



HAL
open science

Prise en charge ambulatoire des chirurgies de l'avant-pied chez l'enfant

Lucile Levasseur

► **To cite this version:**

Lucile Levasseur. Prise en charge ambulatoire des chirurgies de l'avant-pied chez l'enfant. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01524427

HAL Id: dumas-01524427

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01524427>

Submitted on 18 May 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

Année 2017

N°

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Par

Lucile LEVASSEUR

Née le 26 Avril 1987 à Rouen

Présentée et soutenue publiquement le lundi 10 Avril 2017

**Prise en charge ambulatoire des chirurgies de l'avant-pied
chez l'enfant**

PRÉSIDENT DE JURY : Monsieur le Professeur Bertrand DUREUIL
DIRECTEUR DE THÈSE : Monsieur le Docteur Jérôme Jean
MEMBRES DU JURY : Monsieur le Professeur Benoît VEBER
Monsieur le Professeur Vincent COMPERE
Monsieur le Docteur Saad Abu Amara

U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Pascal JOLY
Professeur Stéphane MARRET

I – MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Bruno BACHY (<i>surnombre</i>)	HCN	Chirurgie pédiatrique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Jean-Paul BESSOU	HCN	Chirurgie thoracique et cardio vasculaire
Mme Françoise BEURET-BLANQUART	HCN	Commission E.P.P. D.P.C. Pôle Qualité
Mr Guy BONMARCHAND (<i>surnombre</i>)	HCN	Réanimation médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mr Jean-François CAILLARD (<i>surnombre</i>)	HCN	Médecine et santé au Travail
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses e tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)

Mr Vincent COMPERE	HCN Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Antoine CUVELIER	HB Pneumologie
Mr Pierre CZERNICHOW	HCH Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN Nutrition
Mme Danièle DEHESDIN (<i>surnombre</i>)	HCN Oto-rhino-laryngologie
Mr Frédéric DI FIORE	CB Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB Radiothérapie
Mr Philippe DUCROTTE	HCN Hépto-gastro-entérologie
Mr Frank DUJARDIN	HCN Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN Cardiologie
Mr Thierry FREBOURG	UFR Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN Anatomie – Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN Pédiopsychiatrie
Mr Michel GODIN (<i>surnombre</i>)	HB Néphrologie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN Physiologie
Mr Philippe GRISE (<i>surnombre</i>)	HCN Urologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN Neurologie

Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato - Vénérologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Xavier LE LOET	HCN	Rhumatologie
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mr Eric LEREBOURS	HCN	Nutrition
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mr Bruno MIHOUT (<i>surnombre</i>)	HCN	Neurologie
Mr Jean-François MUIR	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Jean-Marc PERON (<i>surnombre</i>)	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Bernard PROUST	HCN	Médecine légale

Mr François PROUST	HCN Neurochirurgie
Mme Nathalie RIVES	HCN Biologie du développement et de la reproduction
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN Réanimation médicale – Médecine d’urgence
Mr Horace ROMAN	HCN Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN Hépto-gastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ	HB Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB Hématologie et transfusion
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER	HCN Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER	HCN Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB Biophysique et traitement de l’image
Mr Éric VERIN	CRMPR Médecine physique et de réadaptation
Mr Éric VERSPYCK	HCN Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB Rhumatologie
Mr Jacques WEBER	HCN Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN Bactériologie – Virologie
Mr Jeremy BELLIEN	HCN Pharmacologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN Physiologie

Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN Nutrition
Mr Stéphanie DERREY	HCN Neurochirurgie
Mr Manuel ETIENNE	HCN Maladies infectieuses et tropicales
Mr Serge JACQUOT	UFR Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ	HCN Bactériologie
Mr Jean-François MENARD	HCN Biophysique
Mme Muriel QUILLARD	HCN Biochimie et biologie moléculaire
Mr Vincent RICHARD	UFR Pharmacologie
Mr Mathieu SALAUN	HCN Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN Anatomie
Mr Olivier TROST	HCN Chirurgie Maxillo Faciale
 <u>PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE</u>	
Mme Dominique LANIEZ	UFR Anglais
Mr Thierry WABLE	UFR Communication

II – PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Jean-Jacques BONNET	Pharmacologie
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique BOUCHER	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mr Jean CHASTANG	Biomathématiques
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Éric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie

Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla GHARBI	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie - Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mr Jérémie MARTINET	Immunologie
----------------------------	-------------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mr Romy RAZAKANDRAINIBE	Parasitologie
Mr François HALLOUARD	Galénique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique

Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mr Jean CHASTANG	Mathématiques
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mr Jean-Jacques BONNET	Pharmacodynamie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL**

UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

Mr Emmanuel **LEFEBVRE**

UFR Médecine Générale

Mr Alain **MERCIER**

UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH**

UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

Mr Pascal **BOULET**

UFR Médecine générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD**

UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN**

UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX**

UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN (phar)	Neurosciences (Néovasc)
Mme Pascaline GAILDRAT (phar)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas GUEROUT (phar)	Neurophysiologie
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle TOURNIER (phar)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique **DELAFONTAINE**

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

SJ – Saint Julien Rouen

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

Au Professeur Bertrand Dureuil,

Vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse.

Merci infiniment pour votre bienveillance et votre soutien.

Merci d'avoir fait du CHU de Rouen un lieu de formation de qualité en anesthésie-réanimation.

Au Docteur Jérôme Jean,

Merci d'avoir accepté de travailler avec moi.

Merci de m'avoir proposé ce beau sujet, dont les résultats nous permettent de poursuivre notre objectif et d'ouvrir l'horizon à de nouvelles perspectives.

Merci également d'avoir été si dynamique dans les corrections. D'avoir toujours eu le sourire et les encouragements nécessaires.

Au **Professeur Benoît Veber**,

Professeur très à l'écoute, je vous remercie pour le rôle crucial que vous avez joué à chacune des étapes de ma formation.

Merci également pour la qualité de votre enseignement au lit des malades et votre disponibilité.

Au **Professeur Vincent Compère**,

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail.

Merci également pour votre enseignement et votre confiance pendant ces cinq belles années.

Au **Docteur Saad Abu Amara**,

Je vous remercie, d'abord, d'avoir accepté de participer à notre travail. Merci pour votre enthousiasme envers cette étude. Sans vous, elle n'aurait pas pu avoir lieu.

Je vous remercie, ensuite, d'avoir été présent et disponible tout au long de sa réalisation.

Je vous remercie, enfin, d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse en ce grand jour.

A mes parents, pour leur soutien sans faille et leur présence au quotidien. Cette réussite je vous la dois.

Papa, ca y est, on y est. Je me souviens quand, toute petite, tu m'appelais déjà « Docteur Levasseur ». C'est officiel, tu ne seras plus le seul ! Merci pour ta gentillesse, ta patience et ton aide précieuse ces derniers mois. Sans toi je n'aurais pas réussi à concilier mes deux beaux projets.

Maman, tu m'as appris la tolérance et l'humilité. Merci d'être comme tu es. Je me souviens ce jour où, à l'aube, tu m'as emmenée à la rencontre de tes patients. Pour que je réalise que les êtres humains ne sont pas tous égaux et que nous sommes très chanceux. C'est une belle leçon de vie.

A mon frère, Alexis. Je suis fière d'être ta sœur. Toujours souriant, volontaire et motivé. Une belle force de caractère qui tu mènera loin, j'en suis sûre. Je te souhaite tout le bonheur que tu mérites. Je serai toujours là pour toi.

A ma famille :

- Papi et Mamie Levasseur, je suis tellement heureuse que vous puissiez partager ce jour avec moi. Vous êtes une source inépuisable d'amour et de bienveillance. Merci d'avoir aussi bien pris soin des vôtres.
- Jean-François et Sylviane, merci de faire de notre famille une famille soudée et unie. Merci pour tous ces repas de fête dans votre maison accueillante. Et merci infiniment pour votre aide précieuse qui rend cette journée inoubliable.
- Reynald et Maryse, merci pour votre bonne humeur et pour vos bons soins envers la famille.
- Murielle et Pascal, merci pour votre gentillesse et votre humour qui rendent les repas tellement vivants.
- Romain, merci pour tes blagues au top de l'humour à tous les coups !
- Flo et Vanessa, merci pour votre bonne humeur. Et pour la jolie Louise, quelle réussite !

- Mamie Chevrel, merci de m’avoir enseigné la rigueur et l’ambition. Merci pour tous nos moments gastronomiques à la découverte des restaurants rouennais.
- Papi Chevrel, loin des yeux mais près du cœur. J’espère que tu es fier de moi de là-haut.
- Carole, merci pour ta bienveillance et tes conseils avisés lors de moments légers tels qu’une séance relooking parisienne ou, plus formels, lors de décisions relatives à mon premier investissement immobilier.
- Claire, merci pour ta douceur et ta gentillesse. Merci de m’avoir offert des week-ends parisiens qui restent de très beaux souvenirs.
- Julie, merci pour les magnifiques chorégraphies sur la terrasse de la maison, et merci pour ta force de vivre. C’est une belle leçon de courage que tu nous as donnée.
- Jérôme, merci pour nos discussions, ta curiosité inépuisable et merci de prendre soin de Claire.

A Antony, merci pour ton soutien et ta patience. Merci pour tous nos bons souvenirs de la Malaisie à la Grèce en passant pas Londres. Je te souhaite le meilleur.

A mes amis d’enfance :

- Aurore, merci pour notre belle amitié, constante de la primaire aux bancs de la faculté. Merci pour toutes les soirées passées chez toi à refaire le monde.
- Manue, inséparables au collège et au lycée. Le temps passe mais c’est toujours un plaisir de te retrouver.
- Amiour, merci pour nos souvenirs. Merci d’avoir partagé une page (et quelle page !) de ma vie et d’y avoir créé un tas de souvenirs impérissables.
- Thibaut et Matou, merci pour votre énergie, votre humour. Gabichou est la preuve que votre couple est une évidence !
- Les machines : Ougo, Max et Robininio. Merci pour votre humour à tomber par terre. Merci pour ces week-ends et vacances incroyables. Qui réserve le airBnB à Korcula ?
- Clélia, « ma chef », merci pour tous ces fou rires qui nous ont valu quelques pompes ! (Qu’est ce qu’on était musclées !) Et merci d’être toujours présente, 10 ans après.

Aux précieuses rencontres que la médecine m'a offertes, et à leurs grains de folie:

- Malex, merci pour cette belle amitié qui nous unit dans la joie comme dans la peine, dans la richesse comme dans la pauvreté, dans la santé comme dans la maladie. Amen.
- Laura, notre passion commune pour les hippopotames nous a immédiatement rapprochées...merci pour cette complicité qui m'est si chère.
- Viviano, ouvre la boîte... C'est la KAJC !! Merci pour ton humour et ton sens de la mode !
- Manon, telle une petite sardine perdue dans un lac, ta singularité me vend du rêve : merci pour ta spontanéité et ta tête dans la lune !
- Bébé chameau, en train de rattraper sa maman ! Merci de t'être lancée la première dans la maternité. Jolie démonstration!
- Matouche, du fond du cœur, merci.
- Mériem, goutte perlée, chaleur éclatée, ivresse avortée. Baisers. Merci pour ton dynamisme débordant et ta motivation inépuisable !
- Marie, le temps passe, les vergetures s'accumulent, mais tu restes fraîche ! Merci pour tes pas de danses endiablés et ta folie !
- Cissou, qui aurait cru que de l'union d'un petit canard québlo et d'une carpe mégalo serait née une belle amitié florale? Merci pour ton accueil toujours chaleureux et ta maladresse attendrissante !
- Anne So, étoilée dans le guide des calembours au caramel. Merci pour tes conseils beauté et ta créativité !
- Chacha, pas de nouvelle, bonne nouvelle !
- Charlotte, merci pour ta joie de vivre et ton enthousiasme.

Ainsi qu'à **tous leurs + 1** qui ont multiplié par 2 la folie des moments passés ensemble: Alexis, Renaud, Virgile, Quentin, Maxime, Gwen, Louis, Anatole.

Au cercle plus large, mais tout aussi important :

- Charlotte, merci pour ton goût des voyages qui nous a menées au Portugal et qui nous mènera encore dans d'autres destinations, c'est sûr. Pourquoi pas à Clonmacnoise ?

- Lulu, merci pour ton humour et tous les bons moments partagés. Tes prouts incessants te rendent tellement légère ! Vive les scouts !
- BFFE et les progrès en anglais que j'ai faits grâce à toi... Merci pour nos moments de complicité.
- Rodolphe, on n'a pas le même maillot mais on a la même passion ! Merci pour les retrouvailles rares mais toujours de qualité.
- Laurence, merci pour ta douceur et ton écoute.
- Julien, quel bel été au centre aéré chez les 6-8 ans ! Une amitié qui a perduré à la fac puis dans la vie professionnelle. Merci pour ta présence. Et merci à toi et ta femme pour votre accueil toujours chaleureux et votre écoute.
- Toto, merci d'être mon hôte officiel entre Lille et New York et merci de m'accueillir pour les vacances post thèse ! Merci pour tous les bons souvenirs en commun.
- Arthur et Flo, mes Lillois préférés. Merci pour votre accueil toujours au top, votre joie de vivre et votre humeur constante. Je vous souhaite tout le bonheur que vous méritez.
- Caro, merci pour ton sourire constant et pour ces vacances en Turquie pleines d'adrénaline ! On en est revenues vivantes !!
- Marie et Alex, couple de rêve, votre complicité est un bonheur. Merci pour les bons souvenirs aux 4 coins du monde (n'ayons pas peur des mots).
- Thomas Bonnet, notre intérêt commun pour l'orthodontie nous a rapprochés ! Merci pour les bonnes bouffes entre 2 ports de gouttières !
- Bonus, mon petit Harry Potter, merci pour les belles découvertes que tu m'as offertes : Giverny, les banoffees excellents et la voie verte du Vexin.
- Clémentine, merci pour ta spontanéité et ton accent mondain qui sont à mourir de rire !
- Maximilien, merci pour ton humour et ta joie de vivre.
- Clairette et Frisou, merci pour votre bonne humeur et votre complicité.

A Yannick, merci de partager cette journée importante avec moi ! Et merci d'avoir été un si bon co-interne et un ami de longue date.

Aux belettes :

- Juju, merci pour les conversations profondes sur les libellules et les limochules pendant les covoiturages jusqu'à l'hôpital de LH qui ont donné un joli départ à mon internat.
- Lulu, merci pour ta joie de vivre, toutes tes petites attentions fantasmagoriques et tes talents pou-pou-pi-dou culinaires !
- LN, malgré ton hypothyroïdie, la fatigue et la constipation n'ont pas eu raison de ton sourire et de ton énergie. Une belle leçon de courage !
- AB, merci pour ton oreille attentive qui fait de cette aventure mi-humaine mi-mustélidee un soutien quotidien face aux petites contrariétés.
- Céline, merci pour tes barres de pole dance, tes blagues sales et tes tatouages à foisons. Tu es la bad belette du groupe !

A mes « collègues » de promo :

- Julien, mon sous colleur méritant et patient. Merci de ne pas me juger pour mes balivernes et mes questions parfois limites ! C'est bien dommage que Paris te rappelle à elle!
- Antoine, quel ineffable bonheur d'avoir un collègue comme toi ! Merci pour ton humour très fin, ta culture débordante et ton cœur de nounours derrière ta carapace en carton !
- Jojo, il est loin le temps où tu portais des santiags, fumais en dormant et venais à l'hôpital en motoculteur. Mais tu n'as pas changé, c'est un bonheur de t'avoir rencontré !
- Geoffrey, le râleur attendrissant, merci pour ce cadeau de Saint Valentin qui décore toujours ma commode !
- Vicky la ***, Victo la ***, merci de m'avoir fait rêver avec tes réflexions capillaires et ton œil expert sur nos variations pondérales. Et pour tes talents de danseuse sur Beyonce bien entendu...
- Edouard, notre Yann Arthus Bertrand, merci pour ce reportage photo de qualité en Polynésie française.
- Arlette, merci pour ta bonne humeur et ton dynamisme.
- Anne, merci pour ta gentillesse et ta douceur.
- Lydian, merci pour tes démonstrations de force envers les chirurgiens.

