voies de conduction nerveuses, essentiellement représentées par les fibres A delta myélinisées et C amyélinisées. La multiplicité des cibles d'actions potentielles et des mécanismes pour agir sur la douleur a abouti au concept d'analgésie multimodale.

Une prise en charge optimale de la douleur reste un enjeu principal en post-opératoire. Une douleur aiguë insuffisamment traitée peut allonger la durée d'hospitalisation et elle favorise surtout l'occurrence de douleurs chroniques, de façon corrélée avec la durée et l'intensité de la douleur aiguë post-opératoire.[1] Une analgésie efficace est donc primordiale au-delà de l'aspect confortable immédiat.

L'anesthésie locorégionale est une méthode de choix en chirurgie orthopédique. Les blocs périnerveux, avec l'avènement du guidage ultrasonographique, sont maintenant employés dans une large mesure, compte tenu de leur efficacité anesthésique et analgésique, de leur facilité d'apprentissage et de réalisation, et de leur sécurité. Cependant la durée d'analgésie qu'ils procurent dépend de nombreux paramètres (blocs utilisés, anesthésiques locaux choisis, emploi d'adjuvants...)

La chirurgie d'hallux valgus étant une chirurgie fréquente et douloureuse, cette étude a été menée pour évaluer les pratiques d'analgésie locorégionale utilisées dans le service d'orthopédie de l'hôpital Roger Salengro du CHRU de Lille.

I. Hallux valgus : définition, épidémiologie, options thérapeutiques

L'hallux valgus est la déformation la plus fréquente de l'avant-pied. Il est défini par une déviation exagérée de l'hallux latéralement vers le cinquième rayon. Touchant dans 90% des cas les femmes, sa prévalence augmente avec l'âge : environ 25% entre 18 et 65%, jusqu'à 35% après 65 ans.[2]

Selon son stade, il engendre différentes déformations anatomiques du pied, responsables de certaines difficultés fonctionnelles.

Le premier signe, communément appelé oignon, correspond à une hypertrophie de la tête du premier métatarsien et à un déplacement en varus de ce métatarsien. En conflit avec les chaussures, il peut être responsable de lésions cutanées en regard et d'une bursite. L'évolution se fait vers une majoration de ces déformations, une désorganisation statique de l'avant pied, des lésions à type d'arthrose de la première articulation métatarso-phalangienne et parfois d'une déformation en pronation de l'hallux.[3]

L'étiopathogénie de l'hallux valgus est plurifactorielle.[4] On distingue les hallux valgus congénitaux, dont les déformations sont constatées souvent dès l'adolescence ; des formes acquises ou dégénératives. Dans les 2 cas, on retrouve des facteurs de risques anatomiques (pied plat en valgus, excès de longueur du premier orteil, brièveté du premier métatarsien), des causes constitutionnelles (hyperlaxité ligamentaire, obésité) mais également des causes extrinsèques au premier rang desquels la qualité du chaussage. Une chaussure à bout étroit et le port de talon ayant tendance à augmenter la déformation. Une influence hormonale est également probable, puisque c'est pendant la ménopause que le pic des formes acquises apparaît, sans doute en rapport avec des modifications de la laxité ligamentaire.

L'hallux valgus est un motif fréquent de consultation en chirurgie orthopédique. Tout d'abord par son caractère inesthétique et compliquant le chaussage. Et surtout par la douleur engendrée par différents mécanismes : conflit avec la chaussure (bursite), métatarsalgies de transfert, douleurs arthrosiques.[3]

Plusieurs solutions sont envisageables selon la plainte, les souhaits du patient et les déformations constatées.[4]

Un traitement non chirurgical mais non curatif est possible, par l'adaptation des chaussures ou l'usage d'orthèses anti-pronation. Ces mesures ne corrigent pas la déformation, au mieux en ralentissent l'évolution et ont un effet antalgique modéré.

L'autre possibilité est chirurgicale. La palette d'interventions est grande puisque plus de 150 techniques sont décrites.[5] Le but dans tous les cas est de restaurer une anatomie de l'avant pied la plus proche de la normale possible, en corrigeant les anomalies congénitales et acquises.

Cette chirurgie, bien qu'ayant bénéficié continuellement d'améliorations techniques (techniques mini-invasives, voies percutanées et arthroscopiques) reste douloureuse. L'anesthésie locorégionale a donc toute sa place pour l'anesthésie et l'analgésie post-opératoire de la chirurgie d'hallux valgus.

II. Principes d'anesthésie locorégionale

Les anesthésiques locaux agissent en interrompant la conduction nerveuse de façon spécifique, temporaire et réversible par une infiltration périneurale.[6] Pour cela, ils bloquent les canaux sodiques situés sur la membrane neuronale, réduisant le courant de dépolarisation et aboutissant à une interruption du potentiel d'action. Ainsi, les fibres permettant la conduction du message nerveux, qu'il soit sympathique, sensitif ou moteur sont bloquées permettant une paralysie et une anesthésie utiles en per et en post-opératoire. En post-opératoire, le but est d'obtenir une durée d'analgésie

suffisante pour gérer la phase la plus douloureuse de la chirurgie, qui est en générale la plus précoce. Une des limites de l'injection unique d'anesthésique local est la durée limitée d'efficacité.

Cette durée dépend principalement des caractéristiques pharmacocinétiques de l'anesthésique local employé, essentiellement par l'intensité de la liaison des anesthésiques locaux aux récepteurs conditionnant leur résorption systémique. L'anesthésique local utilisé pour une chirurgie courte et peu douloureuse sera donc différent de celui permettant d'induire un bloc nerveux de longue durée.[7]

Cette durée d'action est également modulée par l'utilisation d'adjuvants locaux ou systémiques.[8,9] Le plus connu est l'ajout d'adrénaline dans le soluté d'anesthésique local, qui par vasoconstriction diminue le débit sanguin local et *in fine* la clairance du principe actif. La clonidine est également employée localement. Ses mécanismes d'actions ne sont cependant pas totalement élucidés : vasoconstriction, renforcement du blocage des fibres C, effet systémique.[10,11] Enfin, la dexaméthasone est de plus en plus utilisée. Il s'agit d'un glucocorticoïde puissant à durée d'action longue, dont la demi-vie est estimée entre 36 et 54 heures, et dont les mécanismes de modulation de durée de bloc semblent multiples, complexes et encore sujets à controverses.

III. Rationnel de l'étude

Devant une palette de possibilités importantes pour la prise en charge analgésique de la chirurgie d'hallux valgus, nous avons mené une enquête de pratiques. Par une étude prospective s'intéressant aux patients bénéficiant d'au moins un geste péri-neural, nous avons identifié les différentes techniques et produits mis en jeu. L'objectif de cette étude étant d'évaluer la durée d'analgésie et la satisfaction du patient selon les stratégies mises en œuvre.

MATERIELS ET METHODES

I. Patients

A. Critères d'inclusions

La population cible de l'étude concernait des patients du service d'orthopédie du CHRU de Lille bénéficiant d'une chirurgie d'hallux valgus unilatérale ou bilatérale, dont la prise en charge anesthésique ou analgésique comportait au moins un bloc tronculaire.

Les patients inclus avaient reçu une information écrite et donné leur consentement.

B. Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus dans l'étude les patients suivants :

- Femme enceinte
- Patient dont l'âge était inférieur à 18 ans
- Patient non consentant pour participer à l'étude
- Patient ne pouvant comprendre l'étude et ses objectifs
- Patient dont le score ASA était supérieur ou égal à 4
- Patient sous tutelle ou curatelle

II. Matériels

A. Données démographiques

Des données démographiques du patient étaient relevées. A savoir l'âge, le poids, la taille, le score ASA. Il était également noté le cas échéant si l'intervention avait un caractère mono ou bilatéral.

B. Données de réalisation des blocs tronculaires

Des données relatives à la réalisation des blocs tronculaires étaient relevées.

En premier lieu, le type de bloc ou de combinaisons de blocs tronculaires réalisés ainsi que les anesthésiques locaux utilisés.

Pour chacun d'entre eux :

- l'heure de réalisation.
- son caractère pré-opératoire ou post-opératoire dans le cas de gestes analgésiques.
- Le mode de réalisation : échoguidé, sous neurostimulation, combiné.
- L'anesthésique local utilisé ainsi que sa concentration.
- Le type d'aiguille utilisée.
- La difficulté à réaliser le geste évaluée de façon subjective et binaire.
- Si des complications à type de ponction artérielle, d'injection intraneurale ou de paresthésies à l'injection étaient constatées pendant la réalisation.

En cas d'échoguidage :

- Si la ponction était réalisée dans ou en dehors du plan ultrasonographique.

Pour le nerf sciatique :

- La profondeur du nerf sciatique.
- Le niveau de réalisation de l'injection périnerveuse par rapport à la bifurcation du nerf sciatique en nerf tibial et en nerf fibulaire commun : soit au-dessus, au niveau ou en dessous de la bifurcation.
- Le délai de début d'installation du bloc sensitif et du bloc moteur.

Pour le nerf fémoral ou le nerf saphène au canal des adducteurs :

- Le délai de début d'installation du bloc sensitif.

C. Données relatives à l'utilisation d'adjuvants

Il était recueilli l'utilisation d'adjuvants pour la réalisation des anesthésies locorégionales. A savoir l'utilisation éventuelle de produits adrénalinés, de clonidine, de dexaméthésone par voie intraveineuse ou péri-neurale.

On notait également le moment d'utilisation de ces adjuvants par rapport à la réalisation des blocs tronculaires.

D. Données relatives à l'intervention chirurgicale

Il était recueilli la durée de l'intervention chirurgicale, l'utilisation d'un garrot et le cas échéant la durée cumulée d'utilisation de celui-ci.

Dans le cas d'une prise en charge par anesthésie locorégionale préopératoire, on consignait la nécessité éventuelle de recours à une conversion en anesthésie générale et la raison de cette conversion.

E. Recours aux antalgiques

Il était recueilli pour chaque patient la prise d'antalgique de classe des anti-inflammatoires non stéroïdiens ou de morphiniques dans les 24 heures du post-opératoire.

III. Méthodes

A. Caractéristiques de l'étude

Il s'agissait d'une étude prospective monocentrique menée sur la période allant de novembre 2015 à juillet 2016, dans le service d'orthopédie de l'Hôpital Roger Salengro au CHRU de Lille.

Les inclusions avaient été effectuées par les médecins anesthésistes-réanimateurs du service ou, à défaut, par les internes en anesthésie-réanimation en

charge des patients. Après compréhension et acceptation de l'étude par le patient, celui-ci était inclus. Les données démographiques, de réalisation de l'anesthésie, de la chirurgie et de l'analgésie étaient alors recueillies.

B. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal de l'étude était l'évaluation de la durée d'analgésie en fonction de la stratégie anesthésique (combinaison blocs tronculaires – anesthésiques locaux – adjuvants). L'estimation de la durée d'analgésie était faite par interrogatoire du patient, soit au lit de celui-ci, soit de façon téléphonique dans les 2 jours qui suivaient le geste.

Le durée d'analgésie était calculée entre la réalisation du premier bloc d'une branche du nerf sciatique et la survenue d'une première estimation de douleur d'intensité supérieure ou égale à 4 sur 10 par une échelle verbale simple allant de 0 à 10.

C. Critère de jugement secondaire

Le critère de jugement secondaire était l'estimation de la satisfaction du patient pour la stratégie anesthésique selon une échelle verbale simple allant de 0 à 10.

D. Méthodologie statistique

Pour l'analyse statistique, il était réalisé des groupes de patients ayant bénéficié de stratégies anesthésiques homogènes concernant les combinaisons blocs tronculaires – anesthésiques locaux - adjuvants.

Un test d'Agostino-Pearson était effectué pour déterminer si les variables présentaient une distribution normale. Les variables dont la distribution était normale sont exprimées en moyenne, accompagnée de leur intervalle de confiance à 95%. Les variables dont la distribution n'était pas normale sont exprimées en médiane accompagnée de leurs premier et troisième quartiles. Les variables catégorielles ont

été comparées par test de Chi². Les variables numériques ont été comparées par le test de Kruskal-Wallis. En cas de différence significative au sein d'un paramètre étudié, un test post hoc de comparaison par paires (test de Dunn) permettait d'identifier entre quelles catégories il existait une différence significative.

La significativité a été définie par une valeur de p inférieure à 0,05 en test bilatéral. L'analyse des résultats avait été effectuée avec le logiciel Graphpad Prism version 7.0 (Graphpad Software, La Jolia, California, USA).

RESULTATS

I. Stratégies anesthésiques

De novembre 2015 à juillet 2016, 51 patients ayant bénéficié d'une chirurgie d'hallux valgus avec un geste d'anesthésie ou d'analgésie locorégionale étaient inclus.

Les groupes de patients ayant bénéficié de stratégies anesthésiques homogènes concernant les combinaisons blocs tronculaires – anesthésiques locaux – adjuvants sont décrits ci-après.

A. Bi-Bloc anesthésique sans injection de dexaméthasone

(« Anesthésique Ø Dexa »)

Douze patients avaient bénéficié d'une anesthésie locorégionale pure a priori, avec réalisation d'un bloc du nerf sciatique au creux poplité avec de la Ropivacaïne à une concentration comprise entre 3,75mg/ml et 4,75mg/ml et d'un bloc saphène au canal des adducteurs ou d'un bloc fémoral.

Ils n'avaient pas reçu de dexaméthasone ni d'autre adjuvant.

B. Bi-Bloc anesthésique avec injection de dexaméthasone à la réalisation du bloc (« Anesthésique Dexa=H0 »)

Treize patients avaient bénéficié d'une prise en charge identique au groupe « Anesthésique Ø Dexa ». Cependant, ils avaient reçu en plus une injection intraveineuse lente de 8mg de dexaméthasone au moment de la réalisation des blocs tronculaires. Aucun autre adjuvant n'avait été utilisé.

C. Bi-Bloc anesthésique avec injection de dexaméthasone à la réalisation du geste chirurgical (« Anesthésique Dexa=H+X »)

Quatorze patients ont bénéficié d'une prise en charge identique au groupe « Anesthésique Ø Dexa ». Cependant, ils avaient reçu en plus une injection intraveineuse lente de 8mg de dexaméthasone pendant le geste chirurgical.

La dexaméthasone avait été injectée avec un délai médian de 90min [60min-126min] après la réalisation du bloc sciatique. Aucun autre adjuvant n'avait été utilisé.

D. Bloc sciatique analgésique avec injection de dexaméthasone à la réalisation du geste chirurgical (« Analgésique »)

Neuf patients avaient bénéficié d'une anesthésie générale. Il était réalisé en préopératoire (3 patients) ou en postopératoire un bloc du nerf sciatique au creux poplité avec de la Ropivacaïne à la concentration de 2mg/ml.

Tous les patients avaient reçu une injection intraveineuse lente de 8mg de dexaméthasone à l'induction de l'anesthésie générale.

Pour quatre patients de ce groupe, la chirurgie était bilatérale, le bloc sciatique également.

La dexaméthasone était réalisée avec un délai médian de 122min [60min-126min] avant la réalisation du bloc sciatique.

E. Bi-Bloc anesthésique et analgésie par bloc de cheville avec injection de dexaméthasone à la réalisation du bloc initial (« Bloc de cheville »)

Trois patients avaient bénéficié d'une anesthésie locorégionale pure a priori, avec réalisation d'un bloc du nerf sciatique au creux poplité avec de la Mèpivacaïne à la concentration de 10mg/ml et d'un bloc saphène au canal des adducteurs ou d'un bloc fémoral.

Tous les patients avaient reçu une injection intraveineuse lente de 8mg de dexaméthasone pendant le geste chirurgical à l'induction de l'anesthésie générale.

Un geste complémentaire à visée analgésique à type de bloc de cheville était réalisé avec 8 à 10ml de Ropivacaïne à la concentration de 2mg/ml.

II. Descriptions des populations

La description des différents groupes se trouvent dans le **tableau I**.

Devant le faible effectif du groupe « Bloc de cheville » (n=3), les analyses statistiques ont exclu ce groupe de patients. Les données le concernant sont uniquement descriptives, sans comparaison effectuée avec les autres groupes de patients.

Les caractéristiques des populations ont été comparées afin d'identifier si des différences existaient en terme de caractéristiques des patients, de données de réalisation des blocs tronculaires, de recours aux anti-inflammatoires non stéroïdiens ou aux morphiniques ainsi que de durée de chirurgie et de garrot.

Tous les gestes chirurgicaux avaient été réalisés sous garrot.

Tableau I : Caractéristiques des patients

		Anesthésique Ø Dexa	Anesthésique Dexa=H0	Anesthésique Dexa=H+X	Analgésique	p	Bloc de cheville	
Démographie	n	12	13	14	9		3	
	Age (Années) moyen [IDC 95%]	57,1 [50,3-63,8]	49,3 [39,7-58,9]	51,6 [42,7-60,4]	49,6 [34,8-64,3]	0,7001	59,3	
	ASA Score moyen [IDC 95%]	1,67 [1,35-1,98]	1,31 [1-1,689]	1,36 [1-1,72]	1,67 [1,28-2,05]	0,1156	1,33	
	IMC (kg/m ²) moyen [IDC 95%]	26,6 [23,3-29,9]	25,2 [22,6-27,7]	27,3 [23,5-31,1]	24,5 [20,7,2-28,3]	0,6171	24,9	
	Volume Ropivacaïne (ml) médiann [quartiles]	20 [20-20]	20 [20-25]	20 [20-26,25]	20 [20-31]	0,4829	20	
	Concentration Ropivacaïne (mg/ml) moyenne [IDC 95%]	4,58 [4,34-4,83]	4,36 [4,06-4,67]	4,53 [4,29-4,78]	2 (1) NA	0,4247 (1)	NA	
N.Sciatique	Profondeur du n. sciatique (mm) moyenne [IDC 95%]	24,2 [18,9-29,4]	28,8 [24-33,6]	28,8 [24,4-33,3]	26,1 [21,5-30,7]	0,2841	31,7	
	Longueur espace de diffusion (mm) moyenne [IDC 95%]	47,9 [24,4-71,4]	40,9 [18,4-63,4]	43,33 [24,3-62,4]	26,11 [12-40,2]	0,4734	41,7	
	Délai bloc sensitif (min) moyen [IDC 95%]	16 [12,6-19,4]	19 [14-24]	14,6 [11,1-18,3]	12,3 [8,3-16,3]	0,1253	11,7	
	Délai bloc moteur (min) moyen [IDC 95%]	26,1 [19,4-32,8]	28,3 [20,6-36]	23,6 [19,6-27,6]	20 [16,8-23,2]	0,2207	15	
	N.Fémoral ou N.Saphène	Volume Anesthésique local (ml) médiann [quartiles]	15 [15-19,25]	15 [10-16]	15 [15-20]	NA (2)	0,1603 (2)	20
		Délai bloc sensitif (min) moyen [IDC 95%]	13,5 [8,7-18,3]	11 [8,2-13,8]	11,8 [8,4-15,3]	NA (2)	0,8879 (2)	8,3
Analgésie post- opératoire	Recours aux AINS pourcents [IDC95%]	25% [8,9-53,2]	38,5% [17,7-64,5]	50 % [26,8-73,2]	55,6% [26,7-81,1]	0,468	66%	
	Recours aux morphiniques pourcents [IDC95%]	16,7% [3,0-44,8]	0% [0-22,8]	14,3% [2,5-39,9]	0% [0-29,9]	0,2909	0%	
Chirurgie	Durée d'intervention (min) médiann [quartiles]	56 [48,75-62,25]	60 [43,5-75]	47,5 [34,75-63,25]	63 [36-84]	0,3863	43	
	Durée de garrot (min) médiann [quartiles]	55 [48-62]	54 [40,5-62,5]	41 [34,75-58,25]	60 [36-75]	0,2529	40	
Analgésie Satisfaction	Durée d'analgésie (min) médiann [quartiles]	825 [727,5-1005]	1245 [1054-1418]	1335 [1235-1515]	1140 [540-1380]	<0,0001	1058	
	Satisfaction (sur 10) moyenne [IDC 95%]	7,92 [7,28-8,55]	8,85 [8,20-9,49]	9,07 [8,55-9,60]	8,55 [7,88-9,23]	0,0346	9,33	

(1) Les patients du groupe « Analgésique » ont tous bénéficié d'un bloc du nerf sciatique par de la Ropivacaïne à la concentration de 2mg/ml. L'analyse statistique de cette ligne n'a donc pas concerné le groupe « Analgésique ». (2) Les patients du groupe « Analgésique » n'ont pas bénéficié de bloc d'une des branches du nerf fémoral. L'analyse statistique de ces lignes n'a donc pas concerné le groupe « Analgésique ».

III. Conditions de réalisations des gestes d'anesthésie locorégionale

Tous les gestes étaient réalisés sous échoguidage.

A. Réalisation des blocs sciatiques

Les 51 patients avaient bénéficié d'un bloc du nerf sciatique au creux poplité. A noter que 4 patients bénéficiaient d'une chirurgie à caractère bilatéral et que donc 55 blocs sciatiques avaient été réalisés au total.

Vingt-huit ponctions étaient réalisées avec l'aiguille dans le plan de coupe ultrasonographique, 27 en dehors du plan. Les ponctions étaient effectuées dans 10 cas avec des aiguilles de 50mm de longueur, dans 42 cas avec des aiguilles de 80mm de longueur et dans 3 cas avec des aiguilles de 100mm de longueur. La ponction était réalisée pour 52 gestes à la bifurcation du nerf sciatique en nerf tibial et nerf fibulaire commun, pour deux gestes au-dessus de la bifurcation et pour un geste en dessous de la bifurcation.

Aucune ponction intraneurale ni intravasculaire n'était rapportée. Un seul épisode de paresthésie à l'injection était rapporté, dans le groupe « Anesthésique Dexa=H0 ». Trois gestes étaient considérés par leur réalisateur comme difficile : Un dans le groupe « Anesthésique Dexa=H0 » et deux dans le groupe « Anesthésique Dexa=H+X ». L'analyse statistique ne mettait pas en évidence de différence significative entre les groupes pour la survenue des paresthésies ($p=0,4319$) ou bien concernant le caractère difficile de la réalisation du bloc sciatique ($p=0.3933$).

B. Réalisation des blocs d'une branche du nerf fémoral

Quarante-deux patients avaient bénéficié d'un bloc d'une des branches du nerf fémoral.

Pour 41 cas, il s'agissait d'un bloc du nerf saphène au canal des adducteurs. Treize ponctions étaient réalisées avec l'aiguille dans le plan de coupe ultrasonographique, 28 en dehors du plan. Les ponctions étaient effectuées dans 29 cas avec des aiguilles de 50mm de longueur, dans 10 cas avec des aiguilles de 80mm de longueur et dans 2 cas avec des aiguilles de 100mm de longueur.

Un geste était considéré par son réalisateur comme difficile dans le groupe « Anesthésique Ø Dexa ». L'analyse statistique ne mettait pas en évidence de différence significative entre les groupes pour le caractère difficile de la réalisation du bloc du nerf saphène ($p=0.3819$).

Pour le dernier cas il s'agissait d'un bloc du nerf fémoral au pli de l'aîne, une ponction réalisée dans le plan avec une aiguille de 50mm sans difficulté ni complication particulière rapportée.

IV. Efficacité anesthésique

Un patient parmi les 42 des groupes anesthésiques avait nécessité une conversion en anesthésie générale. Il avait bénéficié d'une prise en charge de type « Anesthésique Ø Dexa ». Aucune particularité n'était notée lors de la réalisation des blocs tronculaires. Les délais d'installation du bloc sciatique étaient de 15 min pour le bloc sensitif et de 25 min pour le bloc moteur. Le délai d'installation du bloc sensitif du nerf saphène au canal des adducteurs était de 10 min. La conversion en anesthésie générale était décidée sur un épisode d'agitation peu de temps après l'incision. Le délai de première douleur post-opératoire supérieure ou égal à 4 sur 10 était rapporté pour ce patient à 1020min.

V. Efficacité analgésique

La **figure 1** représente par une courbe de survie la durée d'analgésie selon la stratégie anesthésique utilisée.

La **figure 2** est une représentation graphique par boîtes de Tukey des durées d'analgésie en minutes selon la stratégie anesthésique utilisée.

Le **tableau I** montrant une différence significative pour la durée d'analgésie entre les groupes « Anesthésique \emptyset Dexa », « Anesthésique Dexa=H0 », « Anesthésique Dexa=H+X » et « Analgésique », un test de comparaison *post hoc* par paires a été réalisé. Les valeurs p de ce test sont présentées dans le **tableau II**.

Figure 1 : Proportion de patients n'ayant pas eu une EVA supérieure ou égale à 4 (délai en minutes après réalisation du bloc sciatique)

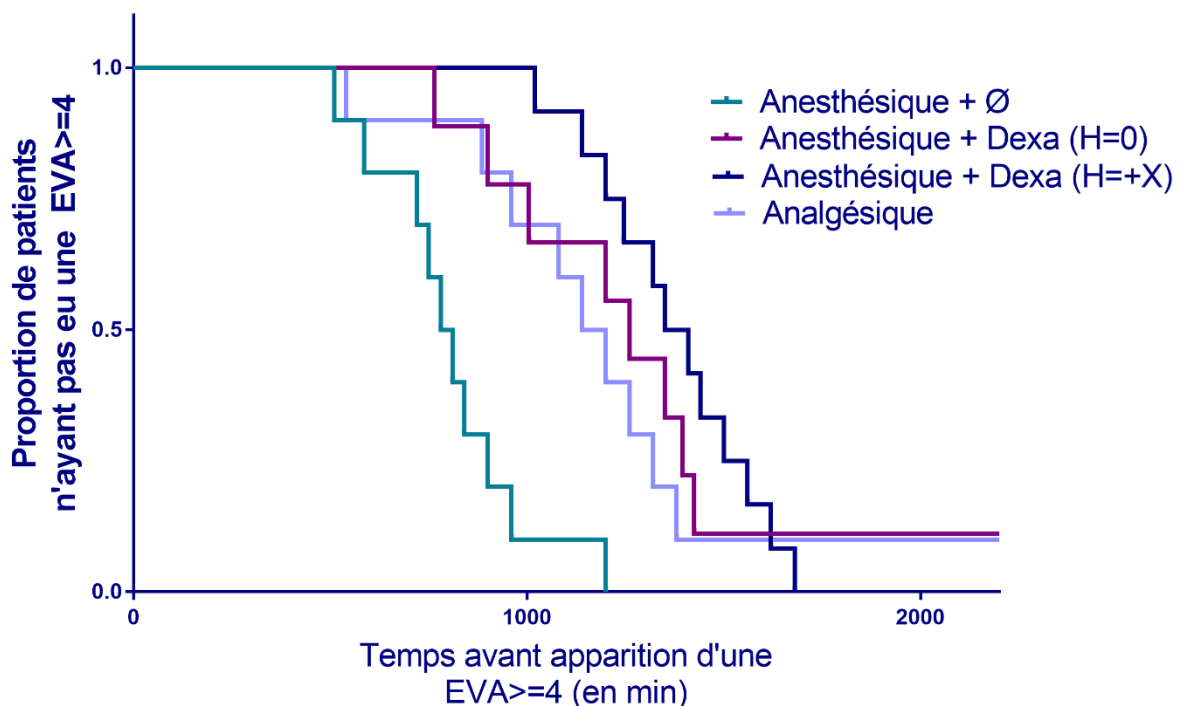
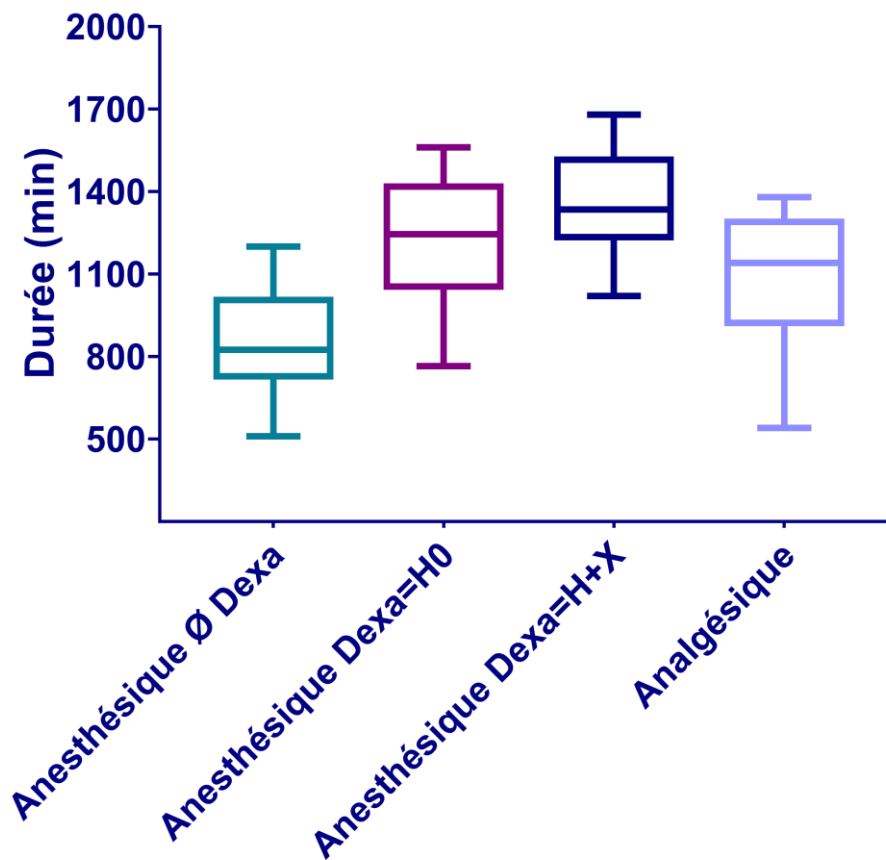
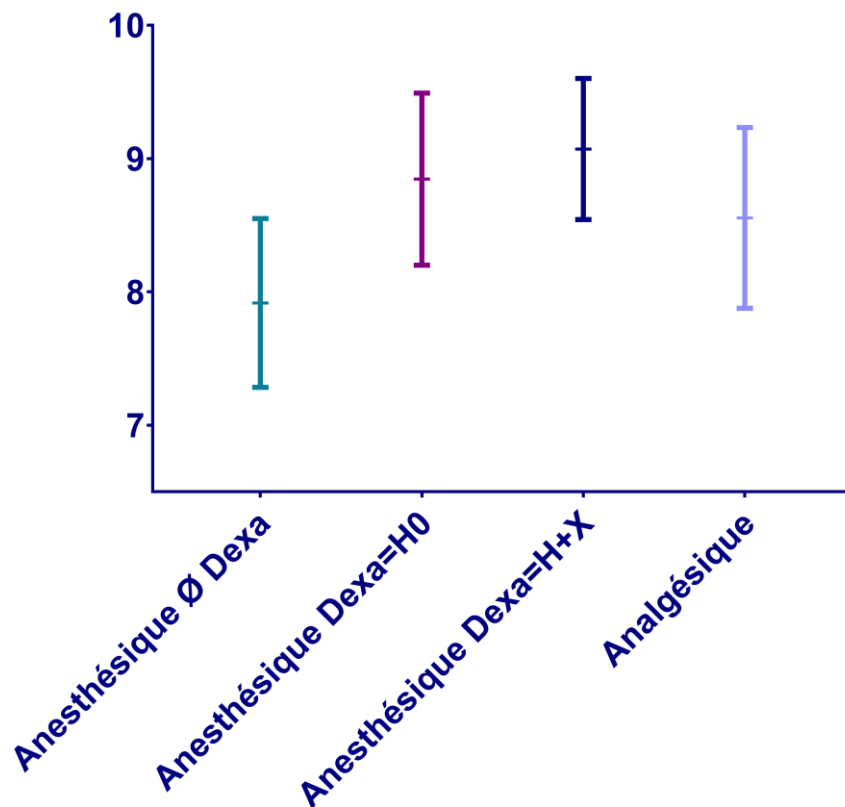


Figure 2 : Durées médianes d'analgésie (en minutes)**Tableau II : Comparaisons multiples : Durée d'analgésie (Valeurs de p)**

	Anesthésique Dexa=H0	Anesthésique Dexa=H+X	Analgésique
Anesthésique Ø Dexa	0,0058	< 0,0001	0,3971
Anesthésique Dexa=H0		> 0,9999	> 0,9999
Anesthésique Dexa=H+X			0,1520

VI. Satisfaction des patients

La **figure 3** est une représentation graphique des scores de satisfaction moyens avec intervalle de confiance à 95% selon la stratégie anesthésique utilisée.

Figure 3 : Score de satisfaction (moyenne et intervalle de confiance à 95%)

Le **tableau I** montrant une différence significative pour la satisfaction entre les groupes « Anesthésique Ø Dexta », « Anesthésique Dexta=H0 », « Anesthésique Dexta=H+X » et « Analgésique », un test de comparaison *post hoc* par paires a été réalisé. Les valeurs p de ce test sont présentées dans le **tableau III**.

Tableau III : Comparaisons multiples : Satisfaction du patient (valeurs de p)

	Anesthésique Dexta=H0	Anesthésique Dexta=H+X	Analgésique
Anesthésique Ø Dexta	0,1664	0,0323	> 0,9999
Anesthésique Dexta=H0		> 0,9999	> 0,9999
Anesthésique Dexta=H+X			> 0,9999

DISCUSSION

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les différentes stratégies d'analgésie par voie locorégionale pour la chirurgie d'hallux valgus en terme de durée d'analgésie et de satisfaction du patient.

Un premier axe de comparaison concerne l'effet de la dexaméthasone par voie intraveineuse. Une majorité de patients avait bénéficié d'une stratégie de type bi-blocs anesthésique réalisés dans des conditions comparables : bi-blocs réalisés avec de la Ropivacaïne à concentration comprise entre 3,75 et 4,75mg/ml. Des groupes de patients différaient par l'utilisation de dexaméthasone par voie intraveineuse et le cas échéant par son délai d'injection par rapport à la réalisation des blocs tronculaires.

On constate que l'injection de dexaméthasone prolongeait significativement la durée de l'analgésie, que l'injection soit faite au moment de la réalisation des blocs tronculaires (durée médiane allongée de 420min soit +51%) ou après un délai médian de une heure et trente minutes (durée médiane allongée de 510 min soit +62%).

Ces informations sont concordantes avec les données de la littérature. La dexaméthasone est utilisée depuis quelques années en tant qu'adjuvant en anesthésie locorégionale pour augmenter la durée des blocs plexiques et tronculaires. Les premiers effets ont été décrits par une utilisation périmébrale.[12,13] Secondairement, des études ont mis en évidence qu'une utilisation par voie intraveineuse était aussi efficace. *Desmet et al.* ont ainsi comparé les durées d'analgésie pour des bloc interscaléniques réalisés avec de la Ropivacaïne à concentration égale à 5mg/ml, selon que les patients aient reçu ou non de la dexaméthasone par voie périmébrale ou intraveineuse.[14] Le groupe sans dexaméthasone avait une durée médiane d'analgésie significativement plus faible (757min [635-910]) que les groupes dexaméthasone par voie périmébrale (1405 min, [1015–1710]) ou par voie

intraveineuse (1275 min, [1095–2035]). Il n'y avait pas de différence significative entre les groupes périmerveux et intraveineux. De façon spécifique pour la chirurgie du pied, une étude en double placebo menée par *Rahangdale et al.* avait évalué l'utilisation ou non de dexaméthasone par voie intraveineuse et périmerveuse lors de blocs sciatiques pour la chirurgie de cheville et de pied.[15] La durée d'analgésie était significativement prolongée par l'utilisation de dexaméthasone par voie intraveineuse ou périmerveuse. Il n'y avait pas de différence significative suivant le mode d'injection de la dexaméthasone.

Le mode d'action de la dexaméthasone au niveau du système nerveux périphérique reste encore non totalement élucidé et passe certainement en partie par des mécanismes indirects.[8]. De façon locale, des modèles murins suggèrent une diminution du débit sanguin nerveux, limitant ainsi la résorption des anesthésiques locaux.[16] Un effet anti-inflammatoire local entraînant un blocage de l'influx nerveux sur les fibres C démyélinisées a également été évoqué.[17,18]. La dexaméthasone est un anti-inflammatoire très puissant, avec une puissance 40 fois supérieure à l'hydrocortisone. Une action à un niveau systémique est également probable, de façon évidente lors de l'usage par voie intraveineuse mais également par résorption lors d'un usage périmerveux, entraînant ainsi une réduction de la production de facteurs pro-inflammatoires et augmentant la production de protéines anti-inflammatoires.[19] Cette régulation de l'inflammation ayant un effet antalgique intrinsèque.[20]

La toxicité de la dexaméthasone en périmerveux est encore mal connue. Certains modèles animaux ont suggéré une toxicité neuronale à des concentrations obtenues par administration périmerveuse.[21] D'autres travaux n'ont pas retrouvé de tels effets.[16,22,23] Les anesthésiques locaux ont intrinsèquement une toxicité neuronale. Une étude in vitro réalisée par *Ma et al* suggère que la dexaméthasone aurait un effet protecteur sur ces lésions cellulaires induites par les anesthésiques locaux.[24] Devant

une efficacité apparemment équivalente entre administration intraveineuse et périmébrale, et en attendant des données supplémentaires, il semble raisonnable de préférer pour le moment une administration systémique.

Le travail de méta-analyse effectué par *De Oliveira et al.* montrait qu'une dose intraveineuse intermédiaire (0,1-0,2mg/kg) était une dose idéale en terme d'efficacité analgésique.[25] Cela correspond à une dose d'environ 8mg pour un adulte de corpulence moyenne, soit la posologie observée dans la présente étude.

Deux pratiques ont été identifiées pour l'injection intraveineuse de dexaméthasone : soit l'injection de dexaméthasone était réalisée au décours immédiat de la réalisation des blocs tronculaires, soit elle était réalisée en salle interventionnelle avec un délai médian de 90 minutes après la réalisation des blocs tronculaires. La comparaison entre ces deux moments d'injection n'avait pas retrouvé de différence significative pour la durée d'analgésie. Cette durée semblait cependant plus longue dans le groupe d'injection tardive, et en prenant pour hypothèses les données de cette étude, un calcul du nombre de sujets nécessaires indique qu'il aurait fallu 73 patients dans chacun des deux groupes pour détecter une potentielle différence significative. Aucune donnée dans la littérature n'est disponible concernant l'influence du moment d'injection de la dexaméthasone par rapport à la réalisation des blocs tronculaires et à leur installation. Sans connaissance du mécanisme pharmacodynamique exact, il est n'est pas possible d'expliquer ce phénomène. Cette extension alors que le bloc est déjà installé ouvre de multiples possibilités : rattrapage, allongement d'un bloc dont le délai induction - fin de chirurgie s'avèrerait trop long. Une étude prospective contrôlée et randomisée comparant des stratégies d'injection de dexaméthasone à H-2, H0 ou H+2 de la réalisation des blocs tronculaires pourrait permettre d'obtenir plus de données sur l'influence du moment d'injection.

Le score de satisfaction des patients quant à la prise en charge anesthésique semblait plus important lors de l'utilisation de dexaméthasone, bien que cela ne soit pas significatif quand l'injection était réalisée concomitamment aux blocs tronculaires. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette observation. Un pic hyperalgésique est fréquemment observé à la levée du bloc sensitif.[26,27] Certains travaux montrent que l'utilisation de dexaméthasone par voie intraveineuse semble limiter cet effet rebond.[28] Cet effet anti-rebond n'est en revanche pas retrouvé lors de l'usage périmerveux de dexaméthasone.[15] Par l'allongement de la durée d'analgésie, l'injection de dexaméthasone permettrait de décaler la levée d'analgésie de la nuit au matin à J1 de l'intervention. Cela pourrait être plus acceptable pour les patients, par l'absence de réveil nocturne, par une anticipation par prise systématique des antalgiques et par une accessibilité plus élevée aux antalgiques de recours. Enfin, dans le cas d'une prise en charge combinant anesthésie générale et analgésie locorégionale, l'utilisation de dexaméthasone par voie intraveineuse permet de prévenir certains effets indésirables liés à l'anesthésie générale : prévention des nausées et vomissements post-opératoires, réduction de l'incidence des douleurs pharyngo-laryngées post-intubation endotrachéale.[26,27]

Il reste certaines incertitudes à propos des effets indésirables des corticoïdes par voie systémique en péri-opératoire. La plupart des études se sont intéressées à l'influence d'une injection unique de dexaméthasone à visée antiémétique sur l'équilibre glycémique. Il était retrouvé une augmentation de la glycémie chez les patients qui en bénéficiaient, qu'ils soient diabétiques ou non.[20,31–33] Il est connu qu'un déséquilibre glycémique important en post-opératoire peut favoriser des troubles de la cicatrisation, la survenue d'infection de site opératoire et sur des chirurgies majeures, être associé à une morbi-mortalité majorée.[34,35]. Concernant un éventuel surrisque des infections post-opératoires, une revue de la littérature a été publiée en

2015 par *Assante et al.*, regroupant 11 études où une injection unique de dexaméthasone à visée antiémétique avait été réalisée.[36] Il n'était pas retrouvé de relation entre une injection unique de dexaméthasone et la survenue de complication infectieuse sur le site opératoire. Dans le cadre précis de l'anesthésie locorégionale, aucun travail n'est disponible sur de potentiels effets de la dexaméthasone sur l'équilibre glycémique et la survenue d'infection de site opératoire. Cela pourrait constituer un motif de recherche intéressant.

Un second axe de comparaison concerne les différences observées entre une prise en charge par anesthésie locorégionale pure contre une stratégie mêlant anesthésie générale et analgésie par bloc sciatique. Les patients de ces groupes constitués étant par ailleurs comparables en terme démographique, de recours aux anti-inflammatoires non stéroïdiens et aux morphiniques dans les 24 premières heures post-opératoires

Les patients du groupe « Analgésique » différaient essentiellement par l'absence de réalisation d'un bloc d'une branche du nerf fémoral et par une concentration en Ropivacaïne inférieure (2mg/ml). Ils bénéficiaient par ailleurs tous d'une injection de dexaméthasone à l'induction de l'anesthésie générale (délai médian de 122 min avant la réalisation du bloc du nerf sciatique). Par rapport aux groupes anesthésiques, il n'y avait pas de différence significative en terme de durée d'analgésie ni de score de satisfaction.

L'objectif du bloc d'une branche du nerf fémoral lors d'une prise en charge anesthésique est double. Essentiellement, il permet l'utilisation d'un garrot pneumatique pendant l'intervention, assurant un confort chirurgical et une limitation des saignements. Deuxièmement, la face médiale du pied est innervée par le nerf saphène, branche terminale du nerf fémoral. Pour la chirurgie de l'hallux valgus, dans

97% des cas le territoire opéré est innervé uniquement par des branches du nerf sciatique, dans 3% des cas une partie de l'incision passe partiellement par le territoire du nerf saphène.[37] Cela explique certains échecs anesthésiques lorsqu'un bloc sciatique est effectué exclusivement. Lors d'une prise en charge analgésique, le nerf fémoral n'est pas bloqué en première intention, un bloc d'une des branches du nerf fémoral pouvant-être réalisé en seconde intention si l'analgésie s'avérait insuffisante en salle de surveillance post-interventionnelle. Aucun patient du groupe « Analgésique » n'a présenté cette situation dans cette étude.

La question de l'effet de la concentration de l'anesthésique local pour la durée d'analgésie peut se poser. Les données de l'étude montraient l'absence de différence significative entre les patients ayant bénéficié d'une prise en charge anesthésique avec un bloc sciatique avec de la Ropivacaïne à concentration comprise entre 3,75 et 4,75mg/ml et injection de dexaméthasone par rapport aux patients ayant bénéficié d'un bloc sciatique à la concentration de 2mg/ml et injection de dexaméthasone. Certains auteurs ont recherché une dose minimale efficace d'anesthésiques locaux.[38] Par exemple, la dose efficace à 95% pour un bloc sciatique à visée anesthésique réalisée de façon échoguidée avec de la Ropivacaïne à 5mg/ml est de 16ml.[39] Augmenter la quantité d'anesthésique local en périneural augmente intuitivement la quantité à résorber et donc la durée d'effet. Cette augmentation peut être faite soit par augmentation du volume, soit de la concentration, ou bien des deux.[40] Peu d'études se sont pourtant intéressées de façon contrôlée à l'influence des volumes injectés ou de la concentration des anesthésiques locaux sur la durée des blocs nerveux. En 2003, un modèle murin montrait que la durée d'action des blocs périnerveux était fortement conditionnée par la concentration de la lidocaïne utilisée à volume identique.[41] Une étude humaine récente menée par *Fredrickson et al.* a montré que pour un même volume injecté (20ml) lors de la réalisation d'un bloc interscaléniques, une

concentration de 3,75mg/ml induisait un bloc sensitif pendant une durée médiane de 10,75 heures, et qu'une concentration de 7,5mg/ml induisait un bloc sensitif significativement plus long, d'une durée médiane de 13,75 heures.[42]

L'absence de différence entre les groupes analgésiques et anesthésiques ayant reçu de la dexaméthasone soulève plusieurs hypothèses. Premièrement, un hypothétique manque de puissance pour distinguer une différence si elle existe. Il faut par ailleurs avoir conscience que les durées d'analgésie à dose injectée équivalente dépendent de la vascularisation locale des nerfs concernés. D'où le rationnel d'utilisation des adjuvants vasoconstricteurs, mais également l'observation de différences de durée à dose équivalente d'anesthésique local selon le nerf bloqué. Enfin, l'influence de la dexaméthasone sur la résorption n'est pas à écarter, avec une potentielle minoration des différences observées selon les concentrations d'anesthésique local.

La totalité des blocs tronculaires avait été réalisée sous échoguidage. Cette technique est sûre et fiable.[43,44] Aucun effet indésirable majeur n'avait été constaté et le taux de réussite était de 100% dans cette étude. Un patient avait nécessité une conversion en anesthésie générale indiquée vraisemblablement par un épisode anxieux en salle d'intervention, les blocs tronculaires étant cependant efficaces. Les blocs du nerf sciatique avaient été réalisés presque exclusivement au niveau de la bifurcation en nerf tibial et nerf fibulaire commun. Cette technique facilitée par l'échoguidage permet d'optimiser le taux de réussite et le délai d'installation de ce bloc tronculaire, réputé d'installation lente.[45] Une réserve est à émettre pour les patients présentant un indice de masse corporel supérieur ou égal à 35 kg/m², où un abord en dessous de la bifurcation semble plus aisé et permet un meilleur taux de succès.[46]

Les blocs analgésiques avaient été réalisés en pré ou en post-opératoire avec des patients vigiles. Ceci est en accord avec les recommandations formalisées d'expert préconisant la réalisation des blocs échoguidés chez des patients éveillés, calmes et coopérants.[47] Concernant la réalisation des blocs analgésiques, la réalisation en pré-incisionnel ou en post-opératoire peut se discuter. D'un côté, la réalisation en pré-incisionnel permet une épargne morphinique durant le geste. De l'autre, la réalisation en post-opératoire pourrait de façon intuitive permettre de gagner une à deux heures d'analgésie post-opératoire.

Un champ potentiel d'amélioration est le développement de l'ambulatoire. Les patients de cette étude ne bénéficiaient en effet pas d'une prise en charge telle. Une raison en limitant son recours est la douleur des premiers jours post-opératoires. Elle est fréquemment d'intensité modérée à sévère et peut induire un taux de réadmission élevé.[48] Le développement de techniques chirurgicales moins invasives permet sans doute de diminuer l'intensité de ces douleurs.[49] D'autre part, l'avènement des blocs tronculaires de longue durée d'action (anesthésiques locaux avec adjuvant, administration continue par cathéter périmerveux et dans un futur proche anesthésiques locaux à libération prolongée) permettent actuellement d'envisager une prise en charge antalgique satisfaisante à domicile.[50] Néanmoins, des réticences subsistent à la sortie d'un patient dont le bloc tronculaire n'est pas levé. En particulier, le bloc moteur limite la déambulation et la perte de la proprioception peut entraîner des chutes aux conséquences non négligeables. La perte du réflexe de protection de la zone opérée par la douleur peut également entraîner des blessures par non-respect de la décharge du membre opéré. Une paralysie et une anesthésie de longue durée à domicile peuvent également être anxiogènes pour certains patients. Une étude évaluant l'analgésie de la chirurgie d'hallux valgus mini-invasive en ambulatoire,

associée à des blocs sciatiques ou de cheville de longue durée d'action n'a pas retrouvé de complications associée à un retour à domicile avec un bloc non levé.[51] En particulier, l'utilisation du bloc de cheville semble faciliter la préservation d'une certaine autonomie en limitant le bloc moteur, ce qui permet une déambulation immédiate des patients opérés. Les recommandations formalisées d'experts de 2009 concernant la chirurgie ambulatoire préconisent la réalisation de blocs périphériques en accord avec le patient pour les interventions des membres qui s'y prêtent. La sortie du patient est possible malgré l'absence de levée du bloc tronculaire sous condition de protection du membre anesthésié (attelles, béquilles), d'information du patient quant aux précautions et aux risques, et de la présence d'une assistance à domicile.[52] Une information adaptée et intelligible, et des précautions simples sont certainement garantes de la réussite et de la sécurité de blocs tronculaires prolongés au domicile.

Ce travail comportait évidemment certaines limites. L'effectif global et par groupe était relativement faible induisant potentiellement un manque de puissance. D'autre part, l'étude était non contrôlée puisqu'il s'agissait d'une enquête de pratiques à caractère observationnel, il est donc possible que des facteurs de confusions aient rentré en jeu. Enfin, il n'y avait pas d'accès direct au moment de levée du bloc sensitif, puisque celui-ci n'était pas testé cliniquement. Néanmoins, ce travail a permis de constater certains phénomènes sur lesquels peu de données étaient disponibles, notamment l'influence du moment d'injection de la dexaméthasone sur la durée d'analgésie. Des études contrôlées pourraient permettre de confirmer ces informations.

CONCLUSION

Cette étude a permis de dresser un aperçu des stratégies employées pour l'anesthésie et l'analgésie locorégionale à l'occasion des gestes chirurgicaux d'hallux valgus. Tous les blocs tronculaires étaient réalisés sous échographie, de façon sûre et fiable. L'utilisation de dexaméthasone par voie intraveineuse comme adjuvant a montré une efficacité pour la prolongation de l'analgésie, que l'injection soit faite au moment de la réalisation du bloc sciatique en préopératoire ou après installation du bloc. Il n'a pas été retrouvé de différences significatives de durée d'analgésie selon les deux moments d'injection, donnée qui n'était pas connue auparavant. Les mécanismes d'action de la dexaméthasone ne sont pas encore totalement identifiés. L'étude de l'utilisation de la dexaméthasone dans un cadre contrôlé pourrait confirmer ces données ainsi qu'apporter des informations importantes sur l'équilibre glycémique et une éventuelle influence sur la survenue des infections de site opératoire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *The Lancet*. 2006;367:1618-25.
2. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *J. Foot Ankle Res*. 2010;3:21.
3. Laffenêtre O, Chauveaux D. Insuffisance du premier rayon. *EMC - Podol*. 2005;1:1-11.
4. Laffenêtre O, Solofomalala G, de Lavigne C, Bauer T. Hallux valgus : définition, physiopathologie, études clinique et radiographique, principes du traitement. *EMC - Appar. Locomoteur*. 2009;4:1-9.
5. Vaidyanathan V, Sinha S, Campbell AC. First webplasty: soft tissue correction of hallux valgus. *The Foot*. 2004;14:92-5.
6. Covino BG. Physiology and pharmacology of local anesthetic agents. *Anesth. Prog*. 1981;28:98-104.
7. NYSORA - The New York School of Regional Anesthesia - Local Anesthetics: Clinical Pharmacology and Rational Selection [Internet]. [cité 15 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.nysora.com/regional-anesthesia/foundations-of-ra/3492-local-anesthetics-clinical-pharmacology-and-rational-selection.html>
8. Yilmaz-Rastoder E, Gold MS, Hough KA, Gebhart GF, Williams BA. Effect of adjuvant drugs on the action of local anesthetics in isolated rat sciatic nerves. *Reg. Anesth. Pain Med*. 2012;37:403-9.
9. Kirksey MA, Haskins SC, Cheng J, Liu SS. Local Anesthetic Peripheral Nerve Block Adjuvants for Prolongation of Analgesia: A Systematic Qualitative Review. *PloS One*. 2015;10:e0137312.
10. Christiansson L. Update on adjuvants in regional anaesthesia. *Period. Biol*. 2009;111:161-70.
11. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Wenk M, Tramèr MR. Clonidine as an adjuvant to local anesthetics for peripheral nerve and plexus blocks: a meta-analysis of randomized trials. *Anesthesiology*. 2009;111:406-15.
12. Vieira PA, Pulai I, Tsao GC, Manikantan P, Keller B, Connelly NR. Dexamethasone with bupivacaine increases duration of analgesia in ultrasound-guided interscalene brachial plexus blockade. *Eur. J. Anaesthesiol*. 2010;27:285-8.
13. Parrington SJ, O'Donnell D, Chan VWS, Brown-Shreves D, Subramanyam R, Qu M, et al. Dexamethasone added to mepivacaine prolongs the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus blockade. *Reg. Anesth. Pain Med*. 2010;35:422-6.

14. Desmet M, Vanneste B, Reynvoet M, Van Cauwelaert J, Verhelst L, Pottel H, et al. A randomised controlled trial of intravenous dexamethasone combined with interscalene brachial plexus blockade for shoulder surgery. *Anaesthesia*. 2015;70:1180-5.
15. Rahangdale R, Kendall MC, McCarthy RJ, Tureanu L, Doty R, Weingart A, et al. The Effects of Perineural Versus Intravenous Dexamethasone on Sciatic Nerve Blockade Outcomes: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Anesth. Analg.* 2014;118:1113-9.
16. Shishido H, Kikuchi S, Heckman H, Myers RR. Dexamethasone decreases blood flow in normal nerves and dorsal root ganglia. *Spine*. 2002;27:581-6.
17. Ahlgren SC, Wang JF, Levine JD. C-fiber mechanical stimulus-response functions are different in inflammatory versus neuropathic hyperalgesia in the rat. *Neuroscience*. 1997;76:285-90.
18. McCormack K. The spinal actions of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the dissociation between their anti-inflammatory and analgesic effects. *Drugs*. 1994;47 Suppl 5:28-45-47.
19. Barnes PJ. Anti-inflammatory actions of glucocorticoids: molecular mechanisms. *Clin. Sci. Lond. Engl.* 1979. 1998;94:557-72.
20. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, Allen TK, Habib AS. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br. J. Anaesth.* 2013;110:191-200.
21. Knight JB, Schott NJ, Kentor ML, Williams BA. Neurotoxicity of common peripheral nerve block adjuvants. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2015;28:598-604.
22. Dräger C, Benziger D, Gao F, Berde CB. Prolonged intercostal nerve blockade in sheep using controlled-release of bupivacaine and dexamethasone from polymer microspheres. *Anesthesiology*. 1998;89:969-79.
23. Williams BA, Hough KA, Tsui BYK, Ibinson JW, Gold MS, Gebhart GF. Neurotoxicity of adjuvants used in perineural anesthesia and analgesia in comparison with ropivacaine. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2011;36:225-30.
24. Ma R, Wang X, Lu C, Li C, Cheng Y, Ding G, et al. Dexamethasone attenuated bupivacaine-induced neuron injury in vitro through a threonine-serine protein kinase B-dependent mechanism. *Neuroscience*. 2010;167:329-42.
25. De Oliveira GS, Almeida MD, Benzon HT, McCarthy RJ. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2011;115:575-88.
26. Williams BA, Bottegal MT, Kentor ML, Irrgang JJ, Williams JP. Rebound pain scores as a function of femoral nerve block duration after anterior cruciate ligament reconstruction: retrospective analysis of a prospective, randomized clinical trial. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2007;32:186-92.

27. Kolarczyk LM, Williams BA. Transient heat hyperalgesia during resolution of ropivacaine sciatic nerve block in the rat. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2011;36:220-4.
28. An K, Elkassabany NM, Liu J. Dexamethasone as Adjuvant to Bupivacaine Prolongs the Duration of Thermal Antinociception and Prevents Bupivacaine-Induced Rebound Hyperalgesia via Regional Mechanism in a Mouse Sciatic Nerve Block Model. *PLoS ONE.* 2015;10:e0123459.
29. De Oliveira GS, Castro-Alves LJS, Ahmad S, Kendall MC, McCarthy RJ. Dexamethasone to prevent postoperative nausea and vomiting: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth. Analg.* 2013;116:58-74.
30. Zhao X, Cao X, Li Q. Dexamethasone for the prevention of postoperative sore throat: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin. Anesth.* 2015;27:45-50.
31. Tien M, Gan TJ, Dhakal I, White WD, Olufolabi AJ, Fink R, et al. The effect of antiemetic doses of dexamethasone on postoperative blood glucose levels in non-diabetic and diabetic patients: a prospective randomised controlled study. *Anaesthesia.* 2016;71:1037-43.
32. Low Y, White WD, Habib AS. Postoperative hyperglycemia after 4- vs 8-10-mg dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis in patients with type II diabetes mellitus: a retrospective database analysis. *J. Clin. Anesth.* 2015;27:589-94.
33. Nazar CE, Echevarría GC, Lacassie HJ, Flores RA, Muñoz HR. [Effects on blood glucose of prophylactic dexamethasone for postoperative nausea and vomiting in diabetics and non-diabetics]. *Rev. Médica Chile.* 2011;139:755-61.
34. Lipshutz AKM, Gropper MA. Perioperative glycemic control: an evidence-based review. *Anesthesiology.* 2009;110:408-21.
35. Atkins JH, Smith DS. A review of perioperative glucose control in the neurosurgical population. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2009;3:1352-64.
36. Assante J, Collins S, Hewer I. Infection Associated With Single-Dose Dexamethasone for Prevention of Postoperative Nausea and Vomiting: A Literature Review. *AANA J.* 2015;83:281-8.
37. López AM, Sala-Blanch X, Magaldi M, Poggio D, Asuncion J, Franco CD. Ultrasound-guided ankle block for forefoot surgery: the contribution of the saphenous nerve. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2012;37:554-7.
38. Keplinger M, Marhofer P, Marhofer D, Schroegendorfer K, Haslik W, Zeitlinger M, et al. Effective local anaesthetic volumes for sciatic nerve blockade: a clinical evaluation of the ED99. *Anaesthesia.* 2015;70:585-90.
39. Jeong JS, Shim JC, Jeong MA, Lee BC, Sung IH. Minimum effective anaesthetic volume of 0.5% ropivacaine for ultrasound-guided popliteal sciatic nerve block in patients undergoing foot and ankle surgery: determination of ED50 and ED95. *Anaesth. Intensive Care.* 2015;43:92-7.

40. Fenten MGE, Schoenmakers KPW, Heesterbeek PJC, Scheffer GJ, Stienstra R. Effect of local anesthetic concentration, dose and volume on the duration of single-injection ultrasound-guided axillary brachial plexus block with mepivacaine: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* [Internet]. 2015 [cité 7 sept 2016];15. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4588252/>
41. Nakamura T, Popitz-Bergez F, Birknes J, Strichartz GR. The critical role of concentration for lidocaine block of peripheral nerve in vivo: studies of function and drug uptake in the rat. *Anesthesiology.* 2003;99:1189-97.
42. Fredrickson MJ, Abeysekera A, White R. Randomized study of the effect of local anesthetic volume and concentration on the duration of peripheral nerve blockade. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2012;37:495-501.
43. HAS. Rapport d'évaluation technologique : guidage échographique de l'anesthésie locorégionale périphérique. 2014;
44. Koscielniak-Nielsen ZJ. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks: what are the benefits? *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2008;52:727-37.
45. Lopez AM, Sala-Blanch X, Castillo R, Hadzic A. Ultrasound guided injection inside the common sheath of the sciatic nerve at division level has a higher success rate than an injection outside the sheath. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2014;61:304-10.
46. Soberón JR, McInnis C, Bland KS, Egger AL, Patterson ME, Elliott CE, et al. Ultrasound-guided popliteal sciatic nerve blockade in the severely and morbidly obese: a prospective and randomized study. *J. Anesth.* 2016;30:397-404.
47. Delaunay L, Plantet F, Jochum D. Échographie et anesthésie locorégionale. *Ann. Fr. Anesth. Réanimation.* 2009;28:140-60.
48. Kinnard P, Jarrett P. Ambulatory anesthesia surgery. 1997. p. 240-4.
49. Laffenetre O, Guillo S, Jambou S, De lavigne C. Traitement chirurgical de l'hallux valgus par technique percutanée. *Cah. Enseign. SOF-COT Chir. Avant Pied 2ème Édition.* 2005;96-104.
50. Saporito A, Sturini E, Borgeat A, Aguirre J. The effect of continuous popliteal sciatic nerve block on unplanned postoperative visits and readmissions after foot surgery--a randomised, controlled study comparing day-care and inpatient management. *Anaesthesia.* 2014;69:1197-205.
51. Adam F, Pelle-Lancien E, Bauer T, Solignac N, Sessler DI, Chauvin M. Anesthesia and postoperative analgesia after percutaneous hallux valgus repair in ambulatory patients. *Ann. Fr. Anesthésie Réanimation.* 2012;31:e265-268.
52. Jouffroy L, Guidat A, Coustets B, Bontemps G, Malinowsky J-M, Parmentier G. Prise en charge anesthésique des patients en hospitalisation ambulatoire. *Ann. Fr. D'Anesthésie Réanimation.* 2010;29:67-72.

AUTEUR : Nom : DECKMYN

Prénom : Matthieu

Date de Soutenance : 21 octobre 2016

Titre de la Thèse : Enquête de pratiques : Anesthésie locorégionale pour chirurgie d'hallux valgus

Thèse - Médecine - Lille 2016

Cadre de classement : Anesthésie

DES + spécialité : DES d'Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : Enquête de pratiques, Anesthésie Locorégionale, Analgésie, Douleur, Orthopédie, Hallux Valgus, Bloc Sciatique, Dexaméthasone, Adjuvant

Résumé :

Contexte : La chirurgie d'hallux valgus est une pathologie fréquente dont la chirurgie est douloureuse. Le recours à l'analgésie locorégionale est une méthode de choix pour la gestion de la douleur péri-opératoire. Cette étude s'intéresse à l'identification des stratégies d'anesthésie et d'analgésie locorégionale dans cette indication, afin d'évaluer les durées d'analgésie procurées.

Méthode : C'est une étude prospective monocentrique observationnelle menée de novembre 2015 à juillet 2016. Après information orale et écrite, les patients bénéficiant d'une chirurgie d'hallux valgus ont après leur accord été inclus. Des données démographiques, chirurgicales et de stratégies anesthésiques ont été recueillies. La durée d'analgésie est estimée par le délai de première douleur supérieure ou égale à 4 sur 10 par échelle verbale simple.

Résultats : Cinq stratégies d'anesthésie ou d'analgésie locorégionale ont été identifiées. Tous les gestes ont été réalisés sous échoguidage. Trois stratégies anesthésiques par bi-blocs réalisés avec de la Ropivacaïne de concentration comprise entre 3,75 et 4,75mg/ml diffèrent par l'utilisation ou non de dexaméthasone par voie intraveineuse. Cet adjuvant prolonge la durée de l'analgésie. Le moment de l'injection de l'adjuvant n'influence pas significativement la durée d'analgésie (sans dexaméthasone : durée médiane 825min [727-1005] ; au moment de la réalisation du bloc sciatique : durée médiane = 1245min [1054-1418] ; après installation du bloc : durée médiane 1335min [1235-1515]). Il n'y a pas de différence significative de durée d'analgésie entre les stratégies anesthésiques par bi-blocs contre une stratégie analgésique par bloc sciatique unique réalisé avec de la Ropivacaïne à concentration de 2mg/ml et injection de dexaméthasone (durée médiane 1140min [540-1380]).

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur TAVERNIER

Assesseurs : Monsieur le Professeur MAYNOU, Monsieur le Docteur RENARD, Madame le Docteur LESCUT, Monsieur le Docteur ALLUIN