



HAL
open science

Effacité et innocuité de l'anesthésie intra-focale dans la prise en charge initiale des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte : une revue systématique de littérature

Clémentine Lagrange, Thomas Rocher

► To cite this version:

Clémentine Lagrange, Thomas Rocher. Effacité et innocuité de l'anesthésie intra-focale dans la prise en charge initiale des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte : une revue systématique de littérature. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01185070

HAL Id: dumas-01185070

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01185070>

Submitted on 19 Aug 2015

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 et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**Efficacité et innocuité de l'anesthésie intra-focale
dans la prise en charge initiale
des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte :
une revue systématique de littérature.**

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Clémentine LAGRANGE

Thomas ROCHER

née le 12/01/1986 à Saint Rémy (71)

né le 01/12/1986 à Chambéry (73)

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE *

Le 05 juin 2015

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury : Mme le Professeur Françoise CARPENTIER

Membres :

M. le Professeur Dominique SARAGAGLIA

M. le Docteur Maxime MAIGNAN

M. le Docteur Dominique LAMY

M. le Docteur Yoann GABOREAU, directeur de thèse

**La Faculté 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.*

Tuto, cito, jucunde.

Sans danger, rapidement, agréablement.

Ainsi devait agir le médecin pour ses malades selon Esculape.

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers, Maîtres de conférences universitaires – Praticiens hospitaliers 2014-2015

Université Joseph Fournier, Grenoble

Doyen de la Faculté : M. le Pr. Jean Paul ROMANET

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	chirurgie générale
PU-PH	BALOSSO Jacques	Radiothérapie
PU-PH	BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
PU-PH	BETTEGA Georges	Chirurgie maxillo-faciale, stomatologie
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
MCU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	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 cardio- vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
MCU-PH	CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
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

PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	DE GAUDEMARIS Régis	Médecine et santé au travail
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
MCU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
MCU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	chirurgie générale
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
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GODFRAIND Catherine	Anatomie et cytologie pathologiques (type clinique)
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique

PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KRACK Paul	Neurologie
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie ; Eco. de la Santé
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
MCU-PH	LAUNOIS-ROLLINAT Sandrine	Physiologie
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	chirurgie générale
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
MCU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
PU-PH	MACHECOURT Jacques	Cardiologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MCLEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MCU-PH	MOUCHET Patrick	Physiologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémato - transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
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
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
PU-PH	RAMBEAUD Jacques	Urologie
MCU-PH	RAY Pierre	Génétique
PU-PH	REYT Émile	Oto-rhino-laryngologie
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET J. Paul	Ophthalmologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
PU-PH	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-CANALI Carole	Réanimation médicale
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
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	ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

Remerciements

À Madame le Professeur Françoise Carpentier

Merci d'avoir accepté la présidence de ce jury de thèse.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

À Monsieur le Professeur Dominique Saraglia

Vous nous faites l'honneur de faire partie de notre jury. Nous vous en remercions grandement. Votre expérience de chirurgien orthopédique est précieuse pour nous.

À Monsieur le Docteur Maxime Maignan.

Vous nous faites l'honneur de juger cette thèse. Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à ce travail. Veuillez recevoir l'expression de notre respectueuse gratitude.

À Monsieur le Docteur Dominique Lamy

Nous te remercions pour l'intérêt que tu portes au sujet. Tu nous fais l'honneur de juger notre travail, sois assuré de notre gratitude.

À notre directeur de thèse, Monsieur le Docteur Yoann Gaboreau

Pour ton implication, ton suivi et tes précieux conseils dans notre travail. Nous te remercions sincèrement.

À Mme Aurore Cartier, Conservateur à l'Université Paris Descartes, adjointe à la responsable de la Bibliothèque Cochin. Merci de nous avoir permis d'accéder à la base de données Embase.

Au Docteur Pierre Gillois pour avoir répondu à nos questions et doutes statistiques.