Aux autres promos d'anesthésie réanimation de Rouen :

- à la promo du dessus, dont on suit le chemin depuis 5 ans maintenant. Ca y est, on vous a presque rattrapés ! Merci Nancy, Mathilde, Samia, Vanessa, Jean au carré, Quentin, David, Sébastien, Arnaud, Laure de nous avoir si bien ouvert la voie.
- aux promos du dessous. Merci à mes premiers internes lors de la séniorisation, vous m'avez rendu la tâche beaucoup plus facile : Julie, Anaïs, Jérémy, Camille, Maxime, Floriane, Mony, Alban, Pierre, Laurent, Christian, Xavier et Godefroy.

Aux anesthésistes réanimateurs que j'ai croisés pendant mon internat et qui m'ont tous un peu changée :

- Merci aux tout premiers MAR de ma formation pour leur patience : les anesthésistes de LH (Alina, Djalal, Saher, Chloé)
- Merci à la fine équipe de réanimation de LH pour ce semestre qui restera un des meilleurs de mon internat : « le pipi c'est la vie » (Eric, Edouard, Medhi, Guillaume, Gabriel et Marc)
- Merci aux équipes de Becquerel et de réanimation chirurgicale qui me laissent le souvenir d'un très bel été 2013
- Merci aux réanimateurs chirurgicaux avec qui je me fais une joie de travailler de nouveau en mai : PG, Philippe, Edgar, Cédric, Emilie, Antoine, Sarah
- Merci aux équipes médicales du pôle tête et cou
- Merci aux MAR, sage femmes et autres personnels du Belvédère pour leur accueil, leur gentillesse et leur politesse. Un petit coin de paradis pour le travail en équipe.
- Merci à l'équipe familiale d'anesthésie pédiatrique de m'avoir donné le goût de cette sur-spécialisation : Véronique, Pascal, Claire, José, Pauline
- Merci à la formidable équipe d'uro-dig qui m'a si bien accueillie pour mon premier semestre de séniorisation : Mamaan, Yannick, Greg, Paul, Vincent, Steph et Alex
- Merci aux MAR du « BU-BO-BA » pour ce semestre en votre compagnie. Un bel esprit d'équipe qui rend le travail tellement agréable à vos côtés : Jérôme, Anne, Véro G, Véro F, Eugénie, Gaëlle, Antoine, Jean, Laure, Louis, Sophie, Sinad mon coach minceur (pas très efficace d'ailleurs), Vincent

A Eric Lai Doo Woo, merci de travailler avec moi pour le mémoire. Merci pour ton accent chantant et ton sourire qui rendent le travail tellement plus facile.

Aux IADE, mes premiers formateurs. Merci de m'avoir prise sous vos ailes dès le premier jour. Merci pour votre patience, vos conseils et votre expérience.

Aux chirurgiens, sans qui notre spécialité n'existerait pas.

Au Docteur Muller, professeur emblématique de la première année des études de médecine. Vous avez su me donner la motivation pour persévérer et me battre un peu plus. Merci pour votre humanité.

Au Docteur Parent, auprès de qui j'ai réalisé mes tous premiers pas dans le monde médical. Merci de m'avoir tendu les manettes du coloscope !

Au Docteur Daufresne, le premier à m'avoir considérée comme une consœur dès mon premier jour en P1.

A Luc, pour avoir rendu tellement plus facile mon projet immobilier ! Merci d'avoir sû me rassurer et d'avoir rendu les aléas beaucoup plus légers.

Et merci à ceux que j'oublie.

Sommaire

<u>Table des abréviations</u>	<u>23</u>
<u>Introduction</u>	<u>24</u>
I. La chirurgie ambulatoire	24
II. Chirurgie ambulatoire et anesthésie	27
III. Anatomie du nerf sciatique	28
IV. Anesthésie loco régionale du nerf sciatique	32
V. Enjeux de la chirurgie ambulatoire infantile	34
VI. Chirurgies éligibles à notre protocole	35
VII. Objectif de l'étude	39
<u>Matériel et méthodes</u>	<u>40</u>
I. Type et lieu de l'étude	40
II. Liste des interventions sélectionnées	40
III. Critères d'inclusion et d'exclusion	41
IV. Prise en charge des patients dans le groupe ambulatoire	41
V. Paramètres recueillis	45
VI. Critères de jugement	46
VII. Analyses statistiques	46
<u>Résultats</u>	<u>47</u>
I. Groupe « hospitalisation »	47
II. Groupe « ambulatoire »	48
III. Caractéristiques démographiques	51
IV. Critère de jugement principal	51
V. Critères de jugement secondaires	52
<u>Discussion</u>	<u>56</u>
I. Résultats principaux	56
II. Forces et faiblesses de notre travail	56
III. Analyse du protocole de prise en charge ambulatoire	58
IV. Interprétation des résultats	60
V. Impacts sur la pratique courante en chirurgie pédiatrique	66
<u>Références</u>	<u>67</u>
<u>Annexes</u>	<u>71</u>
1. Annexe 1	71
2. Annexe 2	72
3. Annexe 3	73
<u>Abstract</u>	<u>74</u>

Table des abréviations

AG	Anesthésie Générale
AINS	Anti Inflammatoire Non Stéroïdien
ALR	Anesthésie Loco Régionale
ANAP	Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux
ARS	Agence Régionale de Santé
ASA	American Society of Anesthesiologists
BIS	Bloc Inter Scalénique
CERNI	Comité d'Ethique de la Recherche Non Interventionnelle
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CSP	Code de Santé Publique
EN	Echelle Numérique
EVA	Echelle Visuelle Analogique
HAS	Haute Autorité Sanitaire
HDJ	Hôpital De Jour
IAAS	International Association Ambulatory Surgery
IV	Intraveineuse
NVPO	Nausées Vomissements Post Opératoires
RFE	Recommandations Formalisées d'Experts
SFAR	Société Française d'Anesthésie – Réanimation
SSPI	Salle de Soins Post Interventionnelle

Introduction

I. La chirurgie ambulatoire

Les chirurgies ambulatoires sont définies par la Haute Autorité Sanitaire (HAS) comme « des actes chirurgicaux programmés et réalisés dans les conditions techniques nécessitant impérativement la sécurité d'un bloc opératoire, sous une anesthésie de mode variable et suivie d'une surveillance postopératoire permettant, sans risque majoré, la sortie du patient le jour même de son intervention » .(1)

Soumise à l'autorisation de l'Agence Régionale de Santé (ARS), l'activité de chirurgie ambulatoire doit répondre à des conditions de fonctionnement légalement définies par le Code de la Santé Publique (CSP) (2) : les prestations équivalent par leur nature, leur complexité et leur surveillance à celles dispensées en hospitalisation à temps complet. Le temps d'ouverture de la structure est limité à douze heures par jour.

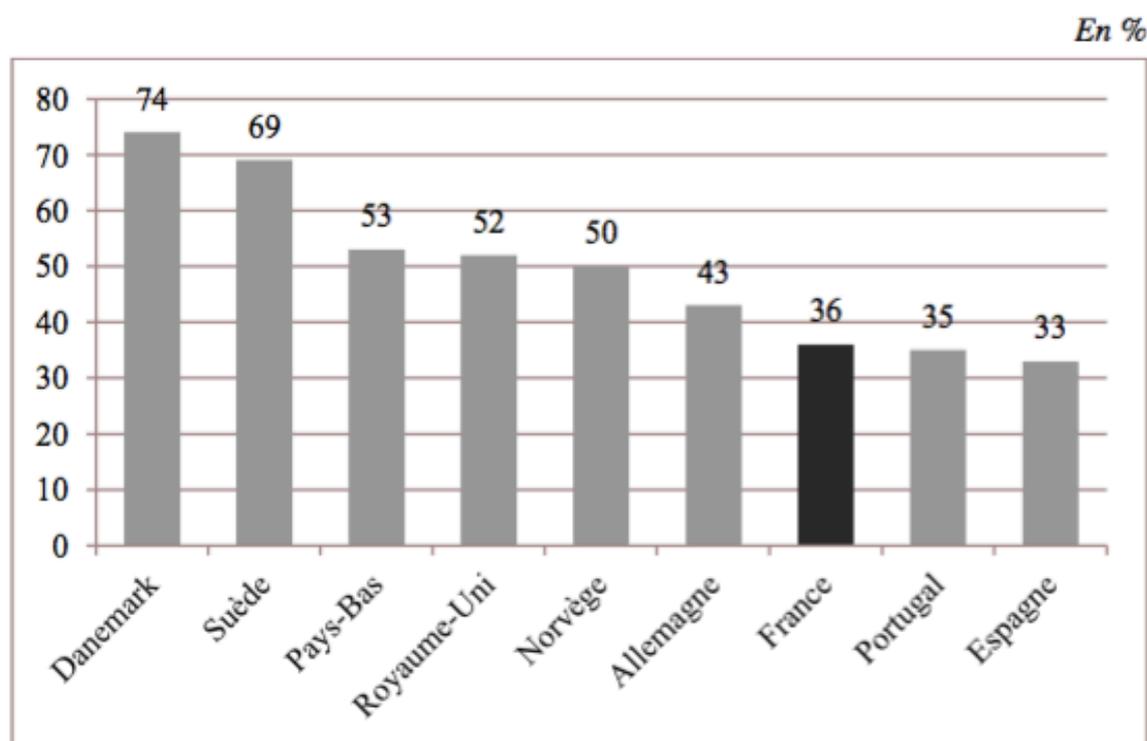
Source d'efficacité en termes de qualité et de sécurité des soins, de modernisation des établissements de santé et de réduction des risques d'infection nosocomiale, la prise en charge ambulatoire présente également des atouts économiques.

En 2013, une étude espagnole (3) a prouvé l'efficacité de la prise en charge ambulatoire en termes de réduction des dépenses dans le domaine de la santé. Cette étude rétrospective réalisée en Espagne a étudié 753 patients opérés d'une cure d'hallux valgus entre 2002 et 2012. Malgré une comparabilité des 2 groupes : ambulatoire (292 patients) / hospitalisation (461 patients), les dépenses liées aux soins du groupe ambulatoire étaient significativement inférieures à celles du groupe hospitalisation. De plus, un des critères secondaires de l'étude évaluait la satisfaction globale des patients pris en charge en ambulatoire, permettant de démontrer un degré de satisfaction très élevé : 84,6%.

Dans la cour des comptes de la Sécurité Sociale publiée en 2013 (4), l'Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux (ANAP) a estimé une économie annuelle de 5 millions d'euros en cas d'essor de la chirurgie ambulatoire.

Le développement de cette prise en charge est donc devenu un enjeu majeur de santé publique.

Cependant, l'introduction de la chirurgie ambulatoire en France a été plus tardive que dans d'autres pays : sa reconnaissance légale date de 1991 alors qu'elle a été décrite pour la première fois en 1909 en Ecosse et que les Etats-Unis l'ont largement exploitée dès les années 1960. De ce retard résulte un écart important dans sa pratique à travers les pays développés. En France, son taux reste inférieur à celui de nombreux pays européens. Une enquête internationale (5), menée par l'International Association Ambulatory Surgery (IAAS) en 2009, a montré que, sur trente-sept gestes sélectionnés, le taux de chirurgie ambulatoire atteignait 36 % en France alors qu'il était de plus de 65 % dans les pays de l'Europe du Nord.

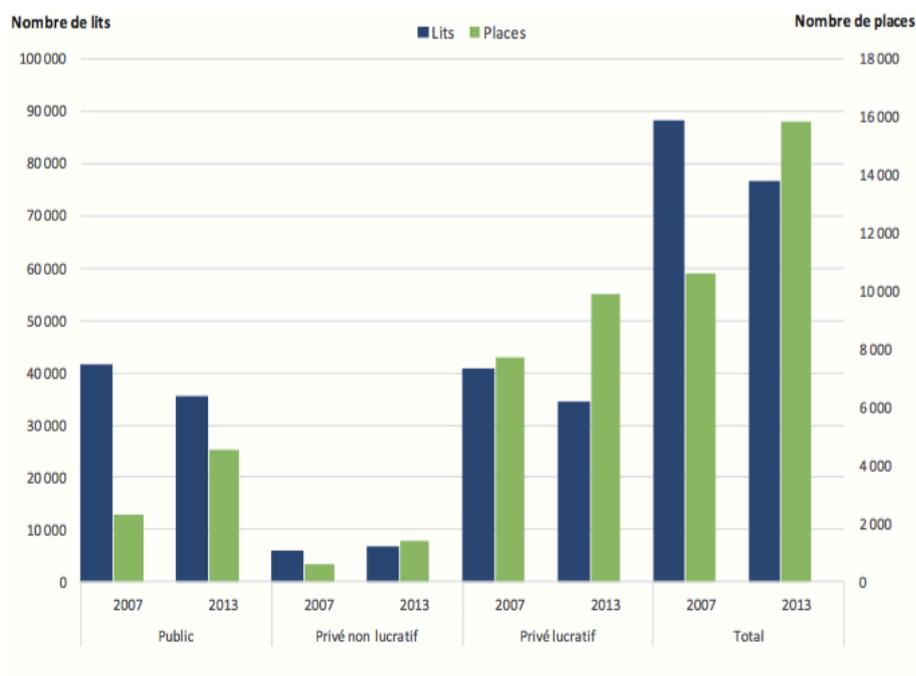


Source : HAS - Enquête IAAS 2009 - % de chirurgie ambulatoire/chirurgie totale

Figure 1. Taux de pratique de chirurgie ambulatoire selon les pays européens en 2009

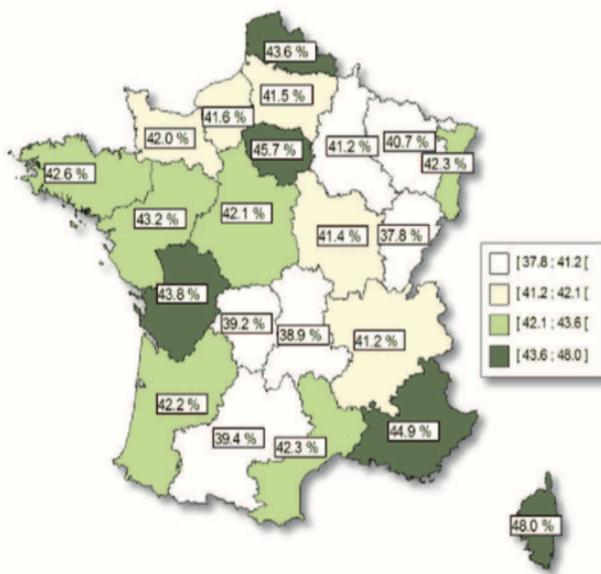
Plus tard, en 2012, une autre enquête de l'HAS et de l'ANAP (6) a confirmé ce retard français en révélant que la pratique de la chirurgie ambulatoire dans notre pays restait insuffisamment développée (40 % de chirurgies réalisées en ambulatoire en France, vs 83% aux Etats-Unis et 79% en Grande Bretagne).

Progressivement, le service hospitalier a donc développé son activité ambulatoire et de plus en plus d'actes bénéficient aujourd'hui de cette prise en charge. De ce fait, la France est un des pays au plus fort taux de progression de la chirurgie ambulatoire ces dernières années.



