



**HAL**  
open science

# Impact de la pose précoce préopératoire d'un cathéter ilio fascial à visée antalgique dans la fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez le patient de plus de 75 ans : étude " SURF "

Thibault Charavel

## ► To cite this version:

Thibault Charavel. Impact de la pose précoce préopératoire d'un cathéter ilio fascial à visée antalgique dans la fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez le patient de plus de 75 ans : étude " SURF ". Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03344097

**HAL Id: dumas-03344097**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03344097>**

Submitted on 14 Sep 2021

**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.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter la page de DUMAS présentant le document. Si l'auteur l'a autorisé, son adresse mail apparaîtra lorsque vous cliquerez sur le bouton « Détails » (à droite du nom).

Dans le cas contraire, vous pouvez consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

Année : 2021

**IMPACT DE LA POSE PRECOCE PREOPERATOIRE D'UN CATHETER ILIO FASCIAL A  
VISEE ANTALGIQUE DANS LA FRACTURE DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DU  
FEMUR CHEZ LE PATIENT DE PLUS DE 75 ANS : ETUDE « SURF »**

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MEDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Par CHARAVEL Thibault

*[Données à caractère personnel]*

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE

GRENOBLE

LE 2021

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

PRÉSIDENT DU JURY : M. Le Professeur Pierre BOUZAT

DIRECTEUR DE THÈSE : M. Le Docteur Jules GREZE

MEMBRES DU JURY : Mme. Le Docteur Sabine DREVET

M. Le Professeur Gaëtan GAVAZZI

M. Le Professeur Jérôme TONETTI

*L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses : ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2020-2021

**ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE**

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PR Ass. Méd.	BOILLOT Bernard	
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Ass. Méd.	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOU Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Nutrition
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH émérite	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE GOUELLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MATHIEU Nicolas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie ; addictologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	ORMEZANO Olivier	Cardiologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHE Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIERES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	RECHE Fabian	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VERICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie
PU-PH émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

**PU-PH** : Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers

**MCU-PH** : Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

**PU-MG** : Professeur des Universités de Médecine Générale

**MCU-MG** : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

**PR Ass. Méd.** : Professeur des Universités Associé de Médecine

**PR Ass.MG** : Professeur des Universités Associé de Médecine Générale

**MCF Ass.MG** : Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

# TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>6</b>
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>7</b>
<b>ABREVIATION</b>	<b>13</b>
<b>RESUME</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>15</b>
<b>CONTEXTE</b>	<b>16</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>16</b>
1.1 Epidémiologie	16
1.2 Comorbidités	16
1.3 Morbi-Mortalité	17
1.4 Retentissement économique	17
<b>2. Rappels Anatomiques</b>	<b>18</b>
2.1 Anatomie Ostéoarticulaire	18
2.2 Innervation	19
<b>3. Le Bloc Ilio-Fascial</b>	<b>24</b>
3.1 Territoires Sentivomoteurs et Indications	24
3.2 Les anesthésiques locaux	26
3.3 Historique	27
3.4 Réalisation du BIF par voie supra-inguinal échoguidé	27
<b>PRISE EN CHARGE AU SEIN DU CHUGA</b>	<b>31</b>
1. Orthogériatrie	31
2. Justification de l'étude SURF	34
<b>PROTOCOLE DE L'ETUDE SURF</b>	<b>37</b>
1. Objectifs de recherche et critères de jugements	37
2. Conception/Méthodologie de la recherche	39
3. Critères d'éligibilité	40
4. Traitements utilisés pour la recherche	42
5. Déroulement de la recherche	42
6. Données recueillies	45
7. Aspects data management et statistiques	47
<b>CONCLUSION</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>56</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE</b>	<b>60</b>



# REMERCIEMENTS

## Membres du jury :

Au Docteur Jules GREZE d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse, et de m'avoir offert une place dans son travail de recherche, tout en me guidant dans ma thèse. Merci pour votre bienveillance, et votre implication dans mon cursus.

A Monsieur le Professeur Pierre BOUZAT, merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse. Merci pour vos conseils et vos retours sur mon travail.

Au Docteur Sabine DREVET, pour votre considération, et votre regard avisé sur des aspects médicaux. J'ai pu apprécier le véritable travail d'équipe mener au sein du CHU entre les différentes spécialités, qui fut une expérience enrichissante pour ma pratique future.

À Monsieur le Professeur Jérôme Tonetti, d'avoir accepté de composer mon jury de thèse, et pour mon stage en chirurgie orthopédique en l'hôpital Nord, même si je n'étais pas du même côté du champ opératoire.

À Monsieur le Professeur Gaëtan GAVAZZI, pour votre présence dans mon jury de thèse, et pour votre enthousiasme à l'évocation du thème de celle-ci et plus globalement concernant les perspectives attendues du projet de l'étude SURF.

### A ma famille :

Un immense remerciement à mes parents, qui malgré les apparences, ne m'ont pas poussé coûte que coûte dans cette voie pour créer une dynastie familiale, sans m'en dissuader pour autant, à mon grand plaisir ! Merci pour votre soutien, vos encouragements, et ce depuis le début. Merci de m'avoir supporté durant toutes ces années, même si cela n'a pas toujours été facile durant les périodes de stress et de concours. Je n'en serais probablement pas là sans vous, et sans les valeurs qui m'ont été transmises

A ma sœur, Julie, pour son soutien, sa bonne humeur, sa gentillesse, qui sont une source de bonne humeur incommensurable. Merci à Umberto, de l'accompagner au quotidien.

A mes cousines, ma tante, pour vos encouragements, que ce soit pour la PACES, comme pour le concours de l'internat. Je m'estime chanceux de vous avoir, et de pouvoir compter dans ma famille ce melting-pot de caractères !

A Miou. Chose promise, chose due, me voilà thésé ! Je suis heureux de pouvoir te compter à mes côtés en ce jour spécial.

A mes grands-parents, Papi, Papé et Manou, qui je l'espère, de là où ils sont, sont fiers de moi.

### A tous les copains :

A la team Nîmoise, pour toutes ses années dans cette super promo de l'ambiance. Un remerciement tout particulier à Bastien, Laurent, et Thomas, meilleure équipe de sous-colle, et surtout de repas post sous-colle. Merci pour les week-ends passés aux 4 coins de la France ensemble, et en dehors. Après l'Islande, il serait temps de s'organiser un nouveau périple.

A Amélie, Anais, Manon, Geoffroy, Jules, Dimitri, Clio, Tarik, Isabelle pour toutes les manades faites à vos côtés.

A Marie, pour sa bonne humeur, et le temps passé à organiser notre réunion de promo annuelle malgré les râleries de chacun concernant les dates et le lieu

A Aurélie, incarnation parfaite de la Nîmoise, malgré l'exil marseillais, qui me suit et me supporte (le mot est faible) depuis le lycée. Merci pour ton amitié sans faille.

Aux copains de Sallanches, Claude, JB, Victorien, Victoria, Emeric, Maud, Adélie. Merci pour ce semestre, qui fut l'un de mes meilleurs, sans aucune hésitation. Merci à vous pour les soirées chez Vez, les randos, les sorties ski. C'est un plaisir de continuer à vous.

Et bien entendu, merci à toi Elodie, de m'avoir accompagné et soutenu toutes ces années. Ce fut un beau cadeau de faire un morceau de chemin à tes côtés.

Aux copains de l'internat, merci pour cette entrée dans le monde des internes, qui fut une expérience riche et amusante, malgré l'appréhension des premiers jours. Merci à tous d'avoir supporté mes goûts cinématographiques, et mon penchant pour les films « intellectuels ».

Merci à toi Carolina, pour tes conseils, ta bienveillance, et pour m'avoir embarqué dans tes différents loisirs (parachute, kite), c'est un plaisir de te faire découvrir mes trouvailles quelques peu douteuses sur internet ; Merci à Théo pour ton côté déluré, déliiiiiire !!!, trouver une personne avec un humour tout aussi foireux que le mien est un réel plaisir. Merci Alexis, meilleur voisin d'internat possible, et personne la plus posée que je n'ai jamais vu.

Merci à Florentin et Elise, pour votre bonne humeur, les apéros, et toutes les bonnes rigolades passées avec vous. Florentin, toi et moi savons qu'il y avait vraiment un renard à côté de l'internat, même si la terre entière prétend le contraire.,

A ma promo, pour ces 4 années à vos côtés, Benoit, Maxence, Thibault, Théo, Yohan, Alexandre, et Eve Anne (sans Oublier Jules, qui a l'honneur d'être cité 2 fois). Promo que l'on pourrait résumer ainsi: haut niveau intellectuel, et subtilité.

A tous mes cointernes de réa med, Cécile (étrange de t'appeler par ton prénom), Dysmas, Florian, Nicolas, Wassima, Flore, Enzo, merci de m'avoir accueilli dans le monde des internes et couvé lors de mon 1er semestre. Merci aux 2 équipes d'internes de la réa d'Annecy, Alison, Thib, Barthelemy, Marjo(laine), Tristan, Antoine, les Victor, Johan. Travailler avec vous durant les vagues de COVID à rendu cette crise un peu plus douce. Merci Clara et Pauline, mes 2 supers externes, ce fut un plaisir de vous avoir à mes côtés, et c'est un plaisir de vous voir devenir internes, même si vous n'avez pas choisi cette fabuleuse spécialité qu'est l'anesthésie-réanimation, malgré mon lobbying.

Sans oublier un grand merci aux familles Gonzalez et Cardinaux, qui sont là depuis le début, pour leur soutien, leurs encouragements, et les bons moments à leur côté, j'espère qu'il y en aura plein d'autres !

Merci à tous de supporter le râleur excessif du Sud que je suis !

#### Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble :

A l'équipe de réanimation cardiovasculaire thoracique, qui m'accueilli avec beaucoup de sympathie lors de mes nombreuses gardes lors de mes quelques semestres au sein du CHU. Votre bonne humeur, et votre bienveillance m'ont permis de découvrir la réanimation sous un nouveau jour.

A l'équipe de du bloc pédiatrique, avec qui je conclus mon parcours d'interne. Merci pour votre envie d'enseigner, apprendre à vos côtés est un plaisir.

A l'équipe d'Ortho Nord, et plus particulièrement aux Docteur Yves PICHOT, et Emmanuel BRIOT, de m'avoir permis de me perfectionner en ALR, et d'avoir fait grandir mon intérêt pour ce versant de l'anesthésie.

Merci à Marion Richard, attachée de recherche clinique, pour son travail et son implication dans ce projet d'étude. Merci pour tes conseils, tes relances, l'organisation des réunions Brainstorming, et ta bonne humeur !

#### Centre hospitalier d'Annecy-Genevois :

Un grand merci à l'ensemble de l'équipe de réanimation, pour ses 6 mois (+ 3 mois en bonus, COVID oblige) passés au sein de l'équipe, en m'y sentant totalement intégré. Merci pour votre confiance, et votre attention envers la formation des internes du service. Merci pour ce stage prolongé, à mon grand plaisir, dans la bonne humeur.

Merci à l'ensemble de l'équipe anesthésique et la super équipe d'assistants, Mélina, Marion, Florian, Stéphane, Sylvain, Marion, Virgil, Valentin, je me suis senti comme un poisson dans l'eau avec vous. Merci de m'avoir traité comme un « grand », me faisant prendre conscience que mon envol en tant que docteur approche. Merci pour les repas du Dimanche conviviaux. C'est une grande satisfaction pour moi de réaliser mon Docteur Junior au sein de cette équipe bienveillante et sympathique.

#### Hôpitaux de Pays du Mont-Blanc

Merci à toute l'équipe du bloc, pour votre accueil quand j'étais encore un jeune interne. Merci au Docteur Bernard MARSIGNY, pour sa confiance, qui m'a permis de m'autonomiser, et de prendre confiance dans ma pratique. Un merci tout particulier à Sophie VERKARRE, la meilleure des IADE, avec laquelle j'ai effectué mes premiers blocs en solo, et mes premiers remplacements. J'espère avoir la chance de retravailler à tes côtes le plus vite possible!