À l'équipe de la bibliothèque de médecine de l'Université Joseph Fournier pour leur aide à la réalisation de l'équation de recherche Medline

À l'équipe de la bibliothèque interuniversitaire Paris Descartes pour leur grande efficacité dans l'obtention des textes complets.

Clémentine et Thomas

Remerciements et dédicaces de Clémentine

À **Thomas**, pour avoir accepté de me suivre dans ce long travail, même après avoir ingurgité Prisma en anglais (je m'demande si Jef ne t'a pas payé cher ce jour là !), d'autres auraient reculé devant l'obstacle ! Merci pour ta volonté de faire aboutir ce travail, ta patience, ta bonne humeur constante, même dans les moments de grande solitude !... Ce fût un plaisir de travailler avec toi... Je te souhaite la meilleure réussite professionnelle et personnelle...

~
À *ma famille*

À **Jean-François**, pour les morilles... et tout ce qui a suivi ! La vie est plus belle à tes côtés... Merci de m'avoir supportée (même si j'ai été un peu insupportable...), d'avoir toujours cru depuis le début en l'intérêt de ce travail, et merci pour la traque acharnée des incohérences dans la dernière ligne droite...

Et aussi, pour «l'avant», mes premières anesthésies intra-focales et les réductions d'épaule «Non mais vous, vous laissez tirer la p'tite !» ...

À **Louison**, mon bébé... ma p'tite tête de mule chérie...

À **Alice**, c'est toi qui m'as adoptée, depuis longtemps, et sans hésiter... merci ! Je suis fière d'être votre maman...

À **mes parents**, qui ont toujours cru en moi avec force, merci de nous avoir transmis votre attachement à cette belle région... ce n'est pas par hasard si nous sommes « (hauts) savoyards d'adoption » aujourd'hui !

À Maman, pour cette complicité sans faille, tous ces moments partagés...c'est grâce à toi, aussi, que ce travail a pu aboutir ! Papa, merci de m'avoir toujours fait confiance (en ce jour de grande indécision, j'ai bien fait de te demander conseil avant de choisir mon stage à La Clusaz !...)

À **Alex**, mon petit frère... je suis heureuse que nous soyons proches, au rythme des saisons et des intersaisons... merci d'avoir fait de moi ton référent culinaire ! (on va pouvoir se remettre à la fabrication de la pasta !)

Aux garçons : à Paul, Antoine et François, merci d'être des grands frères au top ! Allez courage Antoine, encore 9 ans avant qu'on boive un coup pour ta thèse....

À **mes grands-parents et à mon arrière grand-mère**, qui ont rempli mon enfance de bonheurs simples, de bonnes odeurs de gâteaux, de tours du bois... et de tout leur amour ; je ne serai pas, sans vous, ce que je suis aujourd'hui...

À **Bruno, mon parrain, et à Isa, à Julien et Apolline** : merci pour votre soutien depuis toujours, et pour tant de souvenirs de vacances, du Nigloshow à la pêche aux palourdes, des instants de complicité en cuisine et des séances shopping-bricolage entre filles au top (Isa!)

À **Emma**, ma filleule, je suis très fière de toi, et très heureuse que l'on puisse partager de bons moments ensemble (en surf, on était au top !), merci pour ta gentillesse et ta simplicité, ne change pas...

À **André et Jordi**, merci pour votre gentillesse, votre enthousiasme, et merci pour tous ces bons moments partagés en famille, à vos côtés... vivement les parties de pétanque sur le sable de Tradicettu, et les sorties (plus ou moins incertaines) en mer !

À «**Tonton**», qui m'a donné la vocation, sur les pistes avec son épaule luxée « Tire, mais tire bon sang ! »

À **Christelle et Valentine**, pour toutes les bonnes bouffes, et les fous rires !!...

À **Malo**, avec qui j'aimerais pouvoir passer plus de temps, merci pour ta gentillesse...