Source : DREES – SAE bases administratives 2007 et 2013

Figure 2. Évolution des capacités de chirurgie par catégories d'établissements entre 2007 et 2013



Région	2007	2013	Évolution (en points)
Ile-de-France	35,4%	45,7%	+10,3
Champagne-Ardennes	27,6%	41,2%	+13,6
Picardie	30,2%	41,5%	+11,3
Haute-Normandie	30,6%	41,6%	+11,1
Centre	31,1%	42,1%	+11,0
Basse-Normandie	28,5%	42,0%	+13,5
Bourgogne	31,6%	41,4%	+9,8
Nord-Pas-de-Calais	33,5%	43,6%	+10,2
Lorraine	31,1%	40,7%	+9,6
Alsace	30,8%	42,3%	+11,5
Franche-Comté	23,5%	37,8%	+14,4
Pays de la Loire	31,7%	43,2%	+11,4
Bretagne	31,2%	42,6%	+11,4
Poitou-Charentes	32,8%	43,8%	+11,0
Aquitaine	31,7%	42,2%	+10,6
Midi-Pyrénées	28,5%	39,4%	+10,9
Limousin	26,1%	39,2%	+13,1
Rhône-Alpes	29,9%	41,2%	+11,3
Auvergne	27,0%	38,9%	+11,9
Languedoc-Roussillon	36,1%	42,3%	+6,2
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	37,6%	44,9%	+7,3
Corse	35,8%	48,0%	+12,2
NATIONAL	32,3%	42,7%	+10,4

Source : ATIH / GDR chirurgie ambulatoire. Novembre 2014

Figure 3. Taux de chirurgie ambulatoire par région (2013) et évolution 2007-2013

En novembre 2011, pour la première fois, les pouvoirs publics français ont statué sur les objectifs de développement de la chirurgie ambulatoire : plus de 50% d'actes chirurgicaux en 2016.

II. Chirurgie ambulatoire et anesthésie

Dès 2009, la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) a publié des Recommandations Formalisées d'Experts (RFE) (7) concernant les prises en charges ambulatoires.

Certaines particularités s'appliquent à la pédiatrie :

- un score ASA I, II ou III stable
- un âge supérieur à 3 mois pour un nouveau-né à terme
- un âge supérieur à 60 semaines d'âge corrigé pour un nouveau-né prématurément
- avant l'âge de 10 ans, un second accompagnateur, non conducteur, est nécessaire pour

le retour à domicile.

La prise en charge ambulatoire au CHU de Rouen a célébré ses 10 ans d'existence en 2016 et son activité y est bien développée : en 2014, celle-ci représentait déjà 52% de l'activité chirurgicale infantile. Dans une dynamique de développement et d'amélioration de la prise en charge globale, l'activité ambulatoire est en cours de progression dans le domaine de la chirurgie orthopédique. Alors que les chirurgies des orteils sont déjà réalisées dans ce secteur depuis plusieurs années, plusieurs actes courts au niveau du pied sont éligibles à une prise en charge en hôpital de jour (HDJ) : ostéotomies métatarsiennes, telles que les cures d'hallux valgus, et exérèses d'os surnuméraire. En raison des suites chirurgicales potentiellement douloureuses, l'analgésie à domicile reste un des maillons faibles qui peut limiter l'accès à leur prise en charge ambulatoire.

Afin d'optimiser au mieux l'analgésie post opératoire, l'anesthésie locorégionale (ALR) joue un rôle primordial.

Dès 1980, Dr Shandling (8) démontrait que l'ALR associée à l'anesthésie générale (AG) chez l'enfant permettait de réduire les besoins per et post opératoires en antalgiques et permettait une récupération plus rapide de l'activité normale de l'enfant dans le cadre de chirurgies inguinales. En 2016, Christensen et al. (9) ont confirmé cette épargne morphinique dans les 24h post opératoires en faveur des patients bénéficiant d'une ALR comparativement aux patients sous anesthésie générale seule.

En 2010, la SFAR a édité des RFE relatives à l'ALR en pédiatrie afin d'encadrer au mieux leur réalisation (10). Les blocs périphériques sont à privilégier par rapport aux blocs centraux et l'association ALR – AG est préconisée chez le jeune enfant alors que l'ALR seule est envisageable chez l'adolescent. Dans le cadre des chirurgies de la cheville et du pied, le bloc sciatique tronculaire représente le *gold standard*.

III. Anatomie du nerf sciatique

Le nerf sciatique est un nerf mixte (sensitif et moteur) constituant la branche terminale du plexus sacré : il est constitué par la réunion des fibres nerveuses du tronc lombo-sacré (L4,

L5) et des branches terminales des racines S1, S2 et S3. C'est le nerf périphérique le plus volumineux et le plus long de l'organisme.

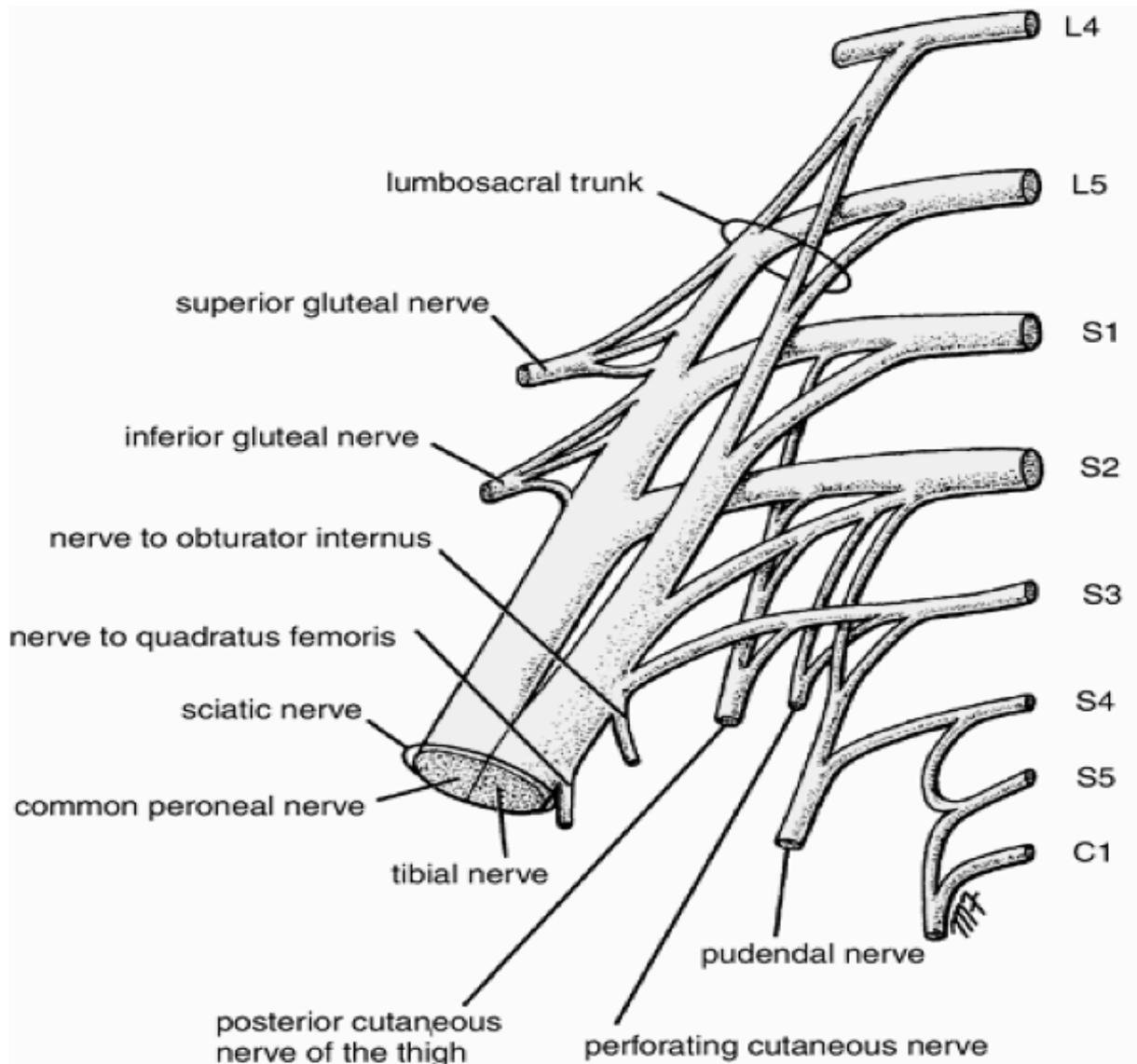


Figure 4. Anatomie du plexus sacré

Anatomiquement, il naît donc dans le bassin et en émerge par le canal sous pyramidal puis passe entre les muscles piriforme et obturateur interne. Il chemine par un trajet en forme d'arc dans la région glutéale pour descendre verticalement dans la région fémorale postérieure et se termine dans la fosse poplitée.

A ce niveau, il se divise en ses 2 branches nerveuses terminales qui assurent

l'innervation de la jambe et du pied :

- le nerf tibial postérieur qui reste dans l'axe du nerf sciatique et descend verticalement dans la loge postérieure de la jambe. Il passe sous l'arcade du muscle soléaire et innerve tous les muscles de la loge postérieure du pied. Il passe derrière la malléole interne pour donner les nerfs plantaires.
- le nerf fibulaire commun se dirige vers l'extrémité supérieure de la fibula qu'il contourne. Il se divise alors en deux rameaux : le nerf fibulaire superficiel (ou nerf musculo cutané) et le nerf fibulaire profond (ou nerf tibial antérieur) ; après leurs innervations respectives au niveau de la jambe, les 2 rameaux vont s'anastomoser sur le dos du pied et en assurer l'innervation du dos du pied et des 4 premiers orteils.

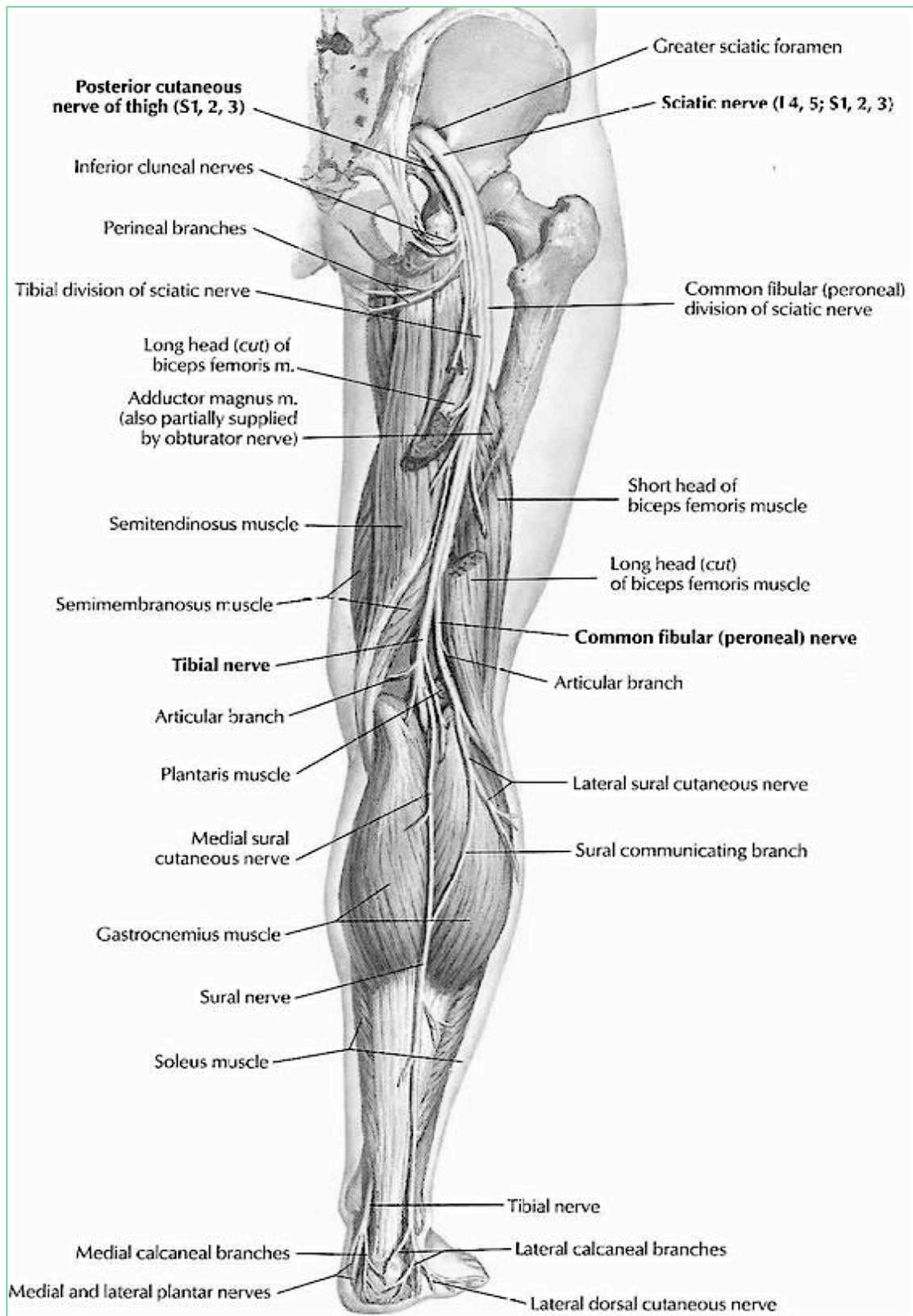


Figure 5. Anatomie du nerf sciatique

IV. Anesthésie loco régionale du nerf sciatique

Pour une analgésie optimale du pied, le bloc du nerf sciatique est préférablement réalisé au niveau du creux poplité, avant la bifurcation nerveuse. A ce niveau, le nerf est facilement visualisable et accessible. En 2015, une étude (11) a comparé l'efficacité du bloc sciatique selon le niveau de ponction : une injection 2 centimètres au dessus de la bifurcation nerveuse ou deux injections plus distales ciblant spécifiquement le nerf tibial postérieur et le nerf fibulaire commun. Aucune différence significative en terme de réussite du bloc, durée d'action, de satisfaction des patients n'a été démontrée. Seule le délai d'installation était plus long dans le groupe ponction unique au-dessus de la bifurcation.

L'utilisation de l'échographie pour le repérage des différentes structures anatomiques lors de la réalisation de l'ALR est largement recommandée (RFE SFAR). Une méta analyse parue en 2016 (12) et regroupant 20 études sur le sujet a permis de démontrer l'intérêt de l'échographie pour diminuer le taux d'échecs et prolonger la durée des blocs. L'échographie offre un contrôle précis de l'injection et a permis une réduction importante des volumes d'anesthésiques locaux utilisés et donc du risque d'intoxication systémique. Van Geffen et al.(13) ont montré une réduction de plus de 50% des doses par rapport à celles utilisées avec la neurostimulation. Très récemment, une étude de Lloyd CH et al. (14) a démontré le bénéfice du guidage échographique en terme de consommation d'antalgiques (plus faibles doses, et administration retardée) et de score EVA (plus faible dans le groupe ALR vs AG).

Le choix de la technique (*out-of-plane* ou *in-plane*) et l'utilisation, ou non, du neurostimulateur dépendent uniquement des habitudes du praticien.

Le recours aux cathéters péri nerveux pour l'analgésie post opératoire des chirurgies orthopédiques a longtemps été considéré comme la technique la plus efficace. En 2014, le journal *Anesthesia and Analgesia* (15) en vantait les mérites lors d'une série de 1285 enfants et adolescents sur une période de 8 ans. Cependant, les risques liés à cette technique (16,17) (obstruction de cathéter et non efficacité, migration du dispositif, retrait accidentel, écoulement d'anesthésique local au point de ponction, infection locale et, plus gravement, systémique) ont encouragé la recherche de techniques alternatives. Une méta analyse parue en

2012 (18) et regroupant plus de 14 000 ALR réalisées entre 2007 et 2010, a mis en évidence un taux plus élevé de complications dans le groupe « cathéter péri nerveux » que lors de bolus seuls.

Particulièrement en chirurgie ambulatoire, l'enjeu majeur est d'obtenir une analgésie efficace au delà de la 24^{ème} heure postopératoire. Longtemps, l'adjonction de clonidine ou d'adrénaline ne permettait pas d'atteindre le niveau d'efficacité de l'injection continue péri nerveuse via les cathéters péri nerveux.

Cependant, la dexaméthasone utilisée comme adjuvant augmente considérablement la durée des blocs tant chez l'animal qu'en pratique clinique (19–21). L'analgésie postopératoire dépasse maintenant les 24h escomptées et le recours aux blocs périphériques seuls est repensé, en particulier en ambulatoire.

L'augmentation de la durée d'action de la solution anesthésique est retrouvée quelque soit l'anesthésique local utilisé et le type de bloc réalisé. En 2006, c'est lors de la réalisation de blocs supra claviculaires que Parrington (22) a démontré l'augmentation de la durée de l'analgésie après adjonction de dexaméthasone. En 2010, Movafegh, pour le bloc axillaire (23), et Vieira, pour le bloc inter scalénique (24), ont mis en évidence le même constat : l'adjonction de dexaméthasone, respectivement, à la lidocaine et à la bupivacaine a permis de prolonger l'analgésie.

Ainsi les chirurgies du pied ne nécessitent plus la pose d'un cathéter péri nerveux et l'analgésie postopératoire peut être couverte durant plus de 24h par une injection unique d'AL associée à un bolus intra veineux de dexaméthasone. Ces progrès ont permis de rendre ces chirurgies éligibles à la prise en charge ambulatoire.

Selon les RFE de la SFAR de 2010 (10), l'anesthésique local préconisé dans la réalisation des blocs du membre inférieur est la ROPIVACAINE (2mg/mL) à la dose maximale de 0,5 mg/kg.

V. Enjeux en chirurgie infantile pédiatrique

La chirurgie orthopédique, et plus particulièrement la chirurgie du pied, répondent parfaitement à cette problématique. Cependant, ce domaine chirurgical reste encore peu impliqué dans la démarche ambulatoire en pédiatrie. Le développement des techniques d'ALR a permis une augmentation significative de leur réalisation (25), lors des chirurgies orthopédiques chez l'enfant (1,2 % en 1996 vs 43 % en 2006). Après avoir fait ses preuves en hospitalisation en termes de réduction des douleurs post opératoires, les indications de l'ALR ont été étendues, avec succès, aux patients ambulatoires adultes (26) et pédiatriques (27). Une étude anglaise de 2011 (28) évaluant la satisfaction des enfants dans le cadre d'une prise en charge ambulatoire montrait des résultats très satisfaisants.

La clinique chirurgicale infantile du centre hospitalier de Rouen a donc tenu à développer la stratégie ambulatoire pour les chirurgies de l'avant-pied en sachant que la prise en charge de ces chirurgies a été éprouvée depuis de longues années en hospitalisation conventionnelle.

Une étude comparative des suites post opératoires après chirurgie de l'avant-pied chez l'enfant a été menée au CHU de Rouen. Un groupe rétrospectif formé par les enfants ayant été hospitalisés en service de chirurgie conventionnelle est comparé à un groupe d'enfants inclus prospectivement dans une stratégie ambulatoire.

Les principaux actes chirurgicaux de l'avant-pied chez l'enfant réalisés au CHU de Rouen concernent :

- la chirurgie de l'hallux valgus
- l'exérèse d'os scaphoïde ou naviculaire surnuméraires

VI. Chirurgies éligibles à l'ambulatoire

Hallux valgus

L'hallux valgus est une déformation du premier rayon associant un valgus de l'orteil et un varus du premier métatarsien, fréquente chez l'enfant.

Souvent bien tolérée, cette déformation peut être à l'origine de douleurs en regard de l'exostose du premier métatarsien et d'un élargissement de l'avant-pied responsable de difficultés de chaussage.

Il n'existe pas de traitement médical efficace et le traitement de référence est chirurgical. Celui-ci est donc envisagé quand l'angle métatarso-phalangien P1-M1 est supérieur à 15° ou si la gêne fonctionnelle est réelle.



Figure 6. Hallux valgus droit avec angle P1-M1 = 38°

La chirurgie de l'hallux valgus, extra articulaire, est réalisée sous garrot pneumatique. Une incision médiale permet l'exostosectomie puis l'ostéotomie distale du premier métatarsien. Une seconde incision inter digitale entre les 1^{er} et 2^{ème} orteils libère les rétractions ligamentaires et tendineuses (arthrolyse). Une ostéotomie de la phalange proximale de

l'hallux complète le geste. Le contrôle des différentes étapes chirurgicales est réalisé par scopies itératives.

En fin d'intervention, un pansement stérile en hyper-correction est réalisé.

L'appui est autorisé dès J1 grâce à une chaussure de décharge (chaussure de Barouk). L'enfant est revu en consultation 3 semaines après l'intervention. Une radiographie de contrôle de consolidation est réalisée à 2 ou 3 mois du traitement.



Figure 7. Radiographies de pied droit avant chirurgie d'HV et après correction



Figure 8. Hallux Valgus gauche avant la chirurgie, en per opératoire et après consolidation

Scaphoïde accessoire

Cette variation anatomique, souvent indolore, peut s'avérer symptomatique chez l'adolescent, plus spécifiquement à l'effort. Une douleur de l'arche interne du pied en fin de journée ou après le sport, une saillie osseuse sous la malléole interne, sensible à la palpation, constituent les signes cliniques.

La classification de Veitch de 1978 décrit 3 variantes anatomiques, jugées comme 3 stades évolutifs de la maladie selon certains :

- type I : os scaphoïde totalement indépendant, situé dans le tendon du muscle jambier postérieur
- type II : synchondrose entre le scaphoïde accessoire et l'os naviculaire (union par un tissu fibreux ou fibro-cartilagineux)

- type III : scaphoïde accessoire uni au scaphoïde pour former un scaphoïde hypertrophique ou cornu

Seul le type II est douloureux, au moment de la synchondrose. Avec l'âge l'incidence de scaphoïde surnuméraire dans la population a tendance à diminuer (19% à 10 ans contre 2% à l'âge adulte) .



En première intention, un traitement orthopédique est prescrit associant mise au repos, port d'une semelle de soutien et exercices de stretching. Après un traitement bien conduit pendant 2 à 3 mois, la persistance des symptômes conduit au recours à un traitement chirurgical.

La technique, simple, consiste en une incision interne centrée sur l'os scaphoïde. Le jambier postérieur est abordé et l'os surnuméraire retiré à l'aide d'une pince gouge. Après fermeture du tendon et de la peau, un pansement stérile est réalisé.

La marche est autorisée dès le premier jour, sous couvert d'une mise en décharge de l'avant pied grâce à une chaussure de Barouk. L'enfant est revu en consultation à 3 semaines. Une radiographie de contrôle de consolidation est réalisée à 2 ou 3 mois du traitement.

VII. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est de comparer la prise en charge ambulatoire chez les enfants bénéficiant d'une chirurgie de l'avant pied en termes de réhabilitation précoce et d'analgésie, à une prise en charge en hospitalisation traditionnelle.

Le critère de jugement principal est l'EN maximale durant les 24 premières heures (J0) et entre la 24^{ème} et la 48^{ème} heure (J1) de la chirurgie.

Les critères de jugement secondaires comportent : la durée d'hospitalisation, la survenue de chute, de réveils nocturnes ou de nausées et vomissements postopératoires (NVPO) et la consommation d'antalgiques de palier 2.

Dans le groupe « ambulatoire », plus spécifiquement, la nécessité de ré hospitalisation dans les 30 jours et le score de satisfaction des parents et enfants ont été étudiés.

Matériel et méthodes

I. Type et lieu de l'étude

Nous avons mené une étude prospective, observationnelle, non interventionnelle et comparative évaluant la qualité de la prise en charge anesthésique des patients bénéficiant d'une chirurgie de l'avant-pied avant et après la mise en place d'un protocole ambulatoire. Cette étude a été réalisée dans la Clinique Chirurgicale Infantile au CHU de Rouen d'octobre 2013 à décembre 2016.

Afin de réaliser cette étude, 2 groupes ont été constitués :

- le groupe « hospitalisation traditionnelle » composé des enfants opérés d'une chirurgie de l'avant-pied avant la mise en place d'un protocole ambulatoire, et donc restant hospitalisés en postopératoire entre octobre 2013 et juin 2015.

- le groupe « ambulatoire », composé des enfants inclus prospectivement après la mise en place du protocole de prise en charge ambulatoire, entre juillet 2015 et décembre 2016.

L'ensemble des données a été anonymisé.

L'étude a obtenu l'accord du CERNI le 7 juillet 2015. (Annexe 1)

II. Liste des interventions sélectionnées

En juin 2015, une liste de chirurgies du pied compatibles avec une prise en charge ambulatoire a été déterminée par le chirurgien orthopédiste référent (Dr Abu Amara) et concernait :

- Cures d'hallux valgus
- Exérèse d'os scaphoïde surnuméraire

III. Critères d'inclusion et d'exclusion

- Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion des patients dans l'étude étaient similaires dans les deux groupes : les enfants devaient être âgés de plus de 3 ans et appartenir à la classification ASA 1 ou 2.

- d'octobre 2013 à juin 2015 les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de l'avant-pied décrite dans la liste ci-dessus ont été inclus rétrospectivement dans le groupe « hospitalisation traditionnelle »
- de juillet 2015 à décembre 2016, les patients opérés en chirurgie ambulatoire d'une chirurgie de l'avant-pied décrite dans la liste ci-dessus ont été inclus prospectivement dans le groupe « ambulatoire »

- Critères de non inclusion

Afin d'éviter un biais de répétition, les enfants ayant été opérés des 2 pieds n'ont été inclus que lors de leur première chirurgie.

Les parents ou enfants refusant une prise en charge en ambulatoire n'ont pas été inclus.

- Critères d'exclusion

Les enfants atteints de myopathie ou de déficience intellectuelle étaient exclus de l'étude. Les contre indications à l'ALR représentaient également des critères d'exclusion: allergie connue à un anesthésique local, infection au point de ponction, neuropathie périphérique connue.

IV. Prise en charge des patients dans le groupe ambulatoire

- Consultation chirurgicale

En accord avec la liste des chirurgies éligibles, le chirurgien proposait aux parents, lors de sa consultation, une prise en charge en hôpital de jour. La paire de béquilles et la chaussure de mise en décharge nécessaires à la sortie le jour de la chirurgie étaient prescrites.

- Consultation anesthésique

Ces enfants étaient ensuite adressés en consultation d'anesthésie durant laquelle le médecin anesthésiste validait l'éligibilité des patients à la prise en charge ambulatoire en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion. Il s'assurait que le niveau de compréhension des parents était compatible avec une bonne observance des consignes postopératoires.

La stratégie anesthésique était expliquée et les enfants étaient libres de choisir entre l'anesthésie locorégionale seule ou combinée à une anesthésie générale.

L'éventualité d'une hospitalisation en cas de douleur non soulagée, vomissements itératifs, lever impossible ou autres complications de l'anesthésie était exposée aux parents.

En fin de consultation, plusieurs documents leur étaient remis :

- Une note d'informations récapitulative (Annexe 2)
- Une ordonnance d'antalgiques nécessaires en phase postopératoire.

L'analgésie post opératoire était standardisée. Elle comprenait l'association systématique du PARACETAMOL et d'un Anti Inflammatoire Non Stéroïdien (AINS) toutes les 6 heures, et d'un recours possible au TRAMADOL en cas de persistance des douleurs.

- Jour de l'intervention

Le jour de l'intervention, 30 minutes avant la prise en charge chirurgicale, les enfants recevaient une prémédication adaptée à leur poids :

- 0,3 mg/kg d'HYPNOVEL per os (sans dépasser 10mg) pour les enfants de moins de 30 kgs
- 0,25 mg de XANAX per os pour les enfants entre 30 et 50 kgs
- 0,5 mg de XANAX per os pour les enfants de plus de 50 kgs

En cas d'anesthésie générale associée à l'ALR, la technique choisie pour l'induction anesthésique était laissée au libre choix du médecin anesthésiste en charge du patient. Celle-ci pouvait être inhalatoire ou intra veineuse selon l'âge et la coopération de l'enfant.

Une ALR échoguidée (S-Nerve) du nerf sciatique était systématiquement réalisée. Pour ce faire, le patient était installé en décubitus dorsal, jambe fléchie à 45° (figure 6). La sonde d'échographie posée perpendiculairement à l'axe de la cuisse, le nerf sciatique et sa

bifurcation en nerf fibulaire commun et nerf tibial étaient repérés. Une ponction à l'aide d'une aiguille B-Braun de 50 millimètres était réalisée en amont de cette division. Une fois l'extrémité de l'aiguille bien placée, le médecin anesthésiste injectait de la ropivacaine 0.2% à la posologie de 0.5 mL/kg (1mg/kg) sans dépasser 20 mL.



Figure 9. Position optimale pour la réalisation du bloc sciatique poplité

Afin d'optimiser la durée du bloc, chaque enfant recevait un bolus de Dexaméthasone intra veineux (IV) à la posologie de 0.2mg/kg sans dépasser 12 mg dans les 5 minutes suivant la réalisation de l'ALR.

Après l'intervention chirurgicale, l'enfant était surveillé en Salle de Soins Post Interventionnels (SSPI) puis dans le service d'HDJ.

Les prescriptions postopératoires étaient standardisées et informatisées (figure 7). Une titration de morphine était réalisée en SSPI si nécessaire, puis un relais oral lors du retour en chambre par l'association paracétamol-AINS pouvait être complété par la prise de tramadol si

besoin. Une injection IV d'ondansetron (Zophen) était réalisée en cas de nausée ou vomissement post opératoire.

XY		âge (ans): 13
POIDS(kg)	40	
cathlon obturé		
PARACETAMOL	500mg	x4/j
TOPALGIC	16 gouttes	x4/j (si douleur)
ZOPHREN	4 mg	x3/j (si nausée)
ADVIL	400 mg	x3/j
SSPI:	MORPHINE	1,5 mg
Surveillance FC TA saturation/H pdt 1H puis /3H		
Noter reprise diurèse		t° H1 et H3
Reprise de l'alimentation dès retour en chambre		
date	24/03/17	
nom:	Dr Jean	
signature:		

Figure 7. Exemple de prescription postopératoire informatisée

La sortie de l'enfant de l'hôpital était validée conjointement par l'anesthésiste et le chirurgien, selon les critères déjà en vigueur dans le service.

La mise en décharge de l'avant pied, permise immédiatement grâce au port d'une chaussure de Barouk, se poursuivait pour une durée totale de 6 semaines.

Les enfants étaient revus en consultation chirurgicale 3 semaines après l'intervention

afin d'ôter le pansement. Aucune réfection de pansement n'était nécessaire durant l'intervalle.

Enfin, 2 à 3 mois après la fin de mise en décharge, les enfants passaient une radiographie de contrôle pour vérifier la bonne consolidation.

V. Paramètres recueillis

- Données démographiques des patients : âge, sexe, score ASA
- Date et intitulé de la chirurgie
- Modalités de l'anesthésie
- EN maximale à J0 et J1
- Titration morphinique en SSPI
- Consommation d'antalgiques et recours aux antalgiques de paliers 2
- NVPO
- Réveils nocturnes
- Chutes
- Score de satisfaction
- Ré hospitalisation

Ces données ont été exclusivement recueillies dans le dossier médical pour le groupe « hospitalisation » et complétées par téléphone dans le groupe « ambulatoire ». En effet, comme pour toute prise en charge ambulatoire, les parents du groupe « ambulatoire » étaient rappelés à J1 par les infirmières du service d'hôpital de jour avec le questionnaire spécifique. A J2, les patients étaient de nouveau contactés pour obtenir les mêmes informations relatives à la journée de J1.

VI. Critères de jugement

Le critère de jugement principal était l'EN à J0 et J1.

Les critères secondaires étaient la consommation d'antalgiques de palier 2, la survenue de NVPO, chutes ou réveils nocturnes. Le score de satisfaction de l'enfant et de ses parents ainsi que le recours à une ré hospitalisation dans les 30 jours suivants la chirurgie étaient recueillis dans le groupe « ambulatoire ».

VII. Analyses Statistiques

Les données ont été décrites globalement et pour chacun des deux groupes (hospitalisation / ambulatoire) au moyen des paramètres descriptifs habituels : fréquences par classe pour les variables qualitatives, moyennes, écart-types, médianes et minimums, maximums pour les variables quantitatives.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel R 3.3.1. Le seuil habituel de significativité de 0,05 a été retenu pour les tests statistiques réalisés et les résultats inscrits en caractères gras dans les tableaux indiquent qu'ils sont significatifs au niveau de $p < 0,05$.

Le critère de jugement principal était l'EN à J0 et J1, variable quantitative, et a été comparé à l'aide du test non paramétrique de Mann et Whitney au vu des effectifs faibles des deux groupes.

Les critères de jugement secondaires (consommation d'antalgiques de palier 2, survenue de NVPO/chutes/réveils nocturnes), variables qualitatives, ont été comparé à l'aide du test de Fisher exact.

Résultats

I. Groupe « hospitalisation » :

Entre octobre 2013 et juin 2015, sur une période de 20 mois, cent dix sept chirurgies du pied et des orteils ont été réalisées dans la clinique chirurgicale infantile du CHU de Rouen.

Parmi elles, quarante actes répondaient aux critères d'inclusion dans le groupe hospitalisation. Cependant, pour éviter les biais de répétition, les doublons ont été exclus et seule la première chirurgie des enfants opérés d'un pied puis l'autre a été prise en compte pour les analyses statistiques. Dix actes chirurgicaux ont ainsi été exclus. L'effectif total du groupe « hospitalisation » inclus rétrospectivement est donc de 30 cas. Les interventions chirurgicales peuvent être classées en deux grandes catégories et ont été incluses selon la répartition qui suit :

- vingt-trois chirurgies d'ostéotomie métatarsienne (76,6%)
- sept chirurgies d'os surnuméraire (naviculaire 20% ou scaphoïde 3%)

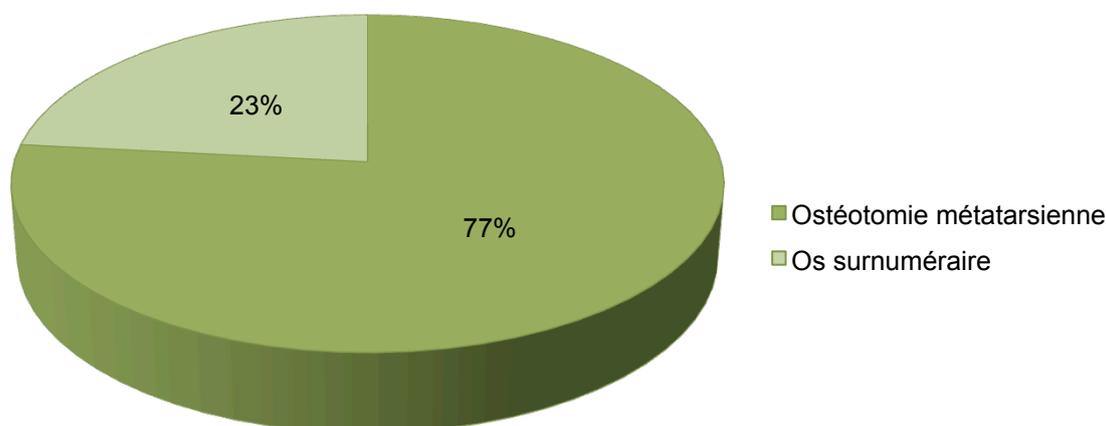


Figure 10. Répartition des chirurgies du pied dans le groupe hospitalisation

L'analyse des dossiers anesthésiques a révélé que tous les enfants ont bénéficié d'un bloc sciatique pré opératoire, et, pour 40% d'entre eux (n=12), un cathéter péri nerveux a été mis en place.

II. Groupe « ambulatoire » :

Entre juillet 2015 et décembre 2016, sur une période de 17 mois, quatre-vingt six chirurgies du pied ont été réalisées au bloc opératoire orthopédique pédiatrique du CHU de Rouen.

Cinquante deux enfants ont été exclus de la prise en charge ambulatoire : dix avaient moins de 3 ans, 13 ont bénéficié d'une chirurgie bilatérale et 29 ont bénéficié d'une chirurgie orthopédique lourde, non éligible à la prise en charge ambulatoire.

Sur les 34 chirurgies incluses dans le protocole « ambulatoire », de nouveau, seules les premières chirurgies des enfants opérés d'un pied puis de l'autre ont été étudiées. Cinq prises en charge ont donc été exclues de notre étude. Ainsi, seuls 29 chirurgies ont composé le groupe ambulatoire. De plus, l'un des enfants est resté hospitalisé en raison d'une bradypnée secondaire à une imprégnation en morphine.

Vingt-huit enfants ont donc bénéficié d'une prise en charge en hôpital de jour. Les informations téléphoniques ont pu être recueillies pour 26 enfants à J1 et 25 enfants à J2 soit respectivement 93% et 90% des données escomptées.

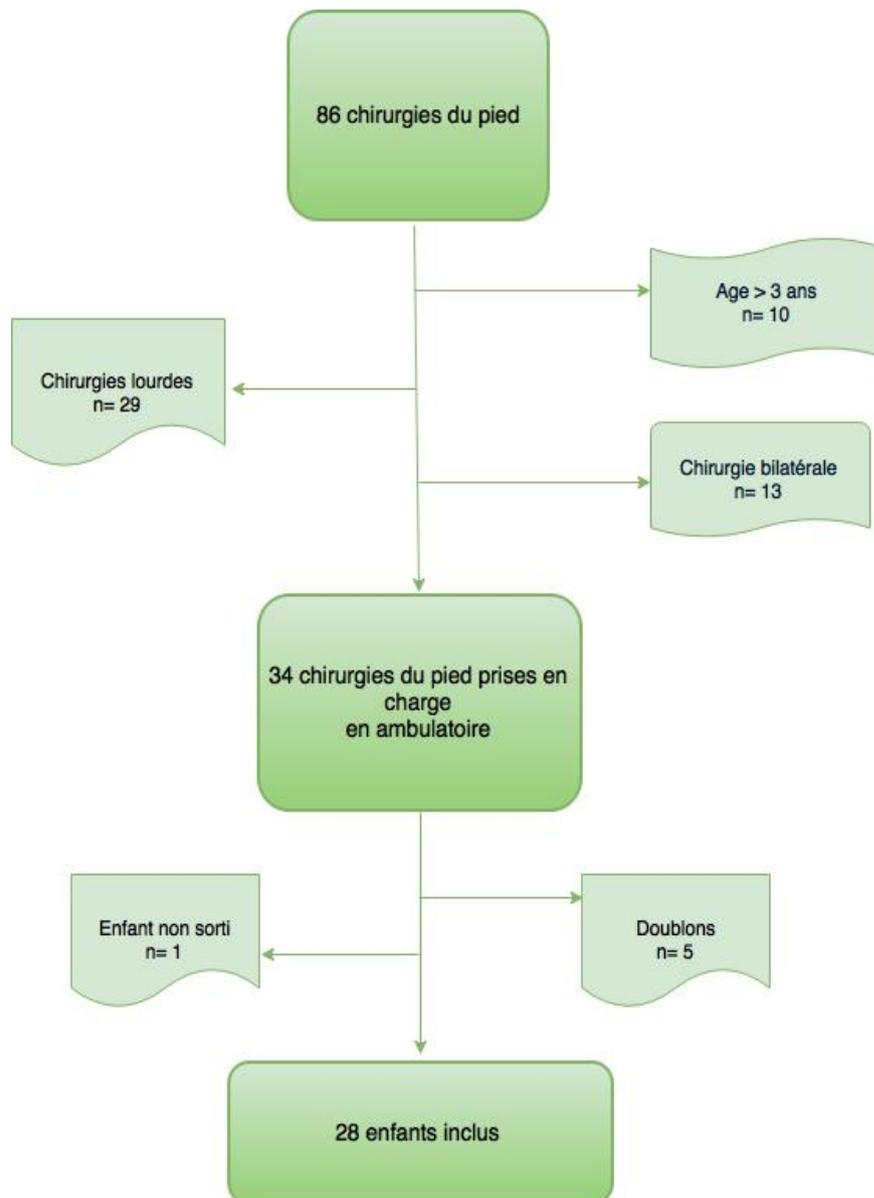


Figure 11. Diagramme de flux : inclusion prospective du groupe ambulatoire

Dans le groupe ambulatoire, la répartition des chirurgies :

- quatorze ostéotomies métatarsiennes (50%)
- treize os surnuméraires (46,4%)
- une exostose calcanéenne (3,5%)

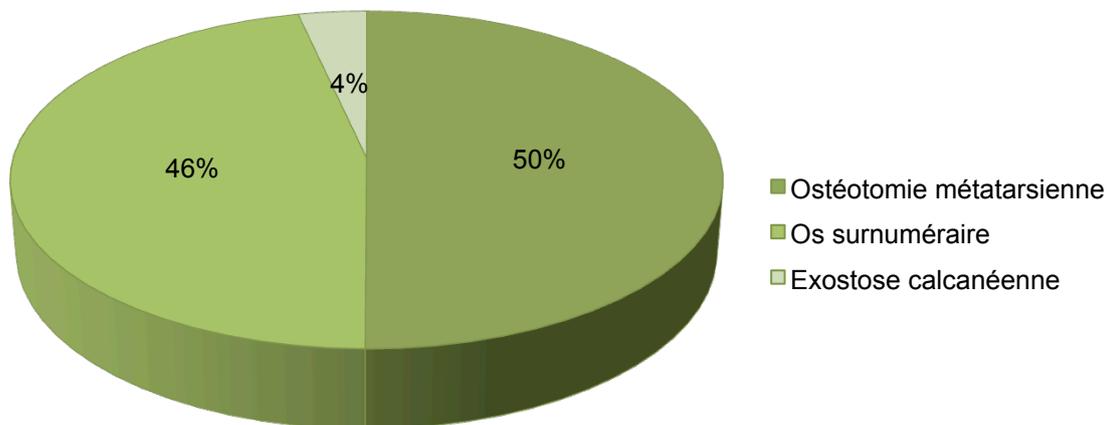


Figure 12. Répartition des chirurgies du pied dans le groupe ambulatoire

Le protocole anesthésique a été respecté pour tous les enfants en ambulatoire avec une anesthésie générale dans tous les cas associée à une ALR de type bloc sciatique poplité et une injection de dexaméthasone intra veineuse. 96,5% des enfants (n= 28) ont reçu un morphinique à l'induction : 48,3% ont reçu du fentanyl (n=13), 31% du sufentanyl (n= 9), 20% du rémifentanyl (n=6). Une seule induction a été réalisée sans recours à un morphinique.

III. Caractéristiques démographiques :

Les caractéristiques démographiques des 2 groupes étaient comparables.

	Groupe Hospitalisation	Groupe Ambulatoire
Ages	12,5 +/- 2,1 ans	13,1 +/- 2,1 ans
Sexe ratio (H/F)	0,5	0,32
ASA 1	86,6%	89,6%
ASA 2	13,3%	10,3%

IV. Critère de jugement principal :

L'évaluation de la douleur maximale à J0 puis J1, critère de jugement principal de notre étude, n'est pas significativement différente entre les deux groupes :

- A J0, l'EN était de 2,4 +/- 2,8 dans le groupe d'enfants hospitalisés contre 1,6 ± 1,9 chez les enfants pris en charge en ambulatoire, sur une score maximal de 10, soit une différence des moyennes ambulatoire – hospitalisation de – 0,78 (IC95 : –2,1 ; +0,47) $p=0,21$.

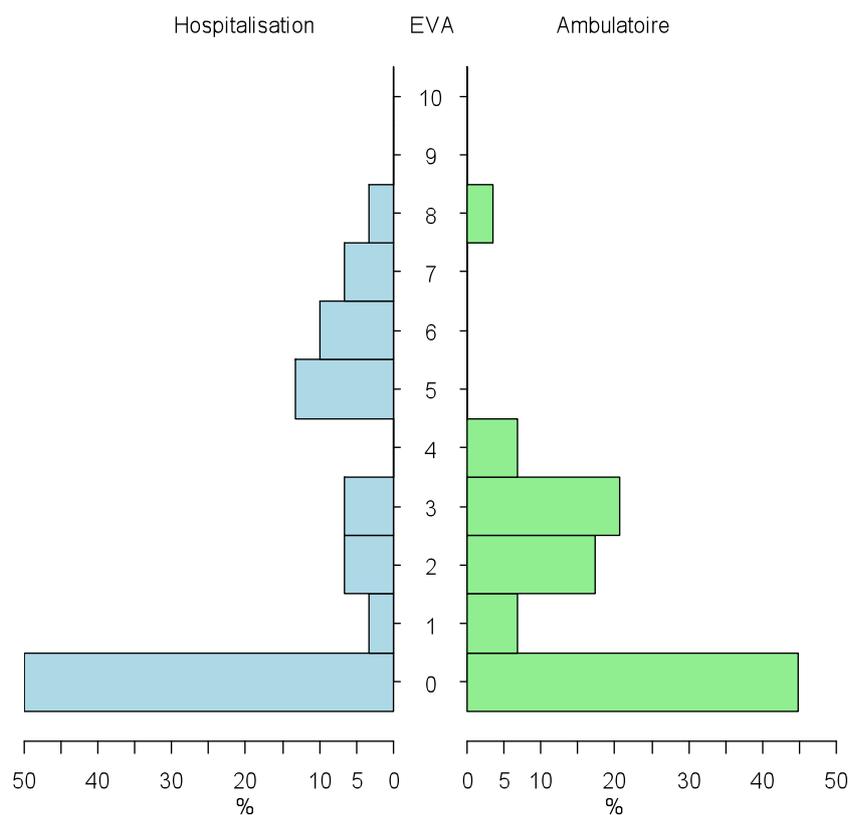


Figure 13. Répartition des EN à J0 selon les groupes

- A J1, les l'EN est à 3,1 +/- 3,1 dans le groupe « hospitalisation » (aucune donnée manquante) vs 4,2 +/- 2,9 dans le groupe « ambulatoire » (3 données manquantes), soit $p=0,098$.

V. Critères de jugement secondaires :

Une analyse comparative de la consommation d'antalgiques de paliers 2 (tramadol ou nubain à l'hôpital / tramadol seul en ambulatoire) a permis d'étayer ces résultats :

A J1	Groupe Hospitalisation	Groupe Ambulatoire
Pas de palier 2	60%	23,1%
Recours aux paliers 2	40%	76,9%

A J1, le taux d'administration de tramadol ou nubain dans le groupe « hospitalisation » est significativement inférieur au taux d'administration de tramadol dans le groupe « ambulatoire » : OR = 0,21 ; IC95% = [0,05 – 0,73] ($p=0,007$).

A J2	Groupe Hospitalisation	Groupe Ambulatoire
Pas de pallier 2	46,7%	56%
Recours aux paliers 2	53,3%	44%

A J2, aucune différence significative n'est mise en évidence entre les 2 groupes quant à la consommation d'antalgiques de palier 2 : OR = 1,44 ; IC95% = [0,44 – 4,83] ($p= 0,59$).

L'incidence des autres critères de jugement secondaires étant trop faible pour une comparaison entre les deux groupes, une description simple des événements met en évidence :

• **Groupe « hospitalisation » :**

- 4 titrations en morphine ont été délivrées en SSPI (13,3%) dont 3 sur 4 avaient bénéficié de la mise en place d'un cathéter péri nerveux
- 4 épisodes de NVPO ont été rapportés à J1 (13%) contre 2 épisodes à J2 (6%)
- les chutes et réveils nocturnes n'étaient pas mentionnés dans les dossiers médicaux et infirmiers.

Le premier lever postopératoire des enfants s'étendait entre J1 et J4 tel que suit :

- ❖ 2 levers à J1 (6,6%)
- ❖ 17 levers à J2 (56,6%)
- ❖ 8 levers à J3 (26,6%)
- ❖ 2 levers à J4 (6,6%)
- ❖ 1 non renseigné

Soit un premier lever moyen à **2,3 jours**.

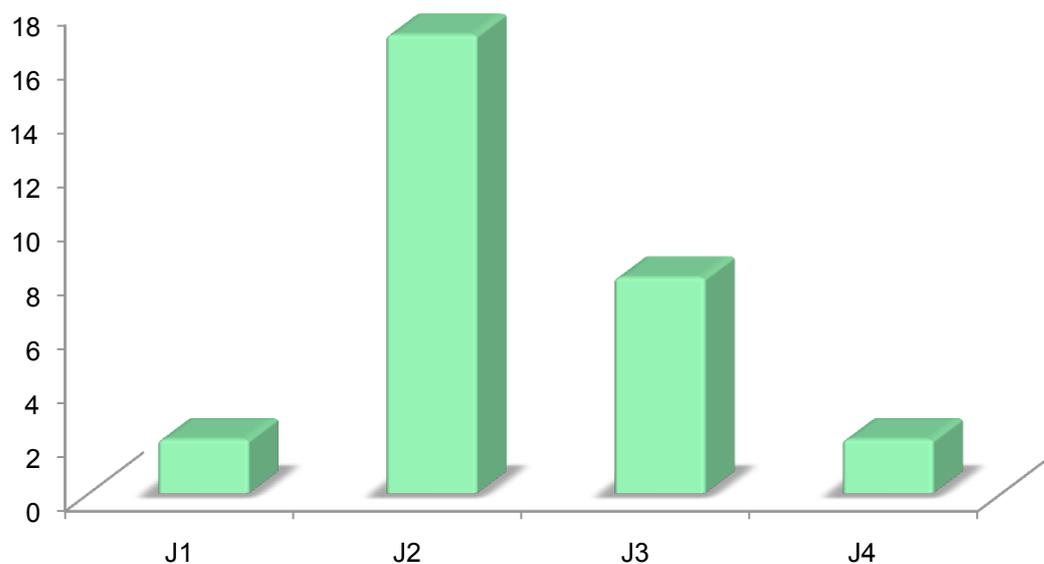


Figure 14. Premier lever dans le groupe hospitalisation

La durée d'hospitalisation des enfants était comprise entre 2 et 6 jours :

- ❖ un enfant est sorti à J2
- ❖ deux enfants sont sortis à J3
- ❖ seize enfants sont sortis à J4
- ❖ cinq enfants sont sortis à J5
- ❖ six enfants sont sortis à J6

Soit une durée moyenne d'hospitalisation de **4,4 jours**.

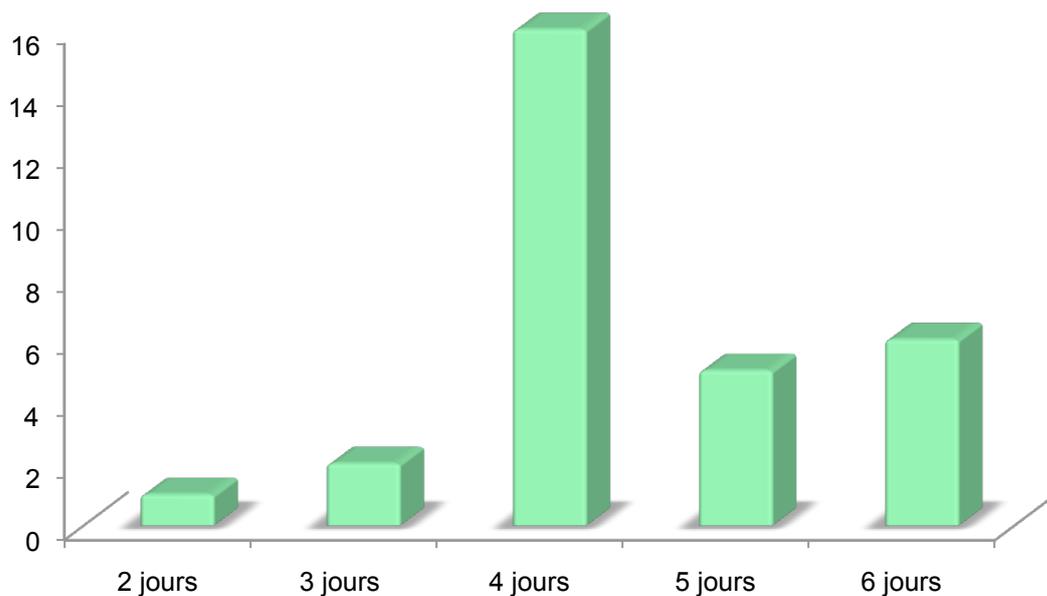


Figure 15. Durée d'hospitalisation

• **Groupe ambulatoire :**

- ❖ 9 titrations en morphine ont été délivrées en SSPI (31%)
- ❖ 11 enfants ont été réveillés la première nuit (39%) contre 6 enfants (21%) la seconde nuit
- ❖ 1 épisode de chute à J0 et 2 à J1 ont été rapportés, sans conséquence
- ❖ l'incidence des NVPO était de 30,8% à J0 et 14,3% à J1
- ❖ le score de satisfaction des parents et enfants était de 8,5/10 à J0 et 9,1/10 à J1
- ❖ 1 enfant a été revu en consultation d'anesthésie à J1 devant des douleurs intenses. Une prescription de Skenan LP et Actiskenan a permis un retour à domicile et une amélioration des symptômes
- ❖ 1 enfant a été revu en consultation chirurgicale devant une cicatrice inflammatoire. La réfection du pansement et la prolongation de l'éviction scolaire pendant 2 semaines au total ont permis un retour à domicile et une évolution favorable
- ❖ aucun enfant pris en charge en hôpital de jour n'a été ré hospitalisé dans les 30 jours suivants la chirurgie

Discussion

I. Résultats principaux

Cette étude a démontré que notre protocole de prise en charge ambulatoire des chirurgies d'hallux valgus et d'os scaphoïde surnuméraire chez l'enfant procurait un niveau d'analgésie comparable à celui des enfants ayant bénéficié d'une hospitalisation traditionnelle. Les scores élevés de satisfaction à J1 et J2 des parents et enfants (9,2+/-0,3) confirment la qualité de prise en charge en hôpital de jour.

Néanmoins, en dépit d'EN similaires dans les groupes « ambulatoire » et « hospitalisation » à J0 et J1, l'analyse statistique a démontré une consommation d'antalgiques de palier 2 supérieure dans le groupe « ambulatoire » à J1 par rapport au groupe « hospitalisation ».

Durant les 14 mois de l'étude prospective, seul un enfant n'a pas réuni les critères de sortie d'ambulatoire, en raison d'une imprégnation en morphine, et a donc nécessité le recours à une hospitalisation traditionnelle.

Parmi les 28 enfants rentrés à domicile le jour même, aucun n'a dû être ré hospitalisé dans les trente jours suivants la chirurgie.

II. Forces et faiblesses de notre travail

❖ Forces

1. Méthodologie

Notre étude est une étude comparative de deux séries de cas, validée par le comité éthique, permettant l'évaluation de la mise en place d'un protocole de soins. L'inclusion prospective des patients dans la série « ambulatoire », concède à notre étude un niveau de preuve satisfaisant.

Afin d'éviter un biais de répétition, les enfants opérés d'un pied puis de l'autre dans une même période d'étude, n'ont été inclus que lors de la première chirurgie. En effet, le déroulement de la première prise en charge influence indéniablement le déroulement de la 2^{ème} chirurgie. Ainsi, 10 doublons ont été supprimés dans le groupe « hospitalisation » et 5 dans le groupe « ambulatoire ».

De plus, le caractère exclusif du chirurgien orthopédique durant les deux périodes comparées permet une excellente reproductibilité et supprime d'éventuels biais d'intervention imputables à des techniques chirurgicales différentes.

Enfin, la rédaction d'un protocole anesthésique détaillant chaque étape (pré/per/post opératoire) a uniformisé les prises en charge en ambulatoire.

2. Intérêt de santé publique

La chirurgie ambulatoire est un enjeu majeur de notre système de santé français. Son développement est au cœur des objectifs à court terme. Notre étude est donc en parfaite adéquation avec les problématiques médicales récentes.

Les chirurgies sélectionnées pour notre étude ont été choisies avec le chirurgien référent. Elles correspondent à des chirurgies faisant déjà l'objet de prise en charge ambulatoire chez l'adulte.

Le service de chirurgie ambulatoire pédiatrique à l'hôpital de Rouen a fêté ses dix ans de pratique. Les équipes médicales et paramédicales, rodées à ce type de prise en charge, ont délivré aux parents des informations claires sur les différentes étapes de l'organisation des soins. De part cette expérience, l'adhésion des parents à notre étude a été complète et aucun d'entre eux n'a refusé d'y participer. De même, les rappels à J1, partie intégrante de toute prise en charge ambulatoire, et à J2, spécifique à notre étude, ont permis d'obtenir un très bon taux de réponses au questionnaire. Seules deux familles n'ont pu être recontactées à J1 et trois à J2. Le rappel des patients est un point fort de la prise en charge ambulatoire, très apprécié, comme l'ont démontré Mouton et al (29) lors de leur étude évaluant la satisfaction de 619 patients au décours d'une chirurgie de l'avant pied en hôpital de jour. Cet appel permet de rassurer le patient mais aussi le personnel soignant et de délivrer des conseils téléphoniques.

❖ Faiblesses

1. Nombre d'inclusion

Malgré une longue période d'étude (39 mois au total), le caractère monocentrique de notre étude et les faibles échantillons de patients inclus (30 patients dans le groupe hospitalisation vs 29 patients dans le groupe ambulatoire) en diminuent la puissance. Une étude multicentrique pourrait permettre de corrélérer les résultats aux différences de prise en charge d'un hôpital de jour à l'autre afin d'établir un protocole optimal.

2. Critères de jugement secondaires

L'incidence faible des critères de jugement secondaires n'a pas permis de comparaisons statistiques entre les deux groupes. Toutefois, cette faiblesse s'avère une force puisqu'elle témoigne de la rareté des effets indésirables de la chirurgie et de l'anesthésie.

3. Evaluation de la douleur

L'évaluation de la douleur a été limitée à la période post opératoire immédiate (48 premières heures). Il aurait été intéressant de connaître la séquence de décroissance douloureuse et le délai d'arrêt complet de la consommation d'antalgiques.

De plus, cette évaluation obtenue par les parents à domicile comparativement aux infirmières à l'hôpital représente un biais de mesure important. Les parents ayant tendance à surestimer la douleur de leur enfant. Afin de limiter ce biais, une formation plus approfondie sur l'Echelle Visuelle Analogique, ou encore, le don d'une réglette d'évaluation à la consultation d'anesthésie aurait permis de diminuer ce biais.

III. Analyse du protocole de prise en charge ambulatoire

La prise en charge analgésique par bloc sciatique poplité répond aux recommandations actuelles de la SFAR.

L'alternative possible aurait été de réaliser un bloc de cheville. Une étude réalisée en Ecosse en 2014 (30) a évalué la qualité du bloc de cheville lors de 81 chirurgies de l'avant

ped en ambulatorio. Les EVA post opératoires étaient très satisfaisantes et de valeurs égales à celles retrouvées dans notre étude (EVA maximale mesurée à H12 : 3,09). En 1995, une étude de McLeod DH. (31) avait déjà démontré la comparabilité des deux techniques en incluant de manière randomisée 40 patients : 21 dans le groupe « sciatique poplité » et 19 dans le groupe « bloc de cheville ». L'ALR était réalisée après l'anesthésie générale. Même si la durée du bloc sciatique poplité était significativement plus longue (18h vs 11,5h, $p < 0,005$), la qualité de l'analgésie et la satisfaction des patients étaient comparables d'un groupe à l'autre.

La sécurité et l'efficacité du bloc de cheville peuvent donc conduire à son utilisation plus fréquente lors des chirurgies de l'avant pied.

Durant notre étude, les ALR ont toutes été réalisées sous repérage échographique, comme recommandé par la SFAR. Aucune n'a été réalisée sous neurostimulation associée. Plusieurs études, portant sur différentes ALR, ont rendu l'utilisation de la neurostimulation de plus en plus accessoire. En 2013, Zhou Y. et al (32), n'avaient pas mis en évidence de différence significative en termes de réussite du bloc axillaire entre un repérage échographique seul ou associé à la neurostimulation. Cependant, les complications étaient significativement plus élevées lors du recours à la neurostimulation. En 2014, une étude espagnole concluait en décrivant la réalisation des blocs inter scalénique (BIS) sous échographie comme « la référence de choix » (33) comparativement à la neurostimulation. En 2015, Brookes et al. (34) s'étaient intéressés au bloc sciatique poplité. Après comparaison du repérage nerveux par neurostimulation et par échographie, ils avaient démontré un temps de procédure plus long dans le groupe « neurostimulation » avec un inconfort du patient significativement augmenté dans ce même groupe. En 2013, Robards (35) avait déjà démontré que le succès de la réalisation d'un bloc sciatique poplité n'était pas lié à l'utilisation de la neurostimulation. Enfin, de manière plus spécifique à la pédiatrie, une étude parue en juillet 2010 (36) n'avait pas trouvé de différence significative d'efficacité du bloc sciatique en fonction de la présence ou non d'une réponse motrice lors de la stimulation nerveuse sous repérage échographique.

Comme précédemment décrites, la mise en place de cathéters péri nerveux expose le patient à des complications non négligeables : échec, diffusion, lésion nerveuse à la pose, retrait accidentel du matériel, infection nosocomiale, intoxication systémique. De plus il

impose une logistique plus complexe car un prestataire de service doit être désigné. Celui-ci doit gérer la livraison du matériel au bloc opératoire, le passage d'une IDE à domicile, et être joignable 24h/24 par les parents. Le choix de la technique analgésique tend à s'orienter vers une méthode moins risquée, offrant un confort optimal pour le patient et facile à gérer dès le retour à domicile. La pose de cathéter péri nerveux tend donc à disparaître progressivement devant la prolongation de la durée des blocs grâce aux adjuvants intraveineux, notamment la dexaméthasone (37), que nous avons choisi d'utiliser dans notre étude. L'administration péri nerveuse de la dexaméthasone est encore en cours d'évaluation et les premiers résultats montreraient une neurotoxicité non négligeable chez l'animal, motivant la poursuite de son administration IV.

En per opératoire, en dépit de l'ALR réalisée, nous constatons que plus de 96% des enfants ont reçu, à l'induction, un morphinique. Le bloc sciatique étant réalisé après l'induction, une fois l'enfant installé, nous concluons que ces administrations visaient à couvrir l'abord des voies aériennes supérieures et le début de la période chirurgicale. En effet, l'anesthésique local utilisé, la naropéine, possède un délai d'action long : il faut compter entre 10 et 20 minutes pour obtenir une analgésie satisfaisante.

IV. Interprétation des résultats

✓ Comparaison des EN à J0 et J1

La comparaison des EN à J0 et J1 dans les deux groupes ne montrait pas de différence significative.

Le choix des EN comparées s'est porté sur l'EN juste avant la sortie afin de s'assurer de la bonne efficacité du bloc sciatique. Puis l'EN maximale à J1, rapportée à J2, permet de connaître le niveau algique à la levée du bloc. Ce délai est en lien avec une étude prospective lyonnaise réalisée en 2015 (38) sur 460 patients opérés d'une chirurgie de l'avant pied. Les analyses avaient mis en évidence une douleur maximale à J1. Tout comme notre étude, il n'y avait pas de différence significative d'EVA entre les patients hospitalisés et ceux pris en charge en ambulatoire. Les douleurs extrêmes (EVA>8) étaient décrites uniquement à J0 et J1.

Même si cela n'était pas le cas dans notre étude, Khin Hla (39) conseillait, suite à une étude en 2014 sur la perception douloureuse chez les enfants, de les laisser eux-mêmes évaluer leur douleur. En effet, des EVA décrites par les parents supérieures à celles décrites par les infirmières laissaient penser à une surestimation des parents ou une analgésie insuffisante à domicile. L'idéal aurait donc été d'exiger une réponse téléphonique de l'enfant et non pas de laisser au choix la qualité du correspondant.

✓ *Consommation d'antalgiques de paliers 2*

La différence significative observée à J1 peut s'expliquer par le fait que le l'administration d'antalgiques par les parents ne suit pas forcément les recommandations faites par les anesthésistes en consultation.

A la consultation d'anesthésie et avant le retour à domicile, le personnel médical et paramédical recommandait aux parents l'administration systématique des antalgiques de palier 1 (paracétamol et ibuprofène), avec administration optionnelle des antalgiques de palier 2 (tramadol). Or, lors des questionnaires téléphoniques, sept parents ont indiqué avoir donné le tramadol systématiquement à leur enfant, en complément du paracétamol et de l'ibuprofène.

✓ *Score de satisfaction*

Le score de satisfaction des enfants et de leurs parents, lors de notre étude, est très élevé : 8,5/10 à J1 et 9,1/10 à J2. Il est en accord avec l'étude de Mouton parue en 2015 (29) et évaluant la satisfaction des patients au décours de leur prise en charge ambulatoire pour une chirurgie du pied : le score de satisfaction était de 9,4/10.

Ce score reflète, d'une part, la qualité des prises en charge médicales, représentées par les consultations chirurgicale et anesthésique d'abord, puis par l'acte chirurgical en lui-même. Il reflète également l'importance fondamentale d'une communication établie avec les parents grâce aux puéricultrices présentes en consultation et complétant les informations médicales. L'omniprésence des soignants para médicaux dans le service d'ambulatoire, le jour de l'intervention, optimise grandement le déroulement de la journée en permettant une réponse

aux questions et attentes des parents.

Plusieurs études confirment l'intérêt des prises en charge ambulatoires dans le ressenti des patients. Dès les débuts de la chirurgie ambulatoire, les anesthésistes se sont intéressés au ressenti des patients. Entre 1993 et 1994, un audit sur la qualité d'une telle prise en charge à l'hôpital pédiatrique de Bordeaux (40) avait déjà révélé un score de satisfaction à 94%. Cette étude avait permis de perfectionner la démarche de soins en proposant, notamment, de prescrire les antalgiques post opératoires lors de la consultation d'anesthésie. En 2002, une démarche qualité réalisée dans le service de chirurgie ambulatoire de l'hôpital pédiatrique de Strasbourg (41) avait obtenu de très bons résultats également puisque, sur 140 patients interrogés, le taux de satisfaction globale était supérieur à 85%.

La communication entre soignants et parents est essentielle. Kankkunen (42), en 2003, a interrogé 201 mères et 114 pères après une prise en charge ambulatoire de leur enfant dans 10 établissements finlandais différents. Le thème de son étude était la qualité de l'information apportée par les équipes médicales et para médicales concernant l'analgésie post opératoire. 80% des parents avaient reçu l'information orale et écrite mais seuls 50% d'entre eux avaient eu ces informations avant le jour de l'intervention. Ce délai jugé « trop tardif » avait généré un stress et une perte d'information, délétères à l'analgésie post opératoire. De plus, les parents jugeaient le contenu des informations délivrées trop faible. C'est pourquoi, lors de notre étude, la fiche d'information était remise aux parents dès la consultation d'anesthésie. La stratégie thérapeutique était clairement énoncée et les parents avaient la possibilité de poser leurs questions le jour de l'intervention avant la sortie. Cet aspect de notre protocole participe au score de satisfaction élevé.

✓ *NVPO*

La survenue de NVPO a lieu principalement dans les trois heures post opératoires. Les enfants inclus dans notre étude présentaient plusieurs facteurs de risque identifiés (43), pouvant justifier une fréquence modérée de leur survenue : âge supérieur à 3 ans, durée chirurgicale supérieure à 30 minutes pour la chirurgie de l'hallux valgus, administration de morphiniques en SSPI. Chez les enfants hospitalisés, l'antalgique de palier 2 de premier recours était la Nalbuphine alors qu'en ambulatoire, le Tramadol était l'antalgique de palier 2 de choix.

On aurait tendance à imputer la survenue plus fréquente de NVPO dans le groupe « ambulatoire » à l'administration de tramadol. Cependant, cette hypothèse n'est pas en accord avec l'étude de Van Den Berg et al (44) . La comparaison de l'utilisation de tramadol ou nalbuphine par rapport à des placebos a montré une incidence significativement plus faible dans le groupe placebo des NVPO, sans différence entre les groupes tramadol et nalbuphine. De plus, les enfants traités par nalbuphine avaient plus souvent recours à des traitements anti émétiques pour les soulager.

Un moyen efficace d'éviter cet effet indésirable fréquent serait de réaliser ces chirurgies de l'avant pied sous ALR seule. En effet, chez les adultes, les cures d'hallux valgus sont réalisées sous bloc sciatique uniquement.

Alors que les ALR chez l'adulte sont réalisées, autant que faire se peut, en dehors d'une anesthésie générale, le recours à l'AG ou à une sédation profonde est préférable chez l'enfant et le patient non coopèrent. En 2012, l'état des lieux de Polaner DM sur les ALR chez l'enfant (17) montrait que, sur près de 15 000 ALR réalisées, 95% l'étaient sous anesthésie générale. En 2009, une étude serbe portant sur 1690 ALR pédiatriques (45) avait retrouvé un taux similaire avec 85% des procédures réalisées sous anesthésie générale. L'intérêt premier de cette technique spécifique à l'enfant est avant tout d'éviter tout mouvement per procédure et d'éventuelles lésions nerveuses en cas de mauvaise compliance.

✓ *Réveils nocturnes*

Alors qu'ils n'ont pas été relevés dans le dossier médical des enfants hospitalisés, les réveils nocturnes ont été assez fréquents en ambulatoire : 39% à J1 et 21% à J2.

Parmi les réveils nocturnes observés, tous ne sont pas imputables aux douleurs post opératoires : en effet, certains enfants programmaient un réveil à H6 de la dernière prise d'antalgiques afin de jouir d'une analgésie maximale.

Même s'ils sont observés, les réveils nocturnes à domicile sont beaucoup moins anxiogènes pour les enfants que les réveils nocturnes à l'hôpital, loin de leurs parents.

✓ *Chutes*

La principale plainte des parents et enfants au téléphone est liée à des difficultés rencontrées à la marche. Effectivement, la chaussure de Barouk utilisée dans le période de réhabilitation post opératoire, peut être difficile à appréhender pour certains enfants.

Aucune chute n'a été traumatique.

✓ *Taux de ré hospitalisation*

Un seul enfant prévu en hôpital de jour a finalement été gardé d'emblée en hospitalisation et sorti le lendemain matin. Aucun autre des 28 enfants pris en charge en ambulatoire n'a fait l'objet d'une hospitalisation retardée. L'étude de Philippe Chaudier (38), portant sur une population bien plus large puisque 460 patients opérées d'une chirurgie de l'avant pied avaient été inclus prospectivement, n'avait fait l'objet que d'une seule ré hospitalisation de patient en ambulatoire, en raison de saignements chirurgicaux. Aucun patient n'avait dû être ré hospitalisé en raison de douleurs post opératoires non contrôlées.

Une enfant a été revue en consultation externe à J1 pour des douleurs importantes. Au test du chaud/froid, il existait une réelle anesthésie thermique. Les sensations désagréables ressenties étaient probablement liées aux paresthésies intenses secondaires à l'ALR.

Un autre enfant a été revu en consultation chirurgicale en raison d'une inflammation de la cicatrice. L'éviction scolaire a été prolongée à 2 semaines mais l'enfant n'a pas nécessité de ré hospitalisation.

✓ *Durée d'hospitalisation*

Par définition, la durée d'hospitalisation est significativement inférieure dans le groupe « ambulatoire ».

Le premier article de la Charte Européenne des Droits de l'Enfant Hospitalisé (Annexe 3) datant de 1988 et toujours d'actualité, (46) insiste sur le fait que « l'admission à l'hôpital d'un enfant ne doit être réalisée que si les soins nécessités par sa maladie ne peuvent être

prodigués à la maison, en consultation externe ou en hôpital de jour ».

Le retour à domicile à J0 permet donc une séparation écourtée du milieu familial, une réhabilitation fonctionnelle plus précoce et des dépenses économiques moindres en terme de santé publique.

L'éviction scolaire de 2 à 3 jours après ces chirurgies en ambulatoire permet un retour à l'école à J3 ou J4, délai auquel les enfants étaient encore hospitalisés avant le protocole ambulatoire. De plus, l'éviction scolaire était de 5 jours après la sortie d'hospitalisation soit une durée totale d'une dizaine de jours sans scolarisation.

La mise en décharge avec la chaussure de Barouk facilite cette réhabilitation précoce puisque l'appui est permis dès J0.

✓ *Intérêts économiques*

Au-delà du confort pour le patient, la prise en charge en HDJ engendre une épargne économique importante pour le système de santé français.

Une étude prospective randomisée de Saporito (47), parue en 2014 et réalisée sur une population adulte ne montrait pas de différence significative en terme de devenir des patients opérés d'une chirurgie du pied selon leur prise en charge : hospitalisation trois jours versus hôpital de jour. Seul le coût total de prise en charge des patients mettait en évidence une différence très significative : l'écart avait été évalué à 8011€ par patient, en faveur du groupe ambulatoire. Une autre étude, rétrospective, parue en 2016 (48) a estimé des dépenses 54% moindres lors d'une prise en charge ambulatoire de patients opérés de la cheville et du pied. La comparaison entre les prises en charge en hôpital de jour ou en hospitalisation traditionnelle chez 40 patients allait dans le sens de nos résultats puisque l'analgésie et la réhabilitation précoce étaient similaires dans les deux groupes.

L'étude rétrospective du groupe « hospitalisation » de notre étude a montré que 30 chirurgies sur 117 (25,6%) auraient pu être réalisées en ambulatoire si le protocole avait déjà été en vigueur à cette époque. Soit une économie estimée à 240 000 € sur cette période, en reprenant les chiffres de l'étude de Saporito (46).

V. Impact sur la pratique courante en chirurgie pédiatrique

Sous couvert d'une analgésie locorégionale efficace et prolongée grâce à l'usage de la dexaméthasone comme adjuvant intra veineux et d'un travail conjoint entre équipes soignantes et parents pour le relais de la prise en charge de la douleur postopératoire, la stratégie ambulatoire paraît particulièrement adaptée aux chirurgies étudiées (cure d'hallux valgus et os scaphoïde surnuméraire).

La prise en charge en hôpital de jour n'expose pas les enfants à un risque majoré d'effets indésirables liés à la chirurgie ou à l'analgésie postopératoire.

Devant les résultats encourageants de notre étude, ces chirurgies sont maintenant systématiquement programmées en ambulatoire au CHU de Rouen.

Afin d'améliorer notre pratique, il paraît essentiel d'insister, lors des consultations pré anesthésiques, sur les paresthésies post opératoires ressenties par les enfants. Il peut être difficile pour eux de faire la part des choses entre une sensation douloureuse et une sensation désagréable due à ces paresthésies. De plus, le recours à la dexaméthasone prolonge la durée du bloc jusqu'à 24h après la chirurgie. Ces longs délais de récupération sont à rappeler aux enfants afin d'éviter une anxiété secondaire à un bloc sensitif prolongé.

Le prochain objectif est d'élargir les indications chirurgicales. Au delà de l'avant pied, les chirurgies du pied sont accessibles aux ALR donc à une stratégie ambulatoire. Chez l'enfant, certaines chirurgies orthopédiques du pied se font toujours en hospitalisation traditionnelle. Les libérations de pied, transferts de tendon tibial ou ténotomie d'Achille pourront, peut être, bientôt rejoindre le programme de l'hôpital de jour.

Références

1. HAS et A. Ensemble pour le développement de la chirurgie ambulatoire, Socle de connaissances. 2012.
2. Code de la Santé Publique. article D.6124-301.
3. Torres Campos A, Ezquerro Herrando L, Blanco Rubio N, Estella Nonay R, Castillo Palacios A, Corella Abenia E, et al. [Cost-effectiveness of a hallux valgus day-surgery program]. *Rev Espanola Cirugia Ortop Traumatol*. 2013 Feb;57(1):38–44.
4. Sécurité Sociale. Cour des comptes. La chirurgie Ambulatoire. 2013.
5. International Survey on Ambulatory Surgery. Day surgery activities 2009 [Internet]. 2011. Available from: <http://www.iaas-med.com/files/Journal/17.3/Toftgaard17.3.pdf>
6. HAS et ANAP. Programme d'actions communes HAS-ANAP Axe 5 : indicateurs, suivi et évaluation « Développement d'indicateurs de processus et de résultats pour l'amélioration de la qualité et de la sécurité d'éléments clés du parcours du patient en chirurgie ambulatoire » [Internet]. 2014. Available from: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-03/chir_ambu_axe_5_-_indicateurs_suivi_et_evaluation.pdf
7. Recommandations Formalisées d'Experts. Prise en charge anesthésique des patients en hospitalisation ambulatoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 29 (2010) 67–72;
8. Shandling B, Steward DJ. Regional analgesia for postoperative pain in pediatric outpatient surgery. *J Pediatr Surg*. 1980 Aug;15(4):477–80.
9. Christensen KP, Møller AM, Nielsen JK, Klausen TW, Sort R. The Effects of Anesthetic Technique on Postoperative Opioid Consumption in Ankle Fracture Surgery. *Clin J Pain*. 2016 Oct;32(10):870–4.
10. Recommandations Formalisées d'Experts. Anesthésie loco – régionale en pédiatrie. SFAR; 2010.
11. Eldegwy MH, Ibrahim SM, Hanora S, Elkarta E, Elsily AS. ULTRASOUND-GUIDED SCIATIC POLITEAL NERVE BLOCK: A COMPARISON OF SEPARATE TIBIAL AND COMMON PERONEAL NERVE INJECTIONS VERSUS INJECTING PROXIMAL TO THE BIFURCATION. *Middle East J Anaesthesiol*. 2015 Jun;23(2):171–6.
12. Guay J, Suresh S, Kopp S. The use of ultrasound guidance for perioperative neuraxial and peripheral nerve blocks in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Feb 19;2:CD011436.
13. van Geffen GJ, van den Broek E, Braak GJJ, Giele JLP, Gielen MJ, Scheffer GJ. A prospective randomised controlled trial of ultrasound guided versus nerve stimulation guided

distal sciatic nerve block at the popliteal fossa. *Anaesth Intensive Care*. 2009 Jan;37(1):32–7.

14. Lloyd CH, Srinath AK, Muchow RD, Iwinski HJ, Talwalkar VR, Walker JL, et al. Efficacy of 2 Regional Pain Control Techniques in Pediatric Foot Surgery. *J Pediatr Orthop*. 2016 Nov;36(7):720–4.
15. Gurnaney H, Kraemer FW, Maxwell L, Muhly WT, Schleelein L, Ganesh A. Ambulatory continuous peripheral nerve blocks in children and adolescents: a longitudinal 8-year single center study. *Anesth Analg*. 2014 Mar;118(3):621–7.
16. Joshi G, Gandhi K, Shah N, Gadsden J, Corman SL. Peripheral nerve blocks in the management of postoperative pain: challenges and opportunities. *J Clin Anesth*. 2016 Dec;35:524–9.
17. Hajek V, Dussart C, Klack F, Lamy A, Martinez J-Y, Lainé P, et al. Neuropathic complications after 157 procedures of continuous popliteal nerve block for hallux valgus surgery. A retrospective study. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2012 May;98(3):327–33.
18. Polaner DM, Taenzer AH, Walker BJ, Bosenberg A, Krane EJ, Suresh S, et al. Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. *Anesth Analg*. 2012 Dec;115(6):1353–64.
19. Sherif AA, Elersy HE. Dexamethasone as adjuvant for femoral nerve block following knee arthroplasty: a randomized, controlled study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016 Aug;60(7):977–87.
20. Saied NN, Gupta RK, Saffour L, Helwani MA. Dexamethasone and Clonidine, but not Epinephrine, Prolong Duration of Ropivacaine Brachial Plexus Blocks, Cross-Sectional Analysis in Outpatient Surgery Setting. *Pain Med Malden Mass*. 2016 Aug 22;
21. Morales-Muñoz C, Sánchez-Ramos JL, Díaz-Lara MD, González-González J, Gallego-Alonso I, Hernández-Del-Castillo MS. Analgesic effect of a single-dose of perineural dexamethasone on ultrasound-guided femoral nerve block after total knee replacement. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2017 Jan;64(1):19–26.
22. 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 Oct;35(5):422–6.
23. Toftdahl K, Nikolajsen L, Haraldsted V, Madsen F, Tønnesen EK, Søballe K. Comparison of peri- and intraarticular analgesia with femoral nerve block after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Acta Orthop*. 2007 Apr;78(2):172–9.
24. 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 Mar;27(3):285–8.
25. Kuo C, Edwards A, Mazumdar M, Memtsoudis SG. Regional anesthesia for children undergoing orthopedic ambulatory surgeries in the United States, 1996-2006. *HSS J Musculoskelet J Hosp Spec Surg*. 2012 Jul;8(2):133–6.

26. Moore JG, Ross SM, Williams BA. Regional anesthesia and ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013 Dec;26(6):652–60.
27. Khoury CEL, Dagher C, Ghanem I, Naccache N, Jawish D, Yazbeck P. Combined regional and general anesthesia for ambulatory peripheral orthopedic surgery in children. *J Pediatr Orthop Part B*. 2009 Jan;18(1):37–45.
28. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2011;19(1):69-71 Nikolas Alan Jagodzinski, Rubena Gul, Samia Khanum, Hari Prem Birmingham Children's Hospital, Steelhouse Lane, Birmingham, United Kingdom.
29. Mouton A, Le Strat V, Medevielle D, Kerroumi Y, Graff W, French association of foot surgery (AFCP). Patient's satisfaction after outpatient forefoot surgery: Study of 619 cases. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2015 Oct;101(6 Suppl):S217-220.
30. Russell DF, Pillai A, Kumar CS. Safety and efficacy of forefoot surgery under ankle block anaesthesia. *Scott Med J*. 2014 May;59(2):103–7.
31. McLeod DH, Wong DH, Vaghadia H, Claridge RJ, Merrick PM. Lateral popliteal sciatic nerve block compared with ankle block for analgesia following foot surgery. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 1995 Sep;42(9):765–9.
32. Zhou Y, Zhao Y, Lin H, Wang T. [Comparison of blockage effect of axillary brachial plexus block between ultrasound guidance alone and ultrasound guidance plus neurostimulation]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2013 Jun 4;93(21):1649–52.
33. Mejía-Terrazas GE, Ruiz-Suárez M, Gaspar-Carrillo SP, Valero-González F, Unzueta-Navarro D, Encalada-Díaz I. [Interscalene block for total shoulder arthroplasty: comparative study (ultrasound vs. neurostimulation)]. *Cir Cir*. 2014 Aug;82(4):381–8.
34. Brookes J, Sondekoppam R, Armstrong K, Uppal V, Dhir S, Terlecki M, et al. Comparative evaluation of the visibility and block characteristics of a stimulating needle and catheter vs an echogenic needle and catheter for sciatic nerve block with a low-frequency ultrasound probe. *Br J Anaesth*. 2015 Dec;115(6):912–9.
35. Robards CB, Porter SB, Logvinov I, Clendenen SR. Success of ultrasound guided popliteal sciatic nerve catheters is not influenced by nerve stimulation. *Middle East J Anaesthesiol*. 2013 Jun;22(2):179–83.
36. Ponde VC, Desai AP, Dhir S. Ultrasound-guided sciatic nerve block in infants and toddlers produces successful anesthesia regardless of the motor response. *Paediatr Anaesth*. 2010 Jul;20(7):633–7.
37. Huynh TM, Marret E, Bonnet F. Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol*. 2015 Nov;32(11):751–8.
38. Chaudier Philippe. Comparaison de la douleur après chirurgie de l'avant-pied en ambulatoire vs hospitalisation. 2015 Mar;
39. Khin Hla T, Hegarty M, Russell P, Drake-Brockman TF, Ramgolam A, von Ungern-Sternberg BS. Perception of pediatric pain: a comparison of postoperative pain assessments

- between child, parent, nurse, and independent observer. *Paediatr Anaesth*. 2014 Nov;24(11):1127–31.
40. Grenier B, Dubreuil M, Siao D, Meymat Y. Paediatric day case anaesthesia: estimate of its quality at home. *Paediatr Anaesth*. 1998;8(6):485–9.
41. Moignet Caroline. Un exemple de démarche qualité : évaluation de la satisfaction des familles en anesthésie et chirurgie ambulatoire pédiatrique. 2002;
42. Kankkunen P, Vehviläinen-Julkunen K, Pietilä A-M, Halonen P. Is the sufficiency of discharge instructions related to children's postoperative pain at home after day surgery? *Scand J Caring Sci*. 2003 Dec;17(4):365–72.
43. Villeret I, Laffon M, Duchalais A, Blond MH, Lecuyer AI, Mercier C. Incidence of postoperative nausea and vomiting in paediatric ambulatory surgery. *Paediatr Anaesth*. 2002 Oct;12(8):712–7.
44. van den Berg AA, Halliday E, Lule EK, Baloch MS. The effects of tramadol on postoperative nausea, vomiting and headache after ENT surgery. A placebo-controlled comparison with equipotent doses of nalbuphine and pethidine. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999 Jan;43(1):28–33.
45. Novaković D, Budić I, Simić D, Djordjević N, Slavković A, Zivanović D. [Peripheral nerve blocks in paediatric anaesthesia]. *Srp Arh Celok Lek*. 2009 Oct;137(9–10):497–501.
46. Parlement Européen. Charte Européenne des Droits de l'Enfant Hospitalisé. 1986.
47. 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 Nov;69(11):1197–205.
48. Oh J, Perlas A, Lau J, Gandhi R, Chan VWS. Functional outcome and cost-effectiveness of outpatient vs inpatient care for complex hind-foot and ankle surgery. A retrospective cohort study. *J Clin Anesth*. 2016 Dec;35:20–5.

Annexes

Madame, Monsieur,

Votre enfant va être opéré d'une chirurgie du pied, en ambulatoire.

Ce qui signifie qu'il entrera à l'hôpital le matin de l'intervention et en sortira l'après-midi même, sous conditions.

Afin d'optimiser cette prise en charge ambulatoire, votre enfant bénéficiera :

- d'une anesthésie générale et,
 - d'une anesthésie locorégionale, afin d'endormir le nerf responsable de la douleur au niveau du pied (le nerf sciatique) pendant plusieurs heures après l'intervention chirurgicale.
- Cette technique permet un contrôle satisfaisant de la douleur.

Cependant, vous aurez à votre disposition des antalgiques à donner SYSTEMATIQUEMENT afin de soulager votre enfant au maximum :

- PARACETAMOL dose poids (15mg / kg) toutes les 6 heures
 - ADVIL (ibuprofène) dose poids (10 mg/kg) toutes les 6 heures
- Vous pouvez alterner ces 2 médicaments afin d'avoir un antalgique disponible toutes les 3 heures.

Enfin, si votre enfant reste douloureux malgré la prise correcte du PARACETAMOL et de l'ADVIL, vous pourrez avoir recours au:

- TRAMADOL toutes les 8 heures.

Vous serez joints par téléphone le lendemain du retour à domicile et le surlendemain par une infirmière du service de chirurgie ambulatoire afin de connaître :

- le score de douleur de votre enfant (grâce à l'échelle que vous recevrez durant la consultation d'anesthésie) le 1er soir, le lendemain matin et le surlendemain
- le recours au TRAMADOL si besoin et quand
- la survenue de réveil nocturne
- la survenue de nausées et/ou vomissements
- les chutes éventuelles
- votre degré de satisfaction personnelle et celle de votre enfant (note /10)

Ces informations seront retransmises dans le dossier médical de votre enfant.

Nous vous remercions de nous aider à améliorer nos pratiques en collaborant à ce questionnaire.

Nous restons disponibles pour toute question éventuelle.

L'équipe d'anesthésistes du CHU de Rouen

Comité d'Ethique de la Recherche Non Interventionnelle

CHU de Rouen

Président : Pr Luc-Marie JOLY

Vice Président : Pr Jean-Jacques TUECH

Membres :

Pr Loïc FAVENNEC

Pr Isabelle MARIE

Dr Didier PINQUIER

Dr Horace ROMAN

Dr Eric VERIN

Rouen le 7 - 7 - 2015

Le comité d'éthique de la recherche du CHU de Rouen a examiné le courrier et le protocole (E2015-26) du Dr Jérôme JEAN intitulé : " Evaluation de la mise en place d'une prise en charge ambulatoire de la chirurgie du pied chez l'enfant "

Ce protocole propose de rapporter les résultats d'une étude non interventionnelle, ne comportant pas de procédure supplémentaire de diagnostic ou de surveillance conformément à l'article R 1121-2 du CSP.

Ce protocole ne pose pas de problème éthique et se trouve en conformité avec la loi française sur la recherche non-interventionnelle.

Le comité donne un avis favorable.

*Professeur Luc-Marie JOLY
Président*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luc-Marie Joly', with a stylized flourish above it.

Annexe 2. Autorisation d'étude par le CERNI

Charte de l'enfant hospitalisé (version française)

Le droit aux meilleurs soins possibles est un droit fondamental, particulièrement pour les enfants – UNESCO

1. L'admission à l'hôpital d'un enfant ne doit être réalisée que si les soins nécessités par sa maladie ne peuvent être prodigués à la maison, en consultation externe ou en hôpital de jour.
2. Un enfant hospitalisé a le droit d'avoir ses parents ou leur substitut auprès de lui jour et nuit, quel que soit son âge ou son état.
3. On encouragera les parents à rester auprès de leur enfant et on leur offrira pour cela toutes les facilités matérielles, sans que cela n'entraîne un supplément financier ou une perte de salaire.
On informera les parents sur les règles de vie et les modalités de fonctionnement propres au service afin qu'ils participent activement aux soins de leur enfant.
4. Les enfants et leurs parents ont le droit de recevoir une information sur la maladie et les soins, adaptée à leur âge et leur compréhension, afin de participer aux décisions les concernant.
On essaiera de réduire au minimum les agressions physiques ou émotionnelles et la douleur.
5. Les enfants et les parents ont le droit d'être informés pour participer à toutes les décisions concernant la santé et les soins.
On évitera tout examen ou traitement qui n'est pas indispensable.
6. Les enfants ne doivent pas être admis dans des services adultes. Ils doivent être réunis par groupes d'âge pour bénéficier de jeux, loisirs, activités éducatives adaptés à leur âge, en toute sécurité. Leurs visiteurs doivent être acceptés sans limite d'âge.
7. L'hôpital doit fournir aux enfants un environnement correspondant à leurs besoins physiques, affectifs et éducatifs, tant sur le plan de l'équipement que du personnel et de la sécurité.
8. L'équipe soignante doit être formée à répondre aux besoins psychologiques et émotionnels des enfants et de leur famille.
9. L'équipe soignante doit être organisée de façon à assurer une continuité dans les soins donnés à chaque enfant.
10. L'intimité de chaque enfant doit être respectée. Il doit être traité avec tact et compréhension en toute circonstance.

Cette « Charte » a été préparée par plusieurs associations européennes à Leiden en 1988. Elle résume et réaffirme les droits des enfants hospitalisés.

Annexe 3. Charte de l'Enfant Hospitalisé

Abstract

Background : Addition of dexamethasone to local anaesthetic in sciatic block is an easy and safe way to prolong analgesia and may enable an ambulatory strategy in forefoot surgeries. The aim of our study was to compare outpatient care versus traditional hospitalization in children undergoing forefoot surgery in terms of early rehabilitation and analgesia.

Methods : Two groups were compared: a retrospective group of children hospitalized (GH) between October 2013 and June 2015 and a prospective group of children treated as outpatients (GDC) between July 2015 and December 2016. Both had surgeries of hallux valgus and scaphoid supernumerary bone. Combination of dexamethasone IV (0,2mg/kg) and ropivacaine (0,5mg/kg) in sciatic block was provided in GDC. Outcome measures were collected retrospectively for hospitalized children and prospectively for GDC, by phone call on day 1 (D1) and day 2 (D2). Primary outcome was pain scores achieved during the 2 days following surgery. Rescue analgesic consumption, parental satisfaction scores and adverse events were secondary outcomes.

Results : A total of 58 operations performed by a single surgeon were included in the study. Thirty children were included in GH compared with 28 GDC. Pain scores obtained during the first 24h (respectively 2.4 +/- 2.8 vs 1.6 +/- 1.9, $p = 0.21$) and between 24-48 hours (3.1 +/- 3.1 vs 4.2 +/- 2.9, $p = 0.098$) were not statistically different. Only rescue analgesic consumption was significantly higher in the GDC during the first 24 hours (OR = 0.21, 95% CI = [0.05 - 0.73] $p = 0.007$). In GDC, no child was re-hospitalized within the 30 days following surgery and the satisfaction score was 9.1 / 10.

Conclusion : Combination of dexamethasone and locoregional analgesia does not expose children to greater pain or greater risk of immediate complications compared to traditional hospitalization. This strategy therefore appears to be particularly suited to forefoot surgeries.

Key words : Ambulatory / pediatric / orthopaedic surgery / forefoot / hallux valgus / scaphoid supernumerary bone / pain / satisfaction score

Résumé

Introduction : La chirurgie ambulatoire représente un enjeu majeur du système de santé français et la pédiatrie est un objectif d'avenir dans son développement. Il convient néanmoins de ne pas négliger le confort du patient après sa sortie de l'hôpital. Pour cela, la généralisation de l'association d'une anesthésie loco régionale (ALR) et d'un adjuvant procurant une analgésie post opératoire prolongée a permis d'élargir les indications chirurgicales éligibles. Le but de cette étude était de comparer la prise en charge ambulatoire chez les enfants bénéficiant d'une chirurgie de l'avant pied en termes de réhabilitation précoce et d'analgésie, à une prise en charge en hospitalisation traditionnelle.

Matériel et méthodes : Nous avons mené une étude dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU de Rouen comparant 2 séries de cas: un groupe d'enfants, rétrospectif, hospitalisés en service conventionnel entre octobre 2013 et juin 2015 et un groupe d'enfants, prospectif, pris en charge en Hôpital de Jour (HDJ) entre juillet 2015 et décembre 2016 pour des chirurgies d'hallux valgus et d'os scaphoïde surnuméraire. Un protocole spécifique a été mis en place pour les enfants du groupe ambulatoire qui comportait, entre autre, une ALR du nerf sciatique associée à une injection intraveineuse de dexaméthasone. L'EN maximale à J0 et J1 était le critère de jugement principal. La consommation d'antalgiques de palier 2, le score de satisfaction des parents et enfants en ambulatoire et les événements indésirables imputables à la chirurgie ou à l'anesthésie (chutes, réveils nocturnes, NVPO) représentaient les critères de jugement secondaires.

Résultats : 30 enfants ont été inclus dans le groupe « hospitalisation » et 28 dans le groupe « ambulatoire ». Les EN maximales à J0 ($2,4 \pm 2,8$ dans le groupe traditionnel vs $1,6 \pm 1,9$ dans le groupe ambulatoire, $p=0,21$) et J1 ($3,1 \pm 3,1$ vs $4,2 \pm 2,9$, $p=0,098$) étaient comparables. Cependant, la consommation d'antalgiques de palier 2 était supérieure dans le groupe « ambulatoire » dans les 24 premières heures (OR = 0,21 ; IC95% = [0,05 – 0,73] $p=0,007$) et s'égalisait ensuite. Les critères de jugement secondaires ont eu une incidence faible. Dans le groupe ambulatoire, aucun enfant n'a été réhospitalisé dans les 30 jours après la chirurgie et le score de satisfaction était très élevé : 9,1/10.

Conclusion : Sous couvert d'une analgésie locorégionale efficace et prolongée grâce à l'usage de la dexaméthasone comme adjuvant intra veineux, associée à un travail conjoint entre équipes soignantes et parents pour la prise en charge de la douleur postopératoire, la stratégie ambulatoire n'expose pas les enfants à des douleurs plus importantes ou à davantage de risques de complications immédiates. Cette stratégie paraît donc particulièrement adaptée aux chirurgies de l'avant pied. L'élargissement des indications chirurgicales à d'autres chirurgies du pied représente le prochain objectif de développement de l'ambulatoire en anesthésie pédiatrique.

Mots clés : ambulatoire/ pédiatrie/ chirurgie orthopédique/ avant pied/ hallux valgus/ os scaphoïde surnuméraire/ douleur/ score de satisfaction/ ALR/ dexaméthasone