### Clinique Générale d'Annecy

Merci à l'ensemble de l'équipe d'anesthésie de m'avoir accueilli au sein de leur structure durant ces 3 mois de découverte qui m'ont permis de me perfectionner dans le maniement de l'échographe. Merci à l'équipe du réveil, Jonas, Camille, Michel, Rudy, Julia, Marine, pour votre indulgence pour les plâtres fendus avec excès. Je suis honoré de voir mon nom dans le cahier des citations sous le pseudonyme de Jean-Eude !

Merci tout particulièrement au Docteur Laurent DELAUNAY, au Docteur Florence PLANTET, au Docteur Anne-Laure LE MAHO, et au Docteur Jonathan BARTHELME pour leur confiance.

## ABREVIATION

**AL:** Anesthésique local

**ALR:** Anesthésie locorégionale

**AOD:** Anticoagulants oraux directs

**BIF:** Bloc Ilio-Fascial

**CAIF:** Cathéter Ilio-Fascial

**CHU:** Centre Hospitalier Universitaire

**EI:** Evénement Indésirable

**EIAS:** Epine Iliaque Antero-Supérieure

**EP:** Embolie Pulmonaire

**FESF:** Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur

**IFC:** IlioFascial Catheter

**OGE:** Organe Génitaux Externes

**PMSI:** Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

**RAU:** Retention Aigue D'Urine

**TVP:** Thrombose Veineuse Profonde

## RESUME

**Introduction:** La fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) est une pathologie fréquente du sujet âgé et présente de lourdes conséquences en terme de morbi-mortalité. A un an post-fracturaire, 20% des patients ont perdu la capacité de marcher, 30 à 50% présentent une dépendance partielle, et une dépendance totale est constatée pour 30% des patients. Les principaux facteurs limitants de récupération fonctionnelle sont la douleur, ainsi que les troubles de la communication, pouvant découler d'une iatrogénie médicamenteuse analgésique. Une optimisation précoce de la réhabilitation à la marche est donc primordiale, et passe par une analgésie optimale, avec une iatrogénie la plus faible possible, afin de prévenir la perte d'indépendance. Notre étude vise à évaluer les effets d'une analgésie prolongée par la mise en place précoce d'un cathéter péri-nerveux ilio-fascial (CAIF), sur la récupération fonctionnelle et motrice. **Méthode:** Nous avons conçu une étude multicentrique, sur les centres d'orthogériatrie des CHU Grenoble Alpes, CHU Saint-Etienne, CHU Clermont Ferrand, CHU Lyon Edouard Herriot et CHU Lyon Sud. Il s'agit d'une étude prospective, randomisée, contrôlée, en double aveugle, du traitement par Ropivacaïne administrée par l'intermédiaire d'un cathéter péri nerveux ilio-fascial en continue en préopératoire contre placebo chez les patients de 75 ans ou plus admis pour une FESF. Nous étudierons les effets de cette pré habilitation péri opératoire sur les délais de reprise de la marche sur la période post-opératoire, défini par un déplacement de 3 mètres ou plus. **Résultats:** Notre hypothèse de départ vise à mettre en évidence une amélioration du délai de reprise de la marche de 30% chez les patients bénéficiant d'un CAIF. Le nombre de sujets nécessaire pour mettre en évidence cette différence est de 260, sur une période d'inclusion de 2 ans. **Conclusion:** Cette étude pourrait permettre d'intégrer le CAIF dans la prise en charge des patients de plus de 75 ans admis pour une FESF.

*Mots clefs : FESF, CAIF, gériatrie, pré habilitation péri opératoire, récupération fonctionnelle*



# ABSTRACT

**Introduction:** The hip fracture is a frequent pathology of the elderly and has serious consequences in terms of morbidity and mortality. At one year post-fracture, 20% of patients have lost the ability to walk, 30 to 50% are partially dependent, and 30% are totally dependent. The main factors limiting functional recovery are pain and communication disorders, which may result from analgesic drug iatrogeny. Early optimisation of walking rehabilitation is therefore essential, and requires optimal analgesia, with the lowest possible iatrogenicity, in order to prevent loss of independence. The aim of our study is to evaluate the effects of prolonged analgesia through early placement of an iliofascial catheter (IFC) on functional and motor recovery. **Method:** We designed a multicentre study, on the orthogeriatric units on the CHU Grenoble Alpes, CHU Saint-Etienne, CHU Clermont Ferrand, CHU Lyon Edouard Herriot and CHU Lyon Sud. This is a prospective, randomized, controlled, double-blind study of Ropivacaine treatment administered via a continuous iliofascial peri-nervous catheter preoperatively versus placebo in patients aged 75 years or older admitted for ESF. We will study the effects of this perioperative pre-habilitation on the time to return to walking in the postoperative period, defined as a displacement of 3 meters or more. **Results:** Our initial hypothesis aims to demonstrate a 30% improvement in the time to return to walking in patients receiving IFC. The number of subjects needed to demonstrate this difference is 260, over a 2-year inclusion period. **Conclusion:** This study could allow the integration of IFC in the management of patients over 75 years of age admitted for hip fracture.

*Key words: Hip fracture, Iliofascial catheter, geriatric, perioperative pre-habilitation, functional recovery*

# CONTEXTE

## 1. Introduction

### 1.1 Epidémiologie

La fracture de l'extrémité du fémur est une pathologie fréquente du sujet âgé en France. Ainsi, il a été recensé 64 769 cas de FESF en France en 2013 <sup>1</sup>, avec un âge moyen au moment de la fracture de 83 ans chez les femmes et de 80 ans chez les hommes.

Il est recensé dans le monde 1,6 millions de cas de FESF chaque année, et ce nombre augmente de 25% par décennie <sup>2</sup>. Ainsi il est attendu 2,6 millions de cas d'ici 2025 au niveau mondial, et 4,5 millions de cas annuel d'ici à 2050 <sup>3,4,5</sup>.

Toutefois une diminution de l'incidence des FESF est constatée ces dernières années, (-14% chez les femmes, et -1% chez les hommes, entre 2002 et 2003) <sup>1</sup>, notamment du fait des actions de santé publique concernant la détection et la prévention de l'ostéoporose, ainsi que la prévention des chutes à domicile.

### 1.2 Comorbidités

La population concernée par cette pathologie est donc une population âgée, complexe de par les comorbidités qu'elle présente, et particulièrement sensible aux complications péri-opératoires et liées à l'hospitalisation.

Ainsi, 64,9% des patients âgés entre 65 et 84 ans admis hospitalisés pour une FESF présentent au moins 2 maladies chroniques (Pathologies cardiovasculaires, respiratoires, rénales, neurologiques, osseuses, endocrinologiques...), et ce pourcentage atteint 81,5% pour les patients de 85 ans et plus <sup>6</sup>.

La présence de ces comorbidités a un impact direct dans la prise en charge de ses patients et entraîne une limitation des stratégies thérapeutiques utilisables chez ses patients (traitement anticoagulant retardant la chirurgie, dysfonction cardiaque, ou respiratoire nécessitant une optimisation pré-opératoire, risque de détresse respiratoire en cas de surdosage en opioïdes, arthrose rendant la rachianesthésie difficile).

### 1.3 Morbi-Mortalité

Les FESF ont des conséquences majeures chez les patients âgés du fait d'une fragilité préexistante. Après une FESF, la mortalité intra-hospitalière est comprise entre 2,3 % et 13,9 %<sup>7</sup>, et la mortalité à un an est estimée à 20-25%<sup>8</sup>. En comparaison à la chirurgie réglée de prothèses de hanche, le risque de décès est 6 à 15 fois plus élevé dans le cas des FESF<sup>9</sup>, cette différence s'expliquant par la prévalence plus élevée des comorbidités associées, 75% des décès étant attribuables à celles-ci, plutôt qu'à la fracture en elle-même<sup>10</sup>.

Concernant le devenir des patients survivants, 20% perdent la capacité de marcher dans les suites d'une FESF, 30 à 50% présentent une dépendance partielle et 30% une dépendance totale. Environ un tiers des patients est institutionnalisé à l'issue d'une FESF<sup>11,12</sup>.

Il est à noter qu'au cours de l'hospitalisation, 16 à 44% des patients présenteront un syndrome confusionnel<sup>13</sup>.

### 1.4 Retentissement économique

Le coût annuel des FESF en France n'est pas négligeable. En 2009, l'Assurance Maladie a évalué à 475 millions d'euros les dépenses liées aux soins aigus des FESF (valorisés sur la base des tarifs des séjours et des honoraires remboursés aux chirurgiens et médecins anesthésistes libéraux). Le coût total, tenant compte du matériel implanté, des soins de suite et de réadaptation, ainsi que de la suppléance des dépendances acquises ou exacerbées après FESF, est estimé à 1 milliard d'euros en France en 2015.

## 2. Rappels Anatomiques

### 2.1 Anatomie Ostéoarticulaire

Le fémur se compose de 3 parties : l'extrémité proximale, la diaphyse et l'extrémité distale. Il s'agit d'un os long, s'articulant en proximal avec l'os coxal pour former l'articulation de la hanche via l'acétabulum, et en distalité avec le tibia et la fibula.

Son extrémité supérieure se compose de 2 parties :

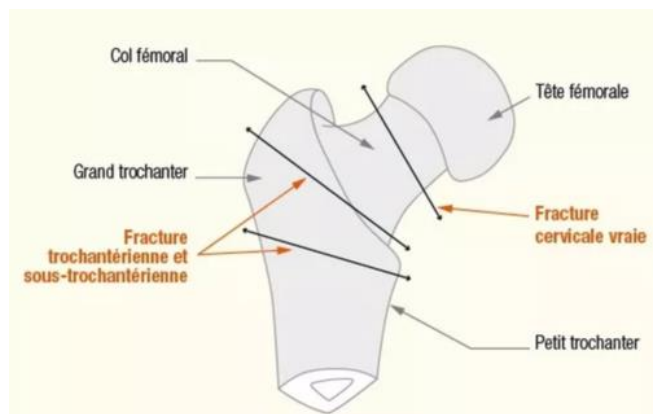
- Le col fémoral, qui forme avec la diaphyse un angle d'environ 130°. La tête fémorale se situe à son extrémité proximale, sur laquelle vient s'insérer le ligament rond au niveau de la fovea capitis
- Les massifs trochantériens, correspondant à des saillies osseuses, situées sous le col fémoral, composé du grand (latéral) et du petit (médial) trochanter.

Les muscles moyen et petit fessier, le muscle piriforme, les muscles obturateurs externes et internes, ainsi que les muscles jumeaux inférieur et supérieur s'insèrent sur le grand trochanter

Le muscle psoas-iliaque s'insère quant à lui au sommet du petit trochanter.

On distingue donc 2 types de FESF :

- Les fractures cervicales vraies
- Les fractures trochantériennes et per-trochantériennes



*A.Larbi, D.Blin, C.Cyteval, Traumatismes de l'extrémité supérieure du fémur et du bassin chez le sujet âgé, Journal de Radiologie, 92-6: 567-580, 2011*

Ces 2 types de fractures ont une évolution naturelle différente. Du fait de la présence de l'artère circonflexe postérieure à la face postérieure du col fémoral, principal élément de vascularisation de la tête fémorale, les fractures cervicales vraies peuvent être associées à une atteinte de cette artère, et entraîner une nécrose aseptique de la tête fémorale.

Une différence est également faite sur les contraintes mécaniques appliquées sur ces 2 régions. Au niveau du col fémoral, les forces mécaniques ont tendance à séparer les fragments osseux, tandis qu'elles les impactent dans les fractures trochantériennes.

## 2.2 Innervation

L'innervation de la cuisse et de l'articulation de la hanche sont sous la dépendance des plexus lombaire et sacré.

Le plexus lombaire est constitué par les branches antérieures des racines L1, L2, L3 et L4. Il permet l'innervation de la paroi abdominale, des OGE ainsi que du membre inférieur. Il est de forme triangulaire, avec un sommet diaphragmatique, une base pelvienne, et un bord interne correspondant aux racines nerveuses. Concernant ses rapports, il est situé entre les 2 chefs du muscle psoas, en antérieure et en postérieure, et en regard des faces latérales des vertèbres lombaires médialement.

Il est constitué de 4 branches collatérales, et 2 branches terminales.

Branches collatérales :

- Le nerf ilio-hypogastrique, provenant de la racine L1, qui est un nerf mixte. Il se divise au-dessus de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) en 2 branches cutanées latérale et antérieure, innervant la peau de la région glutéale antéro-supérieure, le mont du pubis, et donnant des rameaux pour les muscles transverse, obliques interne et externe, pyramidaux et droits de l'abdomen

- Le nerf ilio-inguinal, nerf sensitif, issu de la racine L1, inconstant. Il permet l'innervation cutanée de la région supéro-médiale de la cuisse, ainsi que des OGE.
- Le nerf génito-fémoral, nerf mixte, dont les fibres proviennent des racines L1 et L2. Il se divise au niveau du ligament inguinal en 2 branches, génitale et fémorale. La branche génitale va permettre l'innervation du muscle crémaster, et donner des rameaux à destination des OGE. La branche fémorale elle, permet l'innervation des téguments de la partie supérieure du trigone fémoral.
- Le nerf cutané latéral de la cuisse, nerf sensitif, provenant des racines antérieures L2 et L3, et allant en direction l'EIAS avant de passer sous le ligament inguinal. Il donne une branche postérieure, innervant le plan cutané de la région supéro-latérale de la cuisse, et une branche antérieure, innervant la région antéro latérale de la cuisse jusqu'au genou.

#### Branches terminales :

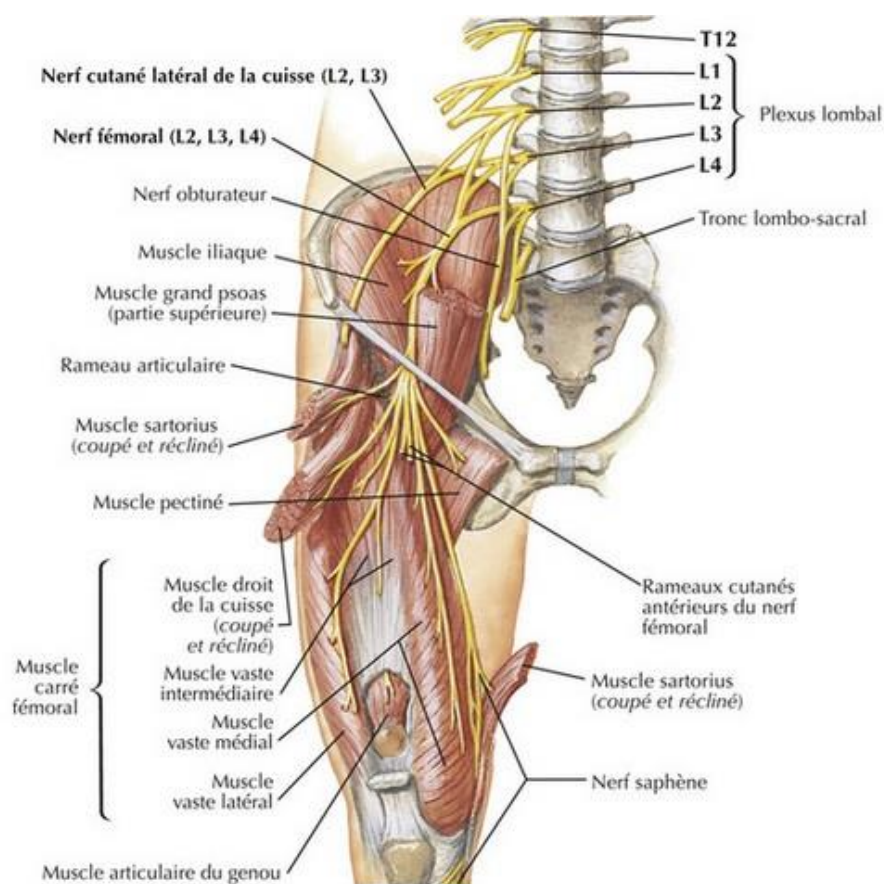
- Le nerf obturateur, issu des racines antérieures L2, L3 et L4, émergeant du bord médial du muscle grand psoas, pour suivre un trajet vertical jusqu'au foramen obturé, où il se divise en 2 branches, antérieure et postérieure. Le long de son trajet, il donne des rameaux articulaires pour la face antérieure de l'articulation coxo-fémorale, ainsi qu'une branche motrice à destination du muscle obturateur externe, avant de se diviser. La branche antérieure va donner des rameaux musculaires à destination des muscles pectiné, long adducteur, court adducteur et gracile, ainsi qu'une branche cutanée pour le tiers inférieur de la face médiale de la cuisse.  
  
La branche postérieure va participer à l'innervation motrice des muscles court et grand adducteurs. Elle donne également des rameaux articulaires pour les articulations coxo-

fémorale et du genou. Ce dernier rameau permet également l'innervation de la face postérieure du genou.

Le nerf obturateur intervient donc dans l'adduction et la rotation interne de la cuisse, et assure l'innervation sensitive de la face médiale la cuisse.

- Le nerf fémoral, nerf mixte constituant la plus grosse branche terminale du plexus lombaire. Il est constitué de racines issues de L2, L3 et L4. Il émerge du bord latéral du muscle grand psoas et chemine sous le fascia iliaca, dans le sillon séparant les muscles iliaques et grand psoas. Son trajet est en avant et en direction du triangle fémoral, avant de passer sous le ligament inguinal, donnant des branches collatérales pour les muscles iliaques, grand psoas et pectiné, avant de se diviser en 4 branches terminales :
  - Le nerf musculo-cutané latéral de la cuisse, qui donne des rameaux moteurs pour le muscle Sartorius, et des branches perforantes pour l'innervation sensitive de la face antérieure de la cuisse.
  - Le nerf musculo-cutané médial, donnant l'innervation du muscle pectiné, et des rameaux cutanés destinés à la face médiale de la partie supérieure de la cuisse.
  - Le nerf du quadriceps, moteur pur, se divisant en 4 branches pour les 4 chefs du muscle du même.
  - Le nerf saphène, branche la plus longue du nerf fémoral, suivant dans sa portion initiale l'artère fémorale, avant de passer à la face postérieure du muscle Sartorius, et de traverser le fascia Lata, afin de suivre le trajet de la veine saphène. Il se termine par des rameaux infra-patellaire cutané médial de la jambe, et donne la sensibilité à la face médiale de la jambe et du pied.

Fig 2 : Anatomie du nerf fémoral



*F. Netter*

*Franck H. Netter, Atlas d'Anatomie 7ème Edition, 2019*

Le plexus sacré est constitué par l'union des branches antérieures du tronc lombo-sacré, constitué des nerfs lombaires L4 et L5, et des branches antérieures des trois premiers nerfs sacrés : S1, S2, et S3.

Le tronc lombo-sacré émerge du bord médial du muscle grand psoas, et descend dans la fosse iliolumbale, en avant de l'aile du sacrum et de l'articulation sacro-iliaque, rejoint alors par les branches de S1, S2 et S3 pour former le plexus sacré. Celui-ci repose sur la face ventrale du muscle piriforme, et présente une forme triangulaire, donc la base se situe en regard des trous sacrés, et le sommet en regard de la grande ouverture sciatique, où il donnera naissance



au nerf sciatique, unique branche terminale du plexus sacré, ainsi qu'à 6 branches

collatérales :

- Le nerf du muscle obturateur interne, issu des racines L5, S1 et S2, nerf moteur à destination des muscles jumeau postérieur et obturateur interne
- Le nerf du muscle carré fémoral, constitué des rameaux L4, L5 et S1, donnant une branche à destination de l'articulation coxo-fémorale, et innervant les muscles jumeau inférieur et carré fémoral.
- Le nerf du muscle piriforme, provenant des racines S1 et S2, à visée motrice
- Le nerf glutéal supérieur, constitué des racines L4, L5 et S1, et innervant les muscles moyen fessier et petit fessier, ainsi que le muscle tenseur du fascia lata.
- Le nerf glutéal inférieur, provenant de L5, S1 et S2, à destination du muscle grand fessier
- Le nerf cutané postérieur de la cuisse, nerf sensitif, constitué des racines S1, S2 et S3, et donnant des rameaux cutanés innervant la partie inféro-latérale de la fesse, la région sacrée, le périnée, les OGE, ainsi que la face postérieure de la cuisse, la fosse poplitée et la face postérieure de la partie supérieure de la jambe.

Le nerf sciatique, comme indiqué précédemment est la seule branche terminale du plexus sacré. Il est constitué de rameaux des racines L4, L5, S1, S2 et S3, et est un nerf mixte. Il émerge du petit bassin par le foramen infrapiriforme, et chemine entre les plans musculaires superficiels et profonds de la région glutéale, avant de s'engager dans la loge postérieure de la cuisse, cheminant regard de ligne âpre et se divisant à la partie supérieure de la fosse poplitée, en deux branches terminales, le nerf tibial et le nerf fibulaire commun. Au niveau moteur, il innerve les muscles supérieur et inférieur semi-tendineux, le muscle semi-membraneux, les chefs long et court du biceps fémoral, ainsi que le faisceau postérieur du muscle grand

adducteur, et intervient donc dans la flexion de la jambe, la flexion et l'extension du pied. Au niveau sensitif il innerve la face postéro latérale de la jambe et l'ensemble du pied.

### **3. Le Bloc Ilio-Fascial**

#### 3.1 Territoires Sentivomoteurs et Indications

Le bloc ilio-fascial est une technique d'anesthésie locorégionale périphérique intéressant les territoires sensitivomoteurs du nerf fémoral, obturateur et cutané latéral de la cuisse. Ce bloc nerveux permet donc une anesthésie au niveau cutané des faces médiale, antérieure et latérale de la cuisse, et de la face médiale de la jambe et du pied.

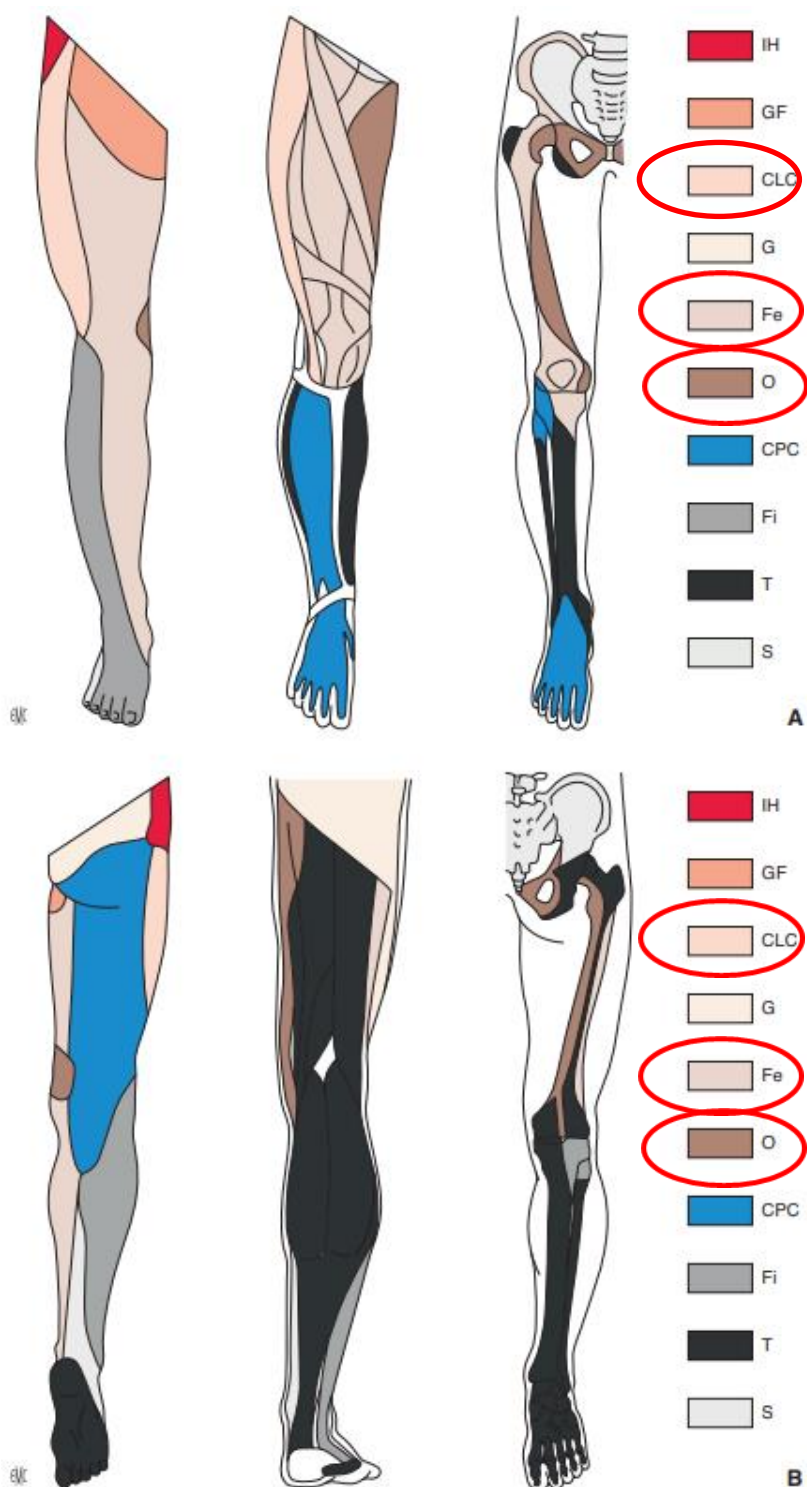
L'innervation des muscles long, court et grand adducteurs, gracile, obturateur externe iliaques, grand psoas, pectiné Sartorius et quadriceps est sous la dépendance de ces 3 nerfs.

Du fait des territoires concernés par le bloc ilio-fascial, ses indications sont les suivantes :

- Fracture de l'extrémité supérieure du fémur
- Fracture de la diaphyse fémorale
- Plaie du genou

Fig 3 : Représentation des territoires d'innervation sensitivomotrice du membre inférieur

A : face antérieure B : face postérieure



*IH* : Nerf iliohypogastrique ; *GF*: génitofémoral ; *CLC*: nerf cutané latéral de cuisse ;  
*G* : glutéaux ; *Fe* : fémoral ; *O* : obturateur ; *CPC* : cutané postérieure de cuisse ;  
*Fi* : fibulaire ; *T* : tibial ; *S* : sural

Choquet Zetlaoui, Techniques d'anesthésie régionale périphérique du membre inférieur, EMC 2014

### 3.2 Les anesthésiques locaux

Dans le cadre de l'étude SURF nous avons choisi de privilégier l'utilisation de la Ropivacaïne comme anesthésique local devant ses propriétés (Une durée d'action prolongée associée à un délai d'action relativement court, de 10 à 15 minutes) et sa disponibilité à des concentrations basses (Ropivacaïne 2%) permettant une administration d'un volume plus élevé lors de la réalisation du bolus initial, favorisant la diffusion de l'anesthésique local aux 3 nerfs visés, permettant une anesthésie de meilleure qualité.

Les effets secondaires liés aux anesthésiques locaux concernent principalement leur toxicité systémique, favorisée par l'utilisation d'agents de longue durée d'action :

- Toxicité neurologique : engourdissement ou paresthésie des lèvres, étourdissement ou vertige, bourdonnement d'oreilles, troubles de l'accommodation visuelle, diplopie, désorientation temporo-spatiale, anxiété, agitation ou somnolence, frissons, secousses musculaires ou trémulations affectant d'abord le visage et la partie distale des membres, nystagmus, empâtement de la voix. La toxicité neurologique peut aller jusqu'à une crise convulsive généralisée ou un coma.

Ces symptômes sont liés à une atteinte initiale du système limbique, entraînant une répression des voies inhibitrices corticales, favorisant une activité excitatrice

- Toxicité cardiaque : Troubles du rythme cardiaque (Tachycardie ventriculaire, torsade de pointe, bradycardie) pouvant conduire à un ACR.

La toxicité cardiaque est liée à une diminution de la vitesse de conduction ventriculaire sans augmenter la période réfractaire entraînée par les anesthésiques locaux, augmentant le risque de circuit de réentrée <sup>14, 15</sup>.

### 3.3 Historique

En 1973, Winnie décrit un bloc périphérique du plexus lombaire, dit « Bloc 3 en 1 », permettant une anesthésie des nerfs fémoral, obturateur et cutané latéral de la cuisse, par abord antérieur, en regard du creux inguinal. Reposant sur l'injection de grandes quantités d'AL pour permettre la diffusion de celui-ci au 3 nerfs précédemment cités. LA principale limite de cet abord est une anesthésie inconstante du nerf obturateur.

Bernard Dalens adapte cette technique à la pédiatrie en 1989, mettant au point le bloc ilio-fascial, par un abord infra-inguinal. Cette technique sera adaptée à l'adulte en 1998 par le Pr Capdevilla, en se basant sur des repères anatomiques (perte de résistance) pour la réalisation du bloc nerveux.

En 2008, Dolan et al démontrent que le BIF échoguidé est supérieur au BIF réalisé par perte de résistance. L'usage de l'échographie permet un blocage sensitif plus fréquent de la partie médiale de cuisse, la diffusion des AL au nerf obturateur passant de 60% à 90% <sup>16</sup>.

L'utilisation de l'échographie permet également de réduire le risque de ponction intravasculaire.

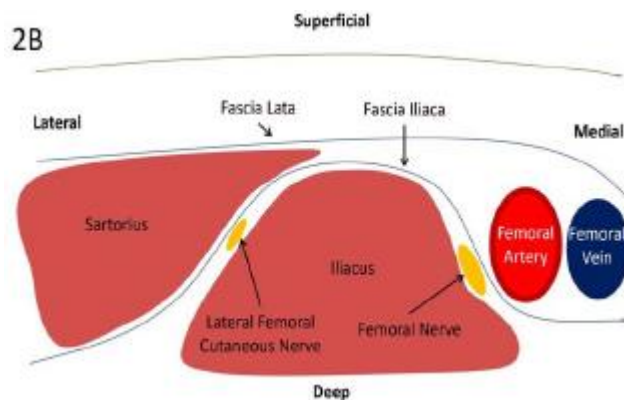
En 2011 un abord supra-inguinal pour la réalisation du BIF est décrite par Hebbard et al. <sup>17</sup> Cet abord permet une injection d'AL en direction crâniale, permettant donc une meilleure efficacité du bloc, et une réduction des doses nécessaires.

### 3.4 Réalisation du BIF par voie supra-inguinal échoguidé

La réalisation du BIF consiste en l'injection d'anesthésique local sous la fascia Iliaca, à distance et latéralement au nerf fémoral, dans l'espace ilio-fascial, espace de diffusion aux nerfs fémoral, obturateur et cutané latéral de la cuisse. Le fascia Iliaca correspond à une membrane aponévrotique recouvrant la face antérieure du muscle ilio-psoas. Il s'insère en haut et en dedans sur les corps vertébraux, les arcades d'insertion du psoas, et en bas et en

dedans sur la ligne arquée du pubis. Latéralement il s'insère sur la crête iliaque. En avant, on retrouve la face postérieure du ligament inguinal.

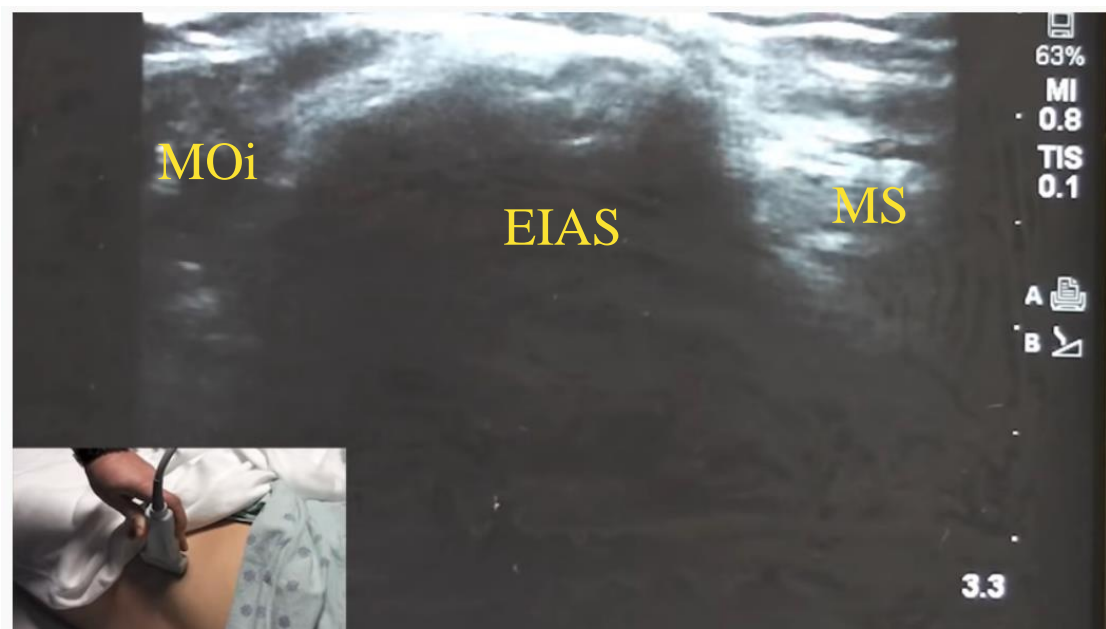
*Fig 6: Rapports vasculo-nerveux du fascia Iliaca dans sa portion supra-inguinale*



*Linyi Yang, Min Li, Chen Chen, Jiang Shen, Xiaoxuan Bu, Fascia iliaca compartment block versus no block for pain control after lower limb surgery: A meta-analysis, J Pain, Vol 10: 2833-2841, 2017*

Devant les avantages présentés précédemment, nous avons décidé, dans le cadre de l'étude SURF de réaliser le bloc ilio-fascial par voie supra-inguinale échoguidée.

Pour se faire, le patient est installé à plat dos, jambes tendues. La sonde d'échographie est placée selon un axe para-sagittal au niveau de l'épine iliaque supérieure (EIAS), permettant d'obtenir la coupe suivante :

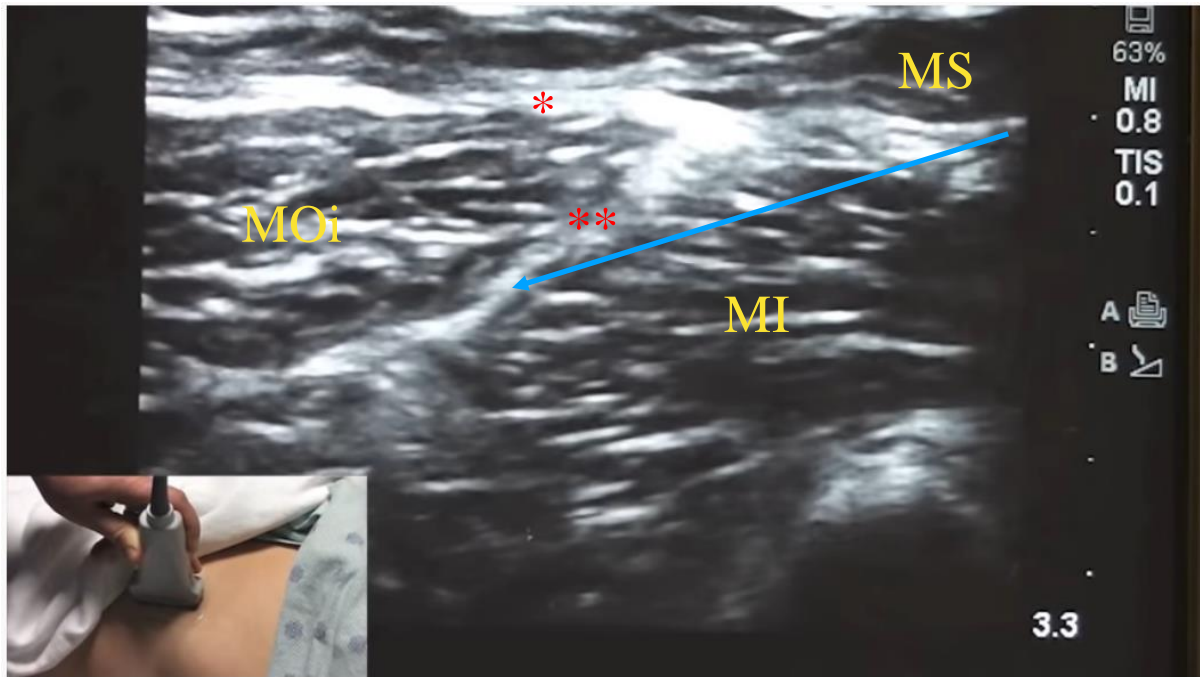


*MOi : Muscle Oblique Interne*

*MS : Muscle Sartorius*

Une rotation de la sonde de quelques degrés est alors réalisée, afin que celle-ci se retrouve perpendiculaire à une droite imaginaire provenant de l'ombilic et coupant la sonde en son centre, ce mouvement s'associant à translation inféro-médiale de la sonde, le long du ligament inguinal.

Une fois la coupe suivante obtenue, l'injection peut être réalisée. L'aiguille est insérée à l'extrémité inférieure de la sonde, dans le plan de celle-ci, avec une orientation caudo-crâniale, pour permettre une meilleure diffusion de l'anesthésique local.



*MOi : Muscle Oblique interne    MI : Muscle Iliaque    MS : Muscle Sartorius*

*← : Trajet de l'aiguille    \* : Fascia Lata    \*\* : Fascia Iliaca*

Une fois l'espace situé sous le fascia iliaca atteint (une perte de résistance peut être ressentie au franchissement de celui-ci), une hydro dissection peut être réalisée par injection lente d'AL, entraînant un décollement entre le fascia iliaca et le muscle inguinal, permettant de créer un espace d'insertion d'un cathéter péri-nerveux, dans le cadre du protocole de recherche SURF. Une fois le cathéter mis en place, son fonctionnement et son positionnement sont testés sous contrôle échographique, par l'intermédiaire d'une injection d'AL via le cathéter. Il doit être observé à l'échographie une dilatation de l'espace iliofascial, situé sous le fascia iliaca.

Les contres indications à la réalisation d'un BIF sont les suivantes :

- Infection au point de ponction
- Allergie aux anesthésiques locaux
- Troubles de la coagulation congénitaux ou surdosage en anticoagulant (INR > 3 si AVK, dosage résiduel supérieur à 200ng/ml si AOD)
- Affection nerveuse évolutive



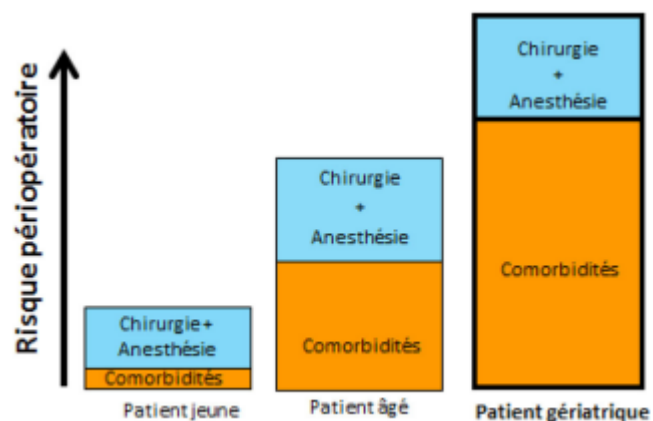
- Refus du patient
- Trouble psychiatrique/agitation

## PRISE EN CHARGE AU SEIN DU CHUGA

### 1. Orthogériatrie

#### 1.1 Concept d'Ortho-gériatrie

Le concept de l'Ortho-gériatrie est une approche proposée afin d'intégrer les soins orthopédiques et gériatriques, et leurs différents intervenants, au sein d'un même service, pour permettre une prise en charge pluridisciplinaire de patients fragilisés par des comorbidités fréquentes, et pour lesquels les risques anesthésiques et chirurgicaux sont plus élevés que dans la population générale.



*J. Boddaert, M. Raux, F. Khiami, B. Riou, Épidémiologie et facteurs de risque des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, AFMU 5-2 : 119-125, 2015*

Pour cela, l'un des modèles proposés consiste en la prise en charge des patients âgés, et relevant d'une prise en charge orthopédique, dans un service de gériatrie disposant de consultants orthopédistes, anesthésistes, kinésithérapeutes, nutritionnistes, permettant le développement complémentaire des compétences de l'équipe médicale et soignante en renforçant la coopération entre ces différents intervenants.

Cette approche permet de diminuer la mortalité à court et long termes, en améliorant le pronostic fonctionnel et en diminuant la morbidité<sup>18</sup>, grâce à un diagnostic précoce des complications, dont la rétention aiguë d'urines, la confusion, la dénutrition...

Les interventions thérapeutiques multidisciplinaires (administration d'oxygène, remplissage vasculaire, suppléments nutritionnels, analgésie appropriée, dépistage de la confusion, limitation de la polymédication) ont par exemple permis de réduire l'incidence de la confusion postopératoire de 34 à 22 % chez les patients relevant d'une prise en charge Ortho-gériatrique<sup>19</sup>.

La présence de ces différents intervenants permet également une optimisation des paramètres physiologiques des patients avant chirurgie, afin de limiter les risques anesthésiques et chirurgicaux, et tendent à permettre une prise en charge chirurgicale précoce et une remobilisation précoce, facteurs prédictifs majeurs de récupération fonctionnelle à un an<sup>20</sup>, du fait de la mise en place d'un parcours de soin composé collégalement par les différents intervenants.

## 1.2 Service d'Ortho-gériatrie du CHU Grenoble Alpes

Au sein du CHU Grenoble Alpes, les patients de 75 ans hospitalisés pour une fracture relevant d'une prise en charge orthopédique sont accueillis au sein de l'unité d'Ortho-gériatrie.

Le projet de création de l'unité a commencé en 2012, sous la direction du Professeur Bioteau et du Professeur Tonneti, par la mise en place d'une unité pilote durant 6 mois, composé de 8 lits dans le service de chirurgie orthopédique. L'unité a bénéficié de la présence d'un médecin

gériatre quotidiennement. L'unité pilote s'avérant concluante, le projet de création d'une unité de gériatrie au sein du CHU Grenoble Alpes fut confirmé, et ouvrit en Aout 2015. Celle-ci se composait de 10 lits dédiées dans le service de chirurgie orthopédique, et permettait l'admission des patients durant la période pré et post-opératoire.

Depuis 2018, l'unité se situe dans un service totalement dédié à l'Orthogériatrie, composé de 16 lit, et est cogéré par les chirurgiens orthopédiques, et les médecins gériatres. Le Docteur Drevet est la responsable de l'unité depuis sa création.

En Novembre 2019, afin de permettre une réduction des délais de prise en charge chirurgicale des patients admis pour une FESF, une filière dédiée a été mise en place au sein du service pour permettre la prise en charge de ces patients dans un bloc opératoire réservé aux chirurgies urgentes, en coopération avec les médecins anesthésistes, réalisant les visites pré et post-anesthésique dans le service.

En plus de la présence d'un personnel infirmier propre au service, l'unité bénéficie de la présence de kinésithérapeutes, de psychologues, de diététiciens, et d'assistants sociaux.

Entre les mois d'Aout 2015 et Mai 2020, 463 patients ont été admis dans le service d'Orthogériatrie du CHU Grenoble Alpes pour une FESF, parmi lesquels 352 femmes (76,03%). L'âge moyen des patients est de 87,17 ans, et l'âge médian est de 87 ans.

Sur ces 463 patients, 216 présentés une fracture per-trochantérienne (46,6%), 242 une fracture cervicale vrai (52,3%), et 5 patients présentés ces 2 fractures associées (1,1%).

Le délai opératoire moyen était de 72 heures, avec une médiane à 49h. Le délai le plus court était de 3h, tandis que le délai opératoire le plus long était de 432 heures.

209 patients (45,1%) ont bénéficié d'un délai opératoire inférieur à 48 heures. La durée moyenne de la chirurgie était de 132 minutes (42,3% des chirurgies étaient réalisées sous rachianesthésie).

Seulement 23 patients (5%) étaient indemnes de toute comorbidité, tandis que 301 patients (65%) présentaient une hypertension artérielle. 87 patients étaient diabétiques (19%), tandis qu'une démence était retrouvée chez 243 patients (50,5%). 91 patients (19,7%) présentaient une insuffisance cardiaque, et 146 (31,5%) des troubles du rythme supra-ventriculaire. Une insuffisance rénale chronique était retrouvée chez 148 patients (32%). 158 patients (34,1%) rapportaient au moins 2 chutes sur les 12 derniers mois.

Chaque patient possédait en moyenne 6,9 traitement, pour une médiane à 7, et un nombre maximal de traitement de 21. Un traitement anticoagulant était retrouvé chez 145 patients (31,3%), tandis que 122 patients (26,4%) disposaient d'un traitement antiagrégant plaquettaire.

Concernant la fonction de la marche, à l'admission, 384 patients (82,9%) étaient capable de marcher, dont 265 avec une aide. En sortie d'hospitalisation, 299 patients (64,6%) pouvaient marcher, dont 292 avec aides. Le délai de reprise moyen de la marche était de 4,8 jours, tandis que la durée moyenne de séjour était de 16 jours.

242 patients (52,3%) se voyaient prescrire un traitement morphinique à leur sortie d'hospitalisation. Un épisode de confusion aiguë a été diagnostiqué chez 173 patients (37,4%), et un globe urinaire chez 84 patients (18,1%). 18 patients sont décédés durant leur séjour dans l'unité d'Orthogériatrie.

## **2. Justification de l'étude SURF**

La douleur représente actuellement l'une des principales causes de retard, ou d'impossibilité de reprise de la marche, celle-ci s'opposant à la mobilisation articulaire, et donc à la récupération fonctionnelle.

Une optimisation de la prise en charge antalgique semble donc être une piste intéressante en terme de récupération fonctionnelle, le délai de mobilisation post chirurgicale en étant un facteur prédictif majeur <sup>20</sup>.

Les recommandations actuelles concernant la prise en charge analgésique des FESF reposent sur une évaluation la plus précoce possible, et répétée, et sur la mise en place de traitements antalgiques systémiques intraveineux, avec un recours aux opioïdes en titration, et notamment aux opioïdes forts en cas de douleur post opératoire non contrôlée, tout en tenant compte des spécificités du sujet âgé (adaptation à la fonction rénale, éviter les médicaments ayant des effets anticholinergiques type Nefopam, diminution des doses de paracetamol). L'utilisation de la kétamine est en cours d'exploration.

Le développement des techniques d'anesthésie locorégionale a permis la mise en place de stratégies multimodales, permettant une diminution des effets indésirables liés aux traitements antalgiques systémiques (Syndrome anticholinergique, confusion, détresse respiratoire, syndrome occlusif, rétention aigue d'urine, acutisation de la douleur, dépendance), notamment par la réalisation du bloc nerveux ilio-fasciaux (BIF), dont la réalisation est aujourd'hui recommandée en période post-opératoire, ou dès l'admission aux urgences en cas de douleur mal contrôlée.

En effet, l'efficacité du BIF dans la prise en charge des FESF a été démontré en terme d'analgésie, notamment sur la période pré-opératoire<sup>21, 22, 23</sup>, et sur la réduction de la consommation en opioïde forts chez les patients, avec une majoration des retours à domicile en sortie d'hospitalisation<sup>24</sup>. En comparaison des stratégies antalgiques usuelles (traitement opioïdes et non opioïdes PerOs/IV), la réalisation d'un bloc ilio-fascial permet également de réduire la survenue d'évènements indésirables en période post-opératoire, et notamment neurologiques (Confusion, délirium)<sup>25</sup>, le recours aux traitement opioïdes, ou apparentés, pouvant être pourvoyeurs d'effets indésirables graves connus (détresse respiratoire, confusion, constipation, rétention aigue d'urine...), et représentent une limite à leur

utilisation. Les complications peuvent à leur tour prolonger la durée d'hospitalisation, entraînant une perte de chance de récupération fonctionnelle, et de survie.

Cependant la réalisation de ces techniques d'anesthésie par injections uniques telles que décrites dans la littérature n'offre qu'une analgésie limitée dans le temps, dont les effets sont généralement trop limités pour couvrir la phase préopératoire, la plus douloureuse, et la phase post opératoire précoce. La mise en place d'une stratégie de réhabilitation précoce, reposant sur une analgésie multimodale efficace et durable.

Devant le nombre limité d'études s'intéressant aux capacités motrices post-opératoires après FESF chez le sujet âgé, le projet d'étude « SURF » est élaboré à partir de Novembre 2019, conjointement par les services d'anesthésie et d'Orthogériatrie du CHU Grenoble Alpes, sous la coordination du Docteur Greze et du Docteur Drevet.

L'étude « SURF » vise à évaluer les effets d'une analgésie prolongée par la mise en place précoce et préopératoire d'un cathéter péri-nerveux ilio-fascial, permettant des réinjections d'anesthésiques locaux, ainsi qu'une administration prolongée via l'utilisation d'un cathéter perinerveux ilio-fascial, en période pré et per-opératoire, afin de favoriser une récupération motrice anticipée, souvent limitée par une analgésie partiellement efficace.

# PROTOCOLE DE L'ETUDE SURF

## 1. Objectifs de recherche et critères de jugements

### 1.1 Objectif principal

L'objectif principal de l'étude SURF est de comparer le délai de reprise de la marche chez les patients de 75 ans et plus hospitalisés pour une FESF, traités soit par une prise en charge antalgique conventionnelle seule, soit par une prise en charge antalgique conventionnelle associée à la pose d'un cathéter ilio-fascial (CAIF), afin d'étudier si une analgésie optimisée permet un délai de reprise de la marche raccourcis.

### 1.2 Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal est le délai de reprise de la marche des patients, définie par la possibilité d'effectuer un déplacement d'une distance minimale de 3 mètres, avec ou sans recours à une aide technique ou humaine.

Il s'agit d'un critère clinique objectif, renforcé par la définition d'une distance minimale, afin de limiter un biais de classement, un levé simple ne permettant pas d'affirmer la possibilité pour le patient de marcher.

Ce critère est évalué par l'équipe de kinésithérapie, permettant son évaluation quotidienne.

Le jour de la chirurgie est considéré comme le J0.

### 1.3 Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de l'étude SURF consistent à évaluer l'impact de la mise en place d'un CAIF sur les paramètres suivants :

- Le statut fonctionnel et moteur post-opératoire précoce

- L'efficacité de l'analgésie
- La morbi-mortalité (décès, réhospitalisations, évènements cardio-vasculaires et respiratoires, délirium)
- Le statut vital, fonctionnel et moteur à 3 mois

#### 1.4 Critères de jugement secondaires

##### Fonctionnels et moteurs

- Cumulated Ambulation Score (CAS-version 2) quotidien sur les 3 jours post opératoires
- Cumulated Ambulation Score (CAS-version 2) sur le jour de la sortie
- Différentiel du score fonctionnel « ADL à J-15 avant l'hospitalisation index » et « ADL de sortie » du séjour hospitalier index

##### Efficacité de l'analgésie

- Score EVA ou EN ou Algoplus depuis l'heure d'entrée à l'hôpital jusque fin du J0
- Score EVA ou EN ou Algoplus moyen quotidien sur les trois jours post opératoires (
- Score EVA ou EN ou Algoplus maximal en pré et en postopératoire
- Quantité totale d'opioïdes forts validée en équivalent morphinique en milligrammes depuis l'heure d'entrée à l'hôpital jusque fin du J0.
- Quantité moyenne d'opioïdes forts validée en SSPI en milligramme
- Quantité moyenne d'opioïdes forts validée sur les trois jours post opératoires en milligramme / jour

##### Morbi-mortalité :

- Survenue d'évènement indésirable (EI) lié à la morphine
- Evènements cardio-vasculaires (IdM, arrêt circulatoire, EP/ TVP, hypotension sévère/ patients nécessitant un soutien tensionnel)



- Evènements respiratoires (Dépression respiratoire, patient intubé, infection pulmonaire
- Evènements liés à l'ALR : hématome au point de ponction, infection au point de ponction, surdosage en anesthésiques locaux
- Syndrome occlusif/RAU/ Nausées vomissements
- Confusion selon la définition de la Confusion Assessment Method CAM.
- Survenue d'escarre pendant l'hospitalisation (talon ou sacrum)
- Transfert en réanimation/unité de soins continus
- Décès hospitalier toutes causes pendant le séjour hospitalier index
- La durée d'hospitalisation en jours jusqu'à la sortie de l'hôpital
- Le lieu de sortie

Le statut vital, fonctionnel et moteur à 3 mois

- Statut vital
- Cumulated Ambulation Score (CAS-version 2) à 3 mois
- Score Activities of Daily Living (ADL) à 3 mois
- Réhospitalisation à J30 et dans les 3 mois suivant la sortie du séjour

## **2. Conception/Méthodologie de la recherche**

L'étude SURF sera une étude thérapeutique prospective comparative, contrôlée, randomisée en 2 bras parallèles, multicentrique, en double aveugle.

### 3. Critères d'éligibilité

#### 3.1 Critères d'inclusion

- Patient de 75 ans et plus
- Avec capacité de marche préservée avant la chute, même avec une aide technique
- Patient présentant une fracture de l'extrémité supérieure du fémur isolée (cervicale ou per-trochantérienne) nécessitant une prise en charge chirurgicale
- Hospitalisation
- Délai de prise en charge chirurgicale >6h après l'admission
- Patient ayant consenti à participer au projet ou consentement proche recueilli

#### 3.2 Critères de non-inclusion

- Patient sous tutelle
- Sujet sous surveillance administrative ou judiciaire
- Non affiliation à la sécurité sociale
- Fractures multiples/Fracture comminutive
- Fracture périprothétique
- Fracture survenue pendant une hospitalisation
- Fracture laissant prédire un appui 0% en post opératoire
- Intolérance aux morphiniques
- Contre-indication à l'ALR périphérique (infection au niveau de la zone d'injection, allergie aux anesthésiques locaux, troubles de la coagulation congénitaux ou surdosage en anticoagulants : INR supérieur à 3 pour les antivitamine K et dosage résiduel supérieur à 200ng/ml pour les nouveaux anticoagulants oraux directs)

- Contre-indication à l'utilisation de la Ropivacaïne (allergies, co-prescription de médicaments inducteurs du cytochrome CYP 1A2).
- Sujet en période d'exclusion d'une autre étude

### 3.3 Traitements et procédures autorisés

La prise en charge du patient reste inchangée par rapport aux pratiques habituelles du service en dehors :

- De la prise du traitement à l'étude ou du placebo
- Des prélèvements sanguins
- D'un appel téléphonique à 3 mois afin de connaître le statut vital, fonctionnel et moteur du patient

La prise en charge analgésique habituelle des patients hospitalisés dans le service d'orthogériatrie du CHU Grenoble pour prise en charge d'une FESF repose sur un protocole standardisé recourant à l'administration de paracétamol de façon systématique, ainsi que d'oxycodone en cas de douleur réfractaire (Annexe 1). Les patients se voient également prescrire un traitement laxatif systématique en prévention des effets indésirables des traitements morphiniques. Des benzodiazépines peuvent également être administrés en cas d'agitation.

### 3.4 Modalités de recrutement

L'identification des patients éligibles pour notre étude sera faite par l'équipe en charge du patient au moment du diagnostic de FESF (Service d'accueil des urgences ou service d'orthogériatrie), qui contactera l'équipe médico-chirurgicale dans le cadre de la coordination de soin habituelle.

## **4. Traitements utilisés pour la recherche**

### 4.1 Traitement à l'étude

Dans le cadre du protocole SURF, le traitement étudié est la Ropivacaïne 2%, administrée par l'intermédiaire d'un cathéter péri-nerveux ilio-fascial (CAIF) de façon continue à un débit de 6 ml/h. Ce traitement sera administré jusqu'à la prise en charge chirurgicale du patient. Le cathéter est retiré à la fin de la procédure opératoire, après l'injection d'un bolus de Ropivacaïne 2% de 20 ml.

### 4.2 Traitement placebo

Le placebo délivré sous forme d'une poche de sérum physiologique (NaCl 9%), administré, tout comme le traitement à l'étude, par le biais d'un CAIF.

Les lots des différents traitements seront fabriqués par la pharmacotechnie du CHU Grenoble Alpes par campagne de fabrication en suivant le rythme des inclusions. Les 2 traitements seront délivrés dans des poches opacifiées, permettant un maintien du double aveugle.

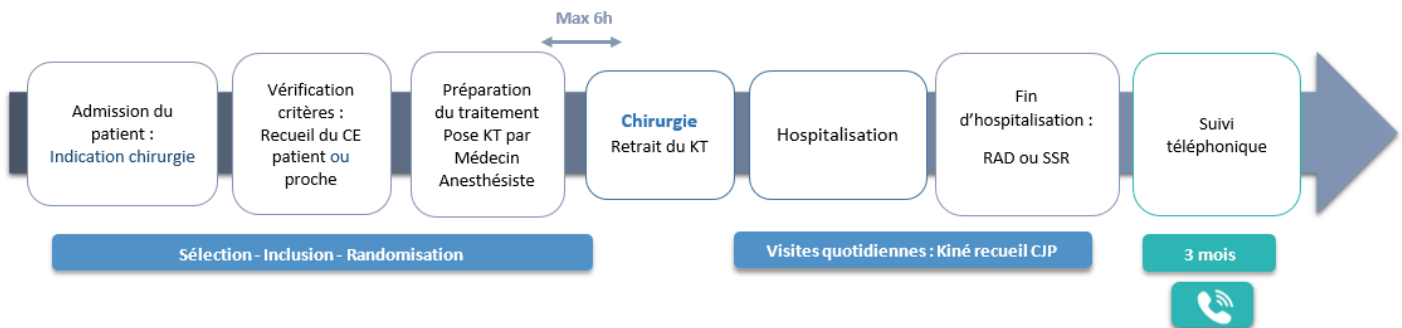
## **5. Déroulement de la recherche**

### 5.1 Calendrier prévisionnel

- Début des inclusions : Mai 2022
- Durée de la période d'inclusion : 24 mois
- Durée maximale du traitement : 128 heures
- Durée de participation de chaque sujet : 3 mois
- Durée totale de la recherche : 27 mois

- Fin des inclusions : Mai 2024
- Fin de la recherche: Décembre 2025

## 5.2 Déroulement des visites liées à la recherche



Au cours de la recherche, les visites seront réalisées dans le service d'orthogéraitrie, à l'exception de la visite de sélection/inclusion, pouvant être réalisée au service d'accueil des urgences, et de la visite de fin d'étude, qui sera un entretien téléphonique à 3 mois.

## 5.3 Visite de sélection/inclusion

L'identification pour inclusion des patients se fera sur appel de l'équipe médico-chirurgicale avec transmission des dossiers à l'équipe d'anesthésie, permettant la réalisation d'une visite de sélection par un anesthésiste en vue d'une inclusion potentielle. Aucun acte invasif spécifique de la recherche ne sera alors conduit.

Lors de l'inclusion, qui a lieu à la suite de la confirmation de l'éligibilité du patient, le médecin investigateur informe le sujet ou son proche et répond à toutes ses questions concernant l'objectif, la nature des contraintes, les risques prévisibles et les bénéfices attendus de la recherche. Il précise également les droits du sujet dans le cadre d'une recherche impliquant la personne humaine.

Les différents exemplaires de la note d'information et du formulaire de consentement sont alors répartis comme suit :

- Un exemplaire de la note d'information et du consentement signé est remis au sujet.
- L'exemplaire original est conservé par le médecin investigateur dans un lieu sûr inaccessible à des tiers.
- A la fin des inclusions ou au plus tard à la fin de la recherche, une copie de chaque formulaire de consentement est transmise au promoteur ou à son représentant selon des modalités communiquées en temps utile aux investigateurs.

Après cette information, le sujet dispose d'un délai de réflexion. Si le sujet consent à participer au protocole, et après signature du consentement, le patient est alors randomisé.

L'anesthésiste réalisera alors la pose du CAIF, en à la pompe de traitement issu du kit de randomisation correspondant (Ropivacaïne VS Placebo). La pose du CAIF est suivi d'une période de surveillance, associée à un contrôle d'efficacité du CAIF sous échographie.

La prescription des traitements antalgiques selon le protocole mis en place dans le service d'orthogériatrie est également réalisée.

Durant la visite d'inclusion, les données suivantes seront recueillies :

- Données démographiques : âge, sexe, poids, taille, IMC, lieu de vie pré-fracturaire, marche pré-fracturaire
- Données cliniques : Score de Parker, CIRS-G, type de fracture, scores ADL et IADL pré-fracturaires, EVA
- Données biologiques : Ionogramme (Na,K, Cl, Ph), hémogramme, urée, créatinine plasmatique, DFG, TP/INR/TCA, CRP, Calcium plasmatique, albumine, préalbumine, TSH, bilirubines, transaminases, PAL, GGT, Dosage résiduel des anticoagulants oraux si traitement par AOD

## 5.4 Visites de suivi

Les visites de suivi seront réalisées dans le service d'orthogériatrie, de façon quotidienne dès J1, et ce, jusqu'à la reprise de la marche, par les kinésithérapeutes pour le recueil de notre critère de jugement principal. L'évaluation des critères de jugement secondaires sera complétée par l'équipe paramédicale.

Une visite de suivi aura également lieu le jour de la sortie d'hospitalisation.

## 5.5 Visite de fin d'étude

3 mois après l'inclusion, un suivi téléphonique sera effectué afin de récupérer :

- Le statut vital du patient
- Le statut fonctionnel ADL
- Cumulated Ambulation Score
- Le lieu de vie
- Les complications chirurgicales et autres évènements indésirables tardifs

# **6. Données recueillies**

## 6.1 Paramètres cliniques

- Age
- Sexe
- Lieu de vie pré-fracturaire
- Marche pré-fracturaire : sans aide technique ni humaine/ Avec aide technique ou humaine
- Score de Parker

- Confusion Assessment Method CAM
- Score de Comorbidités à l'entrée CIRS-G,
- Abbreviated Mental Test Score de fin de séjour
- Type de fracture
- Type de chirurgie
- Jour de chirurgie (semaine ou week-end)
- Chirurgien : Senior ou assistant
- Score EVA en SSPI
- Score EVA moyen quotidien
- Score EVA maximal quotidien
- Doses totales d'hypnotiques peropératoire
- Type d'anesthésie pratiqué (Anesthésie générale/Rachianesthésie)
- Quantité moyenne d'opioïdes forts validée en pré opératoire et sur les trois jours post opératoires en milligramme / jour.
- Quantité totale d'opioïdes forts validée pendant le séjour en équivalent morphinique en milligrammes.
- Maintien de la marche jusqu'en fin de séjour
- Durée de séjour hospitalier en jours
- Durée de séjour total (hôpital + SSR) en jours
- Score Activities of Daily Living (ADL) à la sortie du séjour hospitalier index
- ADL à j-15
- IADL à J-15 (Instrumental Activities of daily living),
- Lieu de vie à la sortie d'hospitalisation
- Réhospitalisation dans les 3 mois suivant la sortie
- Evènements cardio-vasculaires : Infarctus du myocarde, arrêt circulatoire, EP/ TVP, hypotension sévère/ patients nécessitant un soutien tensionnel



- Evènements respiratoires : Dépression respiratoire, Patients intubés, infection pulmonaire
- Evènements liés à l'ALR : hématome au point de ponction, infection au point de ponction, surdosage en anesthésiques locaux
- Syndrome occlusif/RAU/ Nausées vomissements
- Décès hospitalier toutes causes pendant le séjour hospitalier index.

## 6.2 Paramètres paracliniques

Ces paramètres seront recueillis lors de la visite d'inclusion

- Numération formule sanguine : hémoglobine en g/l ; Leucocytes en G/l ; Plaquettes en G/l
- Fonction rénale : Clairance de créatinine en ml/min ; Urée en mmol/l ; Créatinémie en  $\mu\text{mol/l}$
- INR
- Dosage résiduel des anticoagulants oraux en ng/ml si traitement par AOD

## 7. Aspects data management et statistiques

### 7.1 Recueil et protection des données

Un cahier d'observation électronique (eCRF) sera créé pour l'étude. Le(s) personne(s) responsables du remplissage du CRF devra/ devront être clairement identifié(s) dans le document de délégation de tâches. La collecte des données clinique reposera sur une base de données clinique conforme aux données présentes dans le CRF. Cette base de données sera protégée par des codes d'accès personnalisés

## 7.2 Calcul du nombre de sujets nécessaires

Dans le cadre d'une analyse de survie en Log-Rank pour comparer la reprise de la marche entre deux groupes, en considérant que le groupe contrôle a une date médiane de reprise de marche à 4 jours (données issues du service d'orthogériatrie du CHU Grenoble-Alpes), et que le bénéfice attendu par la mise en place précoce et préopératoire d'un CAIF est de 30%, et en considérant que le risque de non reprise de la marche est de 5%, alors le nombre de sujets nécessaire aux analyses, en considérant un risque alpha à 5% et un risque beta à 20%, est de 130 patients par groupe, soit 260 patients au total. L'Hazard Ratio estimé via les médianes est de 1,429. Le risque de perte de vue durant le suivi est faible, celui-ci se faisant durant l'hospitalisation des sujets.

## 7.3 Randomisation

La randomisation se fera par stratification sur le score de Parker, le type de fracture et le centre recruteur.

## 7.4 Méthodes statistiques employées

L'analyse se fera en intention de traiter. Il n'est pas prévu d'analyse intermédiaire.

La description des données utilisera les paramètres usuels : effectif et pourcentage pour les variables qualitatives ; moyenne et écart-type et médiane et interquartile, pour les variables continues.

Un tableau montrant la comparabilité initiale des deux groupes randomisés sera présenté avec l'ensemble des variables démographiques et cliniques pertinentes sans test statistique.

Les tests statistiques seront réalisés avec le risque d'erreur de première espèce usuel alpha de 0,05.

Le critère principal est le délai de reprise de la marche en période post opératoire, avec ou sans aide (technique ou humaine), avec un déplacement minimum de 3 mètres. Il sera

comparé entre les deux groupes de traitement (mise en place précoce et préopératoire ou non d'un CAIF) par une analyse de survie de type Log-Rank.

L'analyse des critères secondaires quantitatifs sera mise en place par un test de Student si la distribution des données est normale, ou par un test non paramétrique de Mann-Whitney si la normalité n'est pas respectée. La normalité des données sera étudiée de manière graphique.

Pour les critères secondaires qualitatifs, nous utiliserons pour comparer les deux groupes de traitement le test du Chi2 si les conditions de validité sont respectées, sinon par le test exact de Fisher.

## CONCLUSION

La fracture du fémur est une pathologie fréquente et une des complications les plus graves de la chute du sujet âgé, pouvant entraîner une perte d'autonomie majeure par une reprise de la marche impossible. La population concernée par cette pathologie est une population âgée et présente fréquemment de lourdes comorbidités, pouvant entraîner un retard de prise en charge chirurgicale (traitement anticoagulant, dysfonction cardiaque...), ainsi qu'une limitation des stratégies thérapeutiques (contre-indication à la rachianesthésie, insuffisance respiratoire et morphiniques). Le délai de remobilisation après fracture étant l'un des principaux facteurs prédictifs de récupération fonctionnelle, il est essentiel d'optimiser celui-ci grâce à une analgésie adéquate, efficace et dont les effets secondaires sont le plus limités possibles, pour permettre une mobilisation précoce post-chirurgicale.

Nous avons conçu une étude multicentrique, prospective, contrôlée, randomisée, en double aveugle du traitement par Ropivacaïne administrée par l'intermédiaire d'un cathéter péri-nerveux ilio-fascial en continue en préopératoire contre placebo chez les patients de 75 ans ou plus admis pour une FESF. Nous étudierons les effets de cette stratégie analgésique péri-opératoire sur les délais de reprise de la marche post-opératoire, qui est actuellement de 4,8 jours dans le service d'orthogériatrie du CHU Grenoble Alpes, avec comme hypothèse principale une réduction de ce délai de 30%. Cette étude pourrait permettre d'améliorer le pronostic fonctionnel des patients de plus de 75 ans admis pour une FESF, et d'intégrer le CAIF dans la prise en charge générale de ces patients.

# ANNEXES

## Annexe 1: Protocole d'analgésie systématique

Spécialité	Posologie	Conditions d'administration	Voie
PARACETAMOL	1 g /8h	- Systématique	IV ; Per os
OXYCODONE	5 mg /4h	- Systématique avant les soins et le lever. - Si Algoplus $\geq 2$ , ou si EN $\geq 6/10$	Per Os
MACROGOL	2 sachets (20g) le matin	- Systématique	Per Os
OXAZEPAM	5 mg /12h	- En cas d'agitation persistante après utilisation des traitements antalgiques, et élimination d'un globe urinaire.	Per Os

## Annexe 2 : Echelle ADL

Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. *Studies of illness in the aged. The Index of the ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. JAMA 1963;185:914-919*

<b>1. Hygiène corporelle</b>	
Indépendance	1
Aide partielle	0,5
Dépendance	0
<b>2. Habillage</b>	
Indépendance pour le choix des vêtements et l'habillage	1
Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillage, mais a besoin d'aide pour se chausser	0,5
Dépendant	0
<b>3. Aller aux toilettes</b>	
Indépendance pour aller aux toilettes, se déshabiller et se rhabiller ensuite	1
Besoin d'aide pour se déshabiller ou se rhabiller aux toilettes	0,5
Ne peut aller aux toilettes seul	0
<b>4. Transfert</b>	
Indépendance	1
A besoin d'aide	0,5
Grabataire	0
<b>5. Continence</b>	
Continent	1
Incontinence urinaire ou fécale occasionnelle	0,5
Incontinence urinaire ou fécale	0
<b>6. Repas</b>	
Mange seul	1
Aide pour couper la viande ou peler les fruits	0,5
Dépendant	0
<b>Total des points</b>	
Meilleur score = 6. Score < 3 = dépendance majeure ; score = 0 : dépendance totale pour toutes ces activités.	

### Annexe 3 : Echelle CIRS-G

Miller et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: application of the Cumulative Illness Rating Scale. *Psychiatry Res* 1992; 41:237-48

Système d'organes	Score				
	aucun problème	léger problème	problème modéré	problème sévère	problème très grave
1. Cardiaque (cœur uniquement) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
2. Hypertension artérielle (score basé sur la sévérité; les lésions organiques sont cotées séparément) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
3. Vasculo-hématopoïétique (sang, vaisseaux sanguins et cellules sanguines, moelle osseuse, rate, ganglions).....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
4. Appareil respiratoire (poumons, bronches, trachée sous le larynx) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
5. Ophtalmologique et ORL (yeux, oreilles, nez, pharynx, larynx).....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
6. Appareil gastro-intestinal supérieur (oesophage, estomac et duodénum; pancréas; hors diabète).....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
7. Appareil gastro-intestinal inférieur (intestins, hernies).....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
8. Hépatique (foie et voies biliaires) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
9. Rénal (uniquement les reins) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
10. Appareil génito-urinaire (uretères, vessie, urètre, prostate, appareil génital) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
11. Téguments musculo-squelettiques (muscles, os, peau).....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
12. Nerveux central et périphérique (cerveau, moelle épinière, nerfs; hors démence) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
13. Endocrino-métabolique (y compris diabète, thyroïde ; seins ; infections systémiques ; intoxications) .....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
14. Troubles psychiatriques / comportementaux (y compris démence, dépression, anxiété, agitation/délire, psychose).....	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Pour chaque système d'organe, cotez selon la grille:

- 0 : **Aucun problème**: Aucune pathologie n'affecte ce système ou problèmes médicaux antérieurs sans importance clinique.
- 1 : **Problème léger**: Problème actuel léger ou problème antérieur important.
- 2 : **Problème modéré**: Atteinte ou morbidité modéré/e et/ou nécessitant un traitement (de première ligne).
- 3 : **Problème sévère**: Pathologie sévère et/ou atteinte constante et invalidante et/ou maîtrise des problèmes chroniques difficile (schéma thérapeutique complexe).
- 4 : **Problème très grave**: Pathologie extrêmement sévère et/ou traitement immédiat requis et/ou défaillance d'un organe et /ou incapacité fonctionnelle grave.

## Annexe 4: Echelle CAM

*Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, et al. Clarifying confusion: the Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. Ann Intern Med. 1990;113:941–8.*

### **1 Début soudain et fluctuation des symptômes**

- Le patient présente-t-il un changement de l'état mental de base ?
- Ce comportement fluctue-t-il au cours de la journée (présence/absence ou intensité) ?

### **2 Inattention**

- Le patient présente-t-il des difficultés à focaliser son attention ?
  - Perd-il le fil du discours ?
  - Est-il facilement distrait ?

### **3 Désorganisation de la pensée**

- Le discours du patient est-il incohérent et désorganisé ?
  - La suite d'idées est-elle illogique/imprévisible ?
  - Le patient passe-t-il du coq à l'âne ?

### **4 Trouble de la vigilance**

- Globalement, comment évalueriez-vous l'état général de votre patient ?
  - Alerté (normal)
  - Vigile
  - Léthargique
  - Stuporeux
  - Comateux

Critère présent si le patient n'est pas alerté

**Le diagnostic de delirium requiert la présence de 3 des 4 critères. Les critères 1 et 2 sont toujours requis, accompagnés du critère 3 ou 4**



### Annexe 5: Score de PARKER

Parker MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. J Bone Joint Surg Br. 1993 Sep;75(5):797-8

	Oui, sans difficulté et sans aide	Oui, avec une aide technique (cane, déambulateur)	Oui, avec l'aide d'une personne	Non
Le patient marche-t-il à son domicile ?	3	2	1	0
Le patient marche-t-il à l'extérieur de son domicile ?	3	2	1	0
Le patient fait-il ses courses ?	3	2	1	0

Score de Parker

**Statut fonctionnel pré-fracturaire faible si < 5**

THÈSE SOUTENUE PAR : CHARAVEL Thibault

TITRE :

IMPACT DE LA POSE PRECOCE PREOPERATOIRE D'UN CATHETER ILIO FASCIAL A VISEE ANTALGIQUE DANS LA FRACTURE DE L'ESTREMITÉ SUPERIEURE DU FEMUR CHEZ LE PATIENT DE PLUS DE 75 ANS: ETUDE " SURF"

CONCLUSION :

La fracture du fémur est une pathologie fréquente et une des complications les plus graves de la chute du sujet âgé, pouvant entraîner une perte d'autonomie majeure par une reprise de la marche impossible. La population concernée par cette pathologie est une population âgée et présente fréquemment de lourdes comorbidités, pouvant entraîner un retard de prise en charge chirurgicale (traitement anticoagulant, dysfonction cardiaque...), ainsi qu'une limitation des stratégies thérapeutiques (contre-indication à la rachianesthésie, insuffisance respiratoire et morphiniques). Le délai de remobilisation après fracture étant l'un des principaux facteurs prédictifs de récupération fonctionnelle, il est essentiel d'optimiser celui-ci grâce à une analgésie adéquate, efficace et dont les effets secondaires sont le plus limité possible, pour permettre une mobilisation précoce post-chirurgicale.

Nous avons conçu une étude multicentrique, prospective, contrôlée, randomisée, en double aveugle du traitement par Ropivacaïne administrée par l'intermédiaire d'un cathéter péri nerveux ilio-fascial en continue en préopératoire contre placebo chez les patients de 75 ans ou plus admis pour une FESF. Nous étudierons les effets de cette stratégie analgésique péri-opératoire sur les délais de reprise de la marche post-opératoire, qui est actuellement de 4,8 jours dans le service d'orthogériatrie du CHU Grenoble Alpes, avec comme hypothèse principale une réduction de ce délai de 30%. Cette étude pourrait permettre d'améliorer le pronostic fonctionnel des patients de plus de 75 ans admis pour une FESF, et d'intégrer le CAIF dans la prise en charge générale de ces patients.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le :

Le Doyen de l'UFR de Médecine

LE DOYEN



Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Pr. Pierre BOUZAT

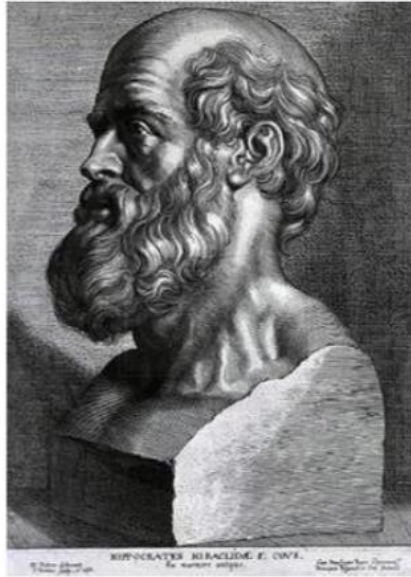
Service des thèses : [medecine-these@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:medecine-these@univ-grenoble-alpes.fr)

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Karine Briot , Milka Maravic , Christian Roux. Changes in Number and Incidence of Hip Fractures Over 12 Years in France. *Bone* 2015 Dec; 81:131-137
- [2] Johnell O, Kanis JA (2004) An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis Int* 15:897–902
- [3] Gullberg B, Johnell O , Kanis JA . Worldwide projections for hip fracture. *Osteoporosis Int* 1997;7(5):407–13)
- [4] Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: worldwide geographic variation. *Indian J Orthop*. 2011; 45 (1):15–22.
- [5] Friedman SM, Mendelson DA. Epidemiology of fragility fractures. *Clin Geriatr Med* 2014;30(2):175–81).
- [6] Karen Barnett, Stewart W Mercer, Michael Norbury, Graham Watt, Sally Wyke, Bruce Guthrie. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet* 2012; 380: 37–43
- [7] Boddaert J, Cohen-Bitan J, Khiami F, et al (2014) Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. *PLoS One* 9: e83795
- [8] Gaumetou E, Zilber S, Hernigou P. Non-simultaneous bilateral hip fracture: Epidemiologic study of 241 hip fractures. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 02/2011 ; 97(1) :22-27
- [9] Cram P, Lu X, Kaboli PJ, et al (2011) Clinical characteristics and outcomes of Medicare patients undergoing total hip arthroplasty, 1991-2008. *JAMA* 305:1560–7
- [10] Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, et al (2008) The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 63:867–72

- [11] Cecchi et al. BMC Geriatrics. Predictors of recovering ambulation after hip fracture inpatient rehabilitation. BMC Geriatrics 2018 18:201
- [12] Katherine S. McGilton, Charlene H. Chu, Gary Naglie, Paula M. van Wyk, Steven Stewart, and Aileen M. Davis, PhD. Factors Influencing Outcomes of Older Adults After Undergoing Rehabilitation for Hip Fracture. J Am Geriatr Soc. 2016 Aug; 64(8): 1601–1609
- [13] A. Chuan, L. Zhao, N. Tillekeratne, S. Alani, P. M. Middleton, I. A. Harris, L. McEvoy and DN Chroinin. The effect of a multidisciplinary care bundle on the incidence of delirium after hip fracture surgery: a quality improvement study. Anaesthesia 2020, 75, 63–71
- [14] De La Coussaye J, Brugada J, Alessie MA. Electrophysiologic and arrhythmogenic effects of bupivacaine. A study with high-resolution ventricular epicardial mapping in rabbit hearts. Anesthesiology 1992 ; 77 : 32-41
- [15] Aya AG, de La Coussaye JE, Robert E, et al. Comparison of the effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine on ventricular conduction, refractoriness, and wavelength: an epicardial mapping study. Anesthesiology 2002 ; 96 : 641-50
- [16] Dolan J, Williams A, Murney E, Smith M, Kenny GN. Ultrasound guided fascia iliaca block: a comparison with the loss of resistance technique. Regional anesthesia and pain medicine. 2008;33(6):526-31. Epub 2009/03/05
- [17] Hebbard P, Ivanusic J, Sha S. Ultrasound-guided supra-inguinal fascia iliaca block: a cadaveric evaluation of a novel approach: Ultrasound-guided supra-inguinal fascia iliaca block. Anaesthesia 2011;66:300–5
- [18] Boddaert J, Cohen-Bitan J, Khiami F, et al (2014) Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. PLoS One 9:e83795

- [19] Björkelund KB, Hommel A, Thorngren KG, et al (2010) Reducing delirium in elderly patients with hip fracture: a multifactorial intervention study. *Acta Anaesthesiol Scand* 54:678–88
- [20] Fitzgerald, Michelle, Catherine Blake, David Askin, John Quinlan, Tara Coughlan, et Caitriona Cunningham. « Mobility One Week after a Hip Fracture – Can It Be Predicted? » *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing* 29 (1 mai 2018): 3-9
- [21] Ma Yanhui, Wu Jie, Jia Bin, Xue Jixiu, Wang Tianlong. Continuous fascia iliaca compartment block combined with oral analgesics for pre-operative pain control in elderly hip fracture patients. *Natl Med J China*, 2018,98(10): 723-727
- [22] R. Sean Morrison, Eitan Dickman, Ula Hwang et al. Regional Nerve Blocks Improve Pain and Functional Outcomes in Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc*. 2016 December ; 64(12): 2433–2439
- [23] Yanhui Ma, Jie Wu, Jixiu Xue, Fei Lan, Tianlong Wang. Ultrasound-guided continuous fascia iliaca compartment block for pre-operative pain control in very elderly patients with hip fracture: A randomized controlled trial. *Experimental and therapeutic medicine* 16: 1944-1952, 2018
- [24] Spencer Schulte, Isaac Fernandez, Richard Van Tienderen , Michael S Reich, Adam Adler , Mai P Nguyen. Impact of fascia iliaca block on pain, opioid consumption, and ambulation for patients with hip fractures - a prospective, randomized study. *J Orthop Trauma* . 2020 Apr 30.
- [25] Jianhong Hao, Buhuai Dong, Jie Zhang, Zhenguo Luo. Pre-emptive Analgesia With Continuous Fascia Iliaca Compartment Block Reduces Postoperative Delirium in Elderly Patients With Hip Fracture. A Randomized Controlled Trial. *Saudi Med J* 2019 Sep;40(9):901-906



## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,*

*Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*