À François, Cécile, Paul et Valentin : les occasions de se voir sont rares mais c'est toujours un plaisir ...

À Annette, François, Romain et Max, merci pour tous ces grands moments sur les planches «Aïe, ça fait mal !», sur les luges (foudblindzing !) ; les casse-croûtes et les grenouilles du dimanche soir ! (des centaines, c'est sûr !...)

~

À mon Safran... tu resteras toujours le meilleur, nos triples galops vont me manquer...

~

À mes amis

À Baptiste : merci pour ton amitié depuis presque 20 ans (ahhhh, mais on est vieux alors !) et tous ces bons souvenirs «Eh paaammlemousse, tu prends l'apéro ??»

À Anne : Ah...si tu n'avais pas été là pour affronter ce semestre à l'internat, et pour partager ce super semestre à La Clusaz... tu comptes beaucoup, merci d'être toujours là quand il faut !

À Clem : premier jour de P2, «Clémentine? Ah enchantée, moi aussi! T'es de Buxy? Ah ça alors !»... ça ne pouvait pas être un hasard ! Merci pour ton amitié, pour ton soutien dans les moments difficiles, y compris ce boulet d'ECN, beaucoup plus facile à trainer avec toi... A toutes nos bonnes bouffes d'étudiants, les déménagements avec la 2.6, «ça tient tout dans la deux six!), les sessions ski, les barbec' à Buxy et les bons p'tits plats du Chef, et les WE (quand vous voulez !) avec Juju et petit Paul !

À Marie, à nos souvenirs de lycée, de P1 (ah les fous rires de l'intercours, et les p'tites critiques gratuites (!), (comme ça nous a bien défoulées !)

~

A tous les médecins et soignants qui ont contribué à ma formation de l'externat à aujourd'hui...

À mes co-internes et collègues avec qui j'ai eu plaisir à travailler : Pauline, Benoit, Laurence, Yoann...

À l'équipe des urgences ophtalmo d'Edouard Herriot, pour leur formation et leur accueil...

À mes maîtres de stage, merci pour vos enseignements et pour le partage de votre expérience
À l'équipe du cabinet Beauregard, spéciale dédicace au Dr B. pour les post-gardes accoudées au comptoir... À l'équipe des cabinets de Megève et de Flumet : à Dominique, c'est toi qui à l'origine de ce sujet «AIF», merci pour ta confiance ; à Jean-Nicolas, merci pour l'intérêt porté à mon travail depuis le mémoire...

Et à tous ceux que j'ai oubliés !!!

Clémentine

Remerciements et dédicaces de Thomas

Je dédie ce travail,

Tout d'abord à **toi Clémentine**, pour avoir initié ce projet et avoir accepté mon aide. Ce fut un vrai plaisir de partager cette expérience avec toi. Merci pour ton implication, ta patience et ta persévérance tout au long de notre travail, sans jamais faillir. A quand notre prochaine revue de littérature systématique ?

A mes Parents, pour votre soutien inconditionnel tout au long de mes études. Merci d'avoir cru en moi, même en dehors des pistes de ski et de m'avoir permis d'être ce que je suis aujourd'hui. Papa, je vais enfin pouvoir te signer de vrais certificats pour te voir continuer à faire du vélo !

A Pauline, qui a eu la bonne idée d'être ma sœur depuis les premières minutes et qui est toujours là quand il faut. Je suis un grand frère comblé. Merci à toi aussi Chouchou de l'épauler et de la « collet » tous les jours.

A mes grands parents, qui veillent sur moi d'où ils sont. J'ai notamment une pensée pour toi Mamichou qui me parlait de ce jour depuis si longtemps.

Au reste de ma famille, oncles, tantes, cousins, cousines pour tous les bons moments.

A tous mes amis :

Aux Méribélois (Ju, Laurie et Tina), Tigs et Auré, Jenn, Aurélie, Fonfon, Denis, Biztuh qui sont toujours là depuis tant de temps.

Mais aussi, merci à vous, les Cactusiens, Cactusiennes et vos jeunes pousses : Rhum, Cec, Ju, Flav, Xav et Marthe, Vinvin et Anne So, Amande, Pierrot(s), Antoine(s), Val, Floflo (la seule, l'unique), Momo, Emilie, Cha et Ju, Steph, Béné (la vétérane du vietnam), Akil, Cam, Nico, Caro, ML; ensemble de Grenoble au sommet du Mont-Blanc et jusqu'au bout du monde, parce que sans vous ces études auraient été bien moins riches. C'est chouette d'être ami avec vous. Quand est ce qu'on repart ??

A Anne-laure, bon... j t'aime bien quand même...

A tous mes colloqs qui m'ont supporté tout au long de ce parcours : la DocColloc de la Tronche, les colloqs de Thônes parce que c'était juste énorme et ceux de Corenc Beach (reviens Nico ! Guillaume, Antoine et la poule se meurent sans toi!!!). Merci Quentin pour ta cool-attitude.

A tous les copains qui ont partagé mon internat et grâce à qui ces années sont passées si vite : Diane, Wiwi (et sa passion du BAR), Cha, Gridou, Rhum, Steph, Ju, Flav, Tiph et papalou, Olive, Fanny et Dorothee, parce que ce sont les premiers et que « Every day I'm Sallanching ».

A Jerem pour la pure saison à La Clusaz. Quelle peuf !!!

A Loulou, Pauline, Caro, Damien, vous resterez toujours dans mon Cœur de cardiologue du dimanche.

A Elo et Laure, pour qui l'infectiologie n'a plus de secret.

A la super équipe de Rea 3 (Sam, Kant, Popo, Emilie, Brune, Ibrahim) pour m'avoir rendu dépendant au café.

A mes co-internes de DESC Amande, Diane, Marion, Sandrine, Caro, Emilie et Arnaud pour les journées passées ensemble et celles qui restent à venir.

A tous mes maîtres de stage et équipes soignantes pour le savoir et les compétences que vous nous transmettez chaque jour.

Aux urgentistes de Thonon pour m avoir transmis leur passion.

A l'Infectieux d'Annecy pour votre super travail d'équipe.

Au SAU et SAMU 74 avec qui j ai commencé à voler de mes propres ailes (au sens propre comme au figuré...)

A l'équipe du cabinet Beauregard pour m'avoir donné le goût de la traumatologie.

Maroussia, du haut de la Bastille aux sentiers de Takesi, tu sais me comprendre et m'accompagner. Je suis impatient de parcourir de nouveaux chemins avec toi.

Et à tous ceux que j'ai oubliés de remercier forcément !!!

Thomas

Sommaire

Liste des abréviations	15
ARTICLE	
Résumé :	16
Summary:	17
Introduction	18
Matériel et méthodes :	19
Résultats:	21
A/ Description des études	21
B/ Risque de biais des études incluses.....	24
C/ Comparaisons issues des essais cliniques inclus.....	25
I. Comparaison AIF versus anesthésie régionale intraveineuse (Bier's block).....	25
II. Comparaison AIF versus anesthésie générale (AG).....	29
III. Comparaison AIF versus sédation IV.....	32
IV. Comparaison AIF versus protoxyde d'azote.....	34
V. Comparaison AIF versus blocs nerveux.....	36
VI. Comparaison AIF seule versus AIF + hyaluronidase.....	38
VII. Comparaison AIF seule versus AIF + sédation IV.....	39
VIII. Comparaison des différentes doses de lignocaine pour la réalisation de l'AIF.....	41
D/ Analyse de la revue systématique de littérature incluse.....	41
Discussion	42
Conclusion :	46
Bibliographie:	47
Annexes.	49

Table des annexes :

<u>Annexe 1</u> : techniques de réalisation de l'anesthésie intra-focale.....	49
<u>Annexe 2</u> : protocole publié le 04/06/14 sur PROSPERO.....	50
<u>Annexe 3</u> : équation de recherche pour MEDLINE.....	55
<u>Annexe 4</u> : grille de données et évaluation du risque de biais pour les essais cliniques randomisés....	57
<u>Annexe 5</u> : outil d'aide à l'extraction de données (CONSORT 2010).....	58
<u>Annexe 6</u> : grille de données et évaluation de la validité interne des revues systématiques ou méta-analyses.....	60
<u>Annexe 7</u> : outil d'évaluation du risque de biais pour les essais cliniques randomisés.....	61
<u>Annexe 8</u> : outil d'évaluation de la validité interne des revues systématiques.....	62
<u>Annexe 9</u> : caractéristiques des articles exclus.....	63
<u>Annexe 10</u> : tableaux d'extraction de données PICO et biais de chaque essai clinique inclus.....	64
<u>Annexe 11</u> : tableau d'extraction de données PICO et validité interne de la revue systématique incluse.....	88
<u>Annexe 12</u> : description des mesures angulaires utilisées pour l'évaluation de la qualité de réduction.....	91

Table des figures :

<u>Figure 1</u> : arbre décisionnel (<i>flow diagram</i>)	21
<u>Figure 2</u> : tableau des caractéristiques des essais inclus (ordre chronologique de publication).....	23
<u>Figure 3</u> : tableau des caractéristiques de la revue systématique incluse.....	24
<u>Figure 4</u> : évaluation par les 2 auteurs des risques de biais de l'ensemble des 12 essais inclus, représentée en pourcentage.....	24
<u>Figure 5</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour les 4 études évaluant l'AIF versus le Bier's block.....	25
<u>Figure 6</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-Bier's block, évaluation de la douleur.....	26
<u>Figure 7</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-Bier's block, qualité de la réduction.....	27
<u>Figure 8</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-Bier's block, effets secondaires et complications.....	28
<u>Figure 9</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-Bier's block, déroulement de la procédure.....	28
<u>Figure 10</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour les 2 études évaluant l'AIF versus l'AG.....	29
<u>Figure 11</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-AG, évaluation de la douleur.....	30
<u>Figure 12</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-AG, qualité de la réduction.....	31
<u>Figure 13</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-AG, effets secondaires et complications.....	31
<u>Figure 14</u> : <i>forest plot</i> pour la comparaison AIF-AG, déroulement de la procédure.....	31
<u>Figure 15</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant l'AIF versus la sédation IV.....	32

<u>Figure 16</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-sédation IV, évaluation de la douleur.....	32
<u>Figure 17</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-sédation IV, qualité de la réduction.....	33
<u>Figure 18</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-sédation IV, effets secondaires et complications.....	33
<u>Figure 19</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-sédation IV, déroulement de la procédure.....	34
<u>Figure 20</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant l'AIF versus le protoxyde d'azote.....	34
<u>Figure 21</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-protoxyde d'azote, évaluation de la douleur.....	35
<u>Figure 22</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-protoxyde d'azote, déroulement de la procédure.....	35
<u>Figure 23</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant l'AIF versus blocs nerveux.....	36
<u>Figure 24</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-blocs nerveux, évaluation de la douleur.....	36
<u>Figure 25</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-blocs nerveux, qualité de la réduction.....	34
<u>Figure 26</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-blocs nerveux, effets secondaires et complications.....	37
<u>Figure 27</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-blocs nerveux, déroulement de la procédure.....	38
<u>Figure 28</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant AIF versus AIF + hyaluronidase.....	38
<u>Figure 29</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-AIF+hyaluronidase, qualité de la réduction.....	39
<u>Figure 30</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant AIF versus AIF + sédation IV.....	39
<u>Figure 31</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-AIF+sédation IV, qualité de la réduction.....	40
<u>Figure 32</u> : <i>forest plot</i> de la comparaison AIF-AIF+sédation IV, déroulement de la procédure.....	40
<u>Figure 33</u> : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude différents dosages de lignocaïne dans la réalisation de l'AIF.....	41

Liste des abréviations

AIF : Anesthésie Intra-Focale

AG : Anesthésie Générale

BDSP : Banque de Données de Santé Publique

CENTRAL : *Cochrane Central Register of Controlled Trials*

CI (dans forest plot): *Confidence Interval*

CISMef : Catalogue et Index des Sites Médicaux de langue Française

CONSORT : *Consolidated Standards of Reporting Trials*

DCI : Dénomination Commune Internationale

EVA : Échelle Visuelle Analogique

IV (dans texte) : Intraveineuse

IV (dans forest plot) : *Inverse Variance*

MD : *Mean Difference*

MH (dans forest plot) : *Mantel-Haenszel test*

MEDLINE : Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

MEOPA : Mélange Équimolaire Oxygène - Protoxyde d'Azote

MeSH : *Medical Subject Headings*

PICOS: *Population, Intervention, Comparator, Outcomes, Study design*

PRISMA : *Preferred Reporting Items of Systematic reviews and Meta-Analyses*

RevMan : *Review Manager*

RR : *Risk Ratio* ou risque relatif

SD : *Standard Deviation*

SURGIR : Système Universitaire de Recherche Grenoblois pour une Information Rapide

UJF : Université Joseph Fournier

Résumé :

Objectif : L'anesthésie intra-focale est un geste peu répandu dans la gestion de la douleur en traumatologie, en France. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de ce geste dans la prise en charge initiale des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius, chez l'adulte en soins primaires.

Méthode : Revue systématique de littérature réalisée selon les recommandations PRISMA, issues du *Cochrane Handbook*. Après publication du protocole, définissant les critères d'inclusion et d'exclusion, les bases de données MEDLINE, EMBASE, CENTRAL, PASCAL, SURGIR, Research Gate, Science Direct et la littérature grise ont été interrogées. La sélection des titres, abstracts puis textes complets et l'évaluation des risques de biais ont été réalisées indépendamment par les deux auteurs.

Résultats : Parmi 1262 titres sélectionnés, 12 essais cliniques et une revue systématique étaient inclus et leur risque de biais évalué. L'anesthésie intra-focale était moins efficace pour l'analgésie comparée au Bier's block, au bloc plexique brachial et à l'anesthésie générale pendant réduction. Elle était supérieure à la sédation intraveineuse, au protoxyde d'azote pendant réduction et à l'anesthésie générale post réduction. Une différence significative pour la qualité de réduction n'était retrouvée que pour le Bier's block ou pour l'anesthésie intra-focale par rapport au bloc plexique brachial. Aucune différence en matière de complications n'était retrouvée. L'anesthésie intra-focale était une technique rapide à mettre en œuvre.

Discussion : La balance bénéfices / risques favorable de l'anesthésie intra-focale, en particulier due à son innocuité, encourage la poursuite de cette pratique au cabinet, où elle semble particulièrement adaptée aux conditions d'exercice. Néanmoins, son efficacité sur la douleur et la qualité de réduction doivent être étayées par un travail de recherche prospectif, car les preuves issues de nos résultats restent discutables, notamment en raison de résultats contradictoires et d'un risque de biais parfois élevé au sein des études analysées.

Mots clés : anesthésie intra-focale ; anesthésie locale ; fracture distale du radius

Summary:

Objectives: Haematoma block is not a very widespread practice in the management of trauma pain in France. Our aim was to investigate the efficacy and safety of haematoma block in the initial management of distal radius fractures in adults in a primary care setting.

Methods: A systematic review was performed according to the Cochrane Handbook, PRISMA recommendations. After having written the protocol and defined the inclusion and exclusion criterion, MEDLINE, EMBASE, CENTRAL, PASCAL, SURGIR, Research Gate, Science Direct databases and all grey literature were reviewed. The selection of titles, abstracts and finally complete texts and the evaluation of potential risk of bias were carried out independently by both authors.

Results: Amongst 1262 titles selected, 12 clinical trials and one systematic review were included and their risk of bias was evaluated. Haematoma block was a less effective form of analgesia when compared to the Bier's block, the brachial plexus block and general anaesthesia during the reduction. It was superior to IV sedation, nitrous oxide and general anaesthesia post reduction. There was no statistically significant difference in the quality of reduction except for the Bier's block which was better. No complication was found. Haematoma block was a technique that is rapid to perform.

Conclusions: Haematoma block has a favourable risk-benefit ratio, especially when considered in the context of a GP's practice, where its lack of potentially harmful side-effects would encourage its use. Nevertheless its efficacy against pain and quality of fracture reduction has to be supported by future research work, as the evidence based on our outcomes remains debatable, most notably due to contradictory results and a sometimes elevated risk of bias within the studies we reviewed.

Keywords: Haematoma block; local anesthesia; distal radius fracture; wrist fracture.

Introduction

La prise en charge de la douleur est une priorité de santé publique, particulièrement en soins primaires pour les médecins généralistes. Les conditions d'exercice à distance des centres hospitaliers imposent une gestion efficace de la douleur.

Du fait de l'éloignement géographique et de l'affluence saisonnière de traumatologie, des gestes d'analgésie, tels que l'anesthésie intra-focale, sont réalisés de manière quasi-quotidienne par certains médecins généralistes en montagne.

En France, durant la saison 2012-2013, environ 8 millions de personnes ont pratiqué une activité sportive dans les stations de ski, parmi lesquels 150 000 ont été blessés (1). Plus de 9 fois sur 10, ils ont bénéficié d'une prise en charge initiale au sein des cabinets de Médecins de Montagne (seuls 5,4% des blessés ont donné lieu à une hospitalisation immédiate).

Parmi ces blessés, les fractures du poignet ont représenté 7,5% des lésions, toutes pratiques confondues (3% des lésions du ski alpin et 25,5% des lésions du snowboardeur).

La technique d'anesthésie intra-focale (annexe 1) est notamment utilisée par ces médecins dans la prise en charge ambulatoire des fractures déplacées du poignet, nécessitant une réduction.

Or, ce geste ne fait pas partie de l'enseignement théorique et pratique du cursus du 2ème et 3ème cycles d'études médicales et il n'est pas ou peu pratiqué dans les services d'urgences hospitaliers. Cette pratique «confidentielle» souffre d'une image empirique, tant dans sa réalisation technique que pour les résultats escomptés.

Il convient alors de s'interroger sur la pertinence de la réalisation de l'anesthésie intra-focale, en matière d'efficacité et de sécurité.

L'objectif de ce travail est d'évaluer la balance bénéfice - risque de ce geste d'anesthésie, dans la prise en charge initiale des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius, chez l'adulte, particulièrement en cabinet de médecine générale.

Matériel et méthodes :

Protocole

Cette revue systématique de littérature a été réalisée en adéquation avec les critères internationaux PRISMA de 2009 (2) issus du *Cochrane handbook for Systematic Reviews of Interventions* (3). Les critères d'inclusion et la méthode de recherche ont été préalablement définis dans un protocole, publié le 04/06/14, dans le registre international de revues systématiques de littérature PROSPERO (Université de York) sous le numéro d'enregistrement suivant : PROSPERO 2014:CRD42014010065. Les détails du protocole étaient disponibles en ligne (4) et affichés en annexe 2. Les critères d'inclusion et d'exclusion n'ont pas été modifiés en cours de travail. Les étapes de la recherche ont été validées sur PROSPERO, au fur et à mesure de leur achèvement.

Critères d'éligibilité

Les critères d'inclusion définis dans le protocole respectaient le schéma PICOS (*Population, Intervention, Comparator, Outcomes, Study design*) :

-Types de participants :

Les patients âgés de plus de 16 ans présentant une fracture déplacée de l'extrémité inférieure du radius étaient inclus. Ils devaient nécessiter une manœuvre de réduction, lors de la prise en charge initiale, au décours d'un traumatisme récent.

-Type d'intervention et de comparateurs :

L'intervention devait évaluer le rapport bénéfice / risque de la pratique de l'anesthésie intra-focale, avec ou sans comparaison à un autre mode d'anesthésie.

-Type de résultats :

Les critères de jugement recherchés étaient l'évaluation de la douleur, la qualité de la réduction, la survenue de complications.

-Types d'études :

Les essais thérapeutiques prospectifs randomisés ou quasi-randomisés, les revues systématiques de littérature et les méta-analyses étaient incluses. Les articles éligibles devaient être en langue anglaise ou française. Aucune limite de date n'était fixée pour la recherche.

Les études rétrospectives ou non randomisées, les études descriptives, les articles de discussion, enquêtes, avis d'expert ou cas cliniques n'étaient pas inclus.

Stratégie de recherche

Méthode de recherche :

Une équation de recherche a été élaborée à partir des termes MeSH, complétée par une recherche en texte libre (annexe 3).

La recherche électronique a été réalisée de façon indépendante entre l'origine des bases de données et le 18/09/14 sur les bases de données suivantes : MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library, PASCAL, SURGIR, Science Direct, Research Gate.

La recherche manuelle concernait principalement l'analyse de l'index papier de la revue Médecine et Armée, ainsi que l'analyse manuelle des références des articles inclus. Les sociétés savantes d'anesthésie, d'orthopédie et certains laboratoires pharmaceutiques ont été contactés à la recherche de littérature grise.

Sélection des études :

La sélection, selon les critères d'inclusion et d'exclusion définis au préalable, a été effectuée de manière indépendante par les 2 auteurs (CL et TR), pour chaque étape de lecture des titres, des résumés puis des textes complets. Les désaccords de sélection lors de chacune des étapes étaient discutés entre les 2 auteurs. En l'absence de consensus après concertation, une tierce personne était consultée pour résoudre les désaccords (YG).

Extraction des données :

Cette étape a été réalisée de manière indépendante par les 2 auteurs (CL et TR). Pour les essais randomisés, une grille d'extraction a été élaborée au préalable (annexe 4), et complétée à l'aide de l'outil CONSORT 2010 (5) (annexe 5). L'extraction de données des revues systématiques ou méta-analyses reposait, quant à elle, sur une grille préalablement élaborée, couplant extraction des données et évaluation de la validité interne (annexe 6).

Évaluation de la qualité méthodologique :

-L'évaluation du risque de biais a été réalisée indépendamment par les 2 auteurs, pour chaque étude incluse, à l'aide de la grille d'évaluation des biais réalisée à l'aide du «*Cochrane risk of bias tool*» (6) (annexe 7). À l'issue de cette évaluation, le score de JADAD sur 5 points était mesuré (7) : l'article était considéré comme étant de faible qualité si le score était inférieur à 3 et de bonne qualité si le score était supérieur ou égal à 3. La visualisation par code couleur de cette évaluation des biais était rendue possible par la réalisation de graphiques à l'aide du logiciel Review Manager (Version 5.3. Copenhagen, The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014) (8), classant en rouge un risque élevé de biais, en jaune un risque incertain, et en vert un faible risque.

-La validité interne de chaque revue systématique ou méta-analyse était évaluée (annexe 8) selon les critères de qualité édités dans la «*PRISMA 2009 checklist*» (2).

Synthèse des données:

Le logiciel RevMan a permis de synthétiser les données recueillies pour chaque critère de jugement, lorsque cela était possible.

Analyse complémentaire

Aucune analyse complémentaire n'a été réalisée.

Résultats:

A/ Description des études

➤ Sélection des études

Les étapes de sélection des articles ont été représentées par l'arbre décisionnel ci-dessous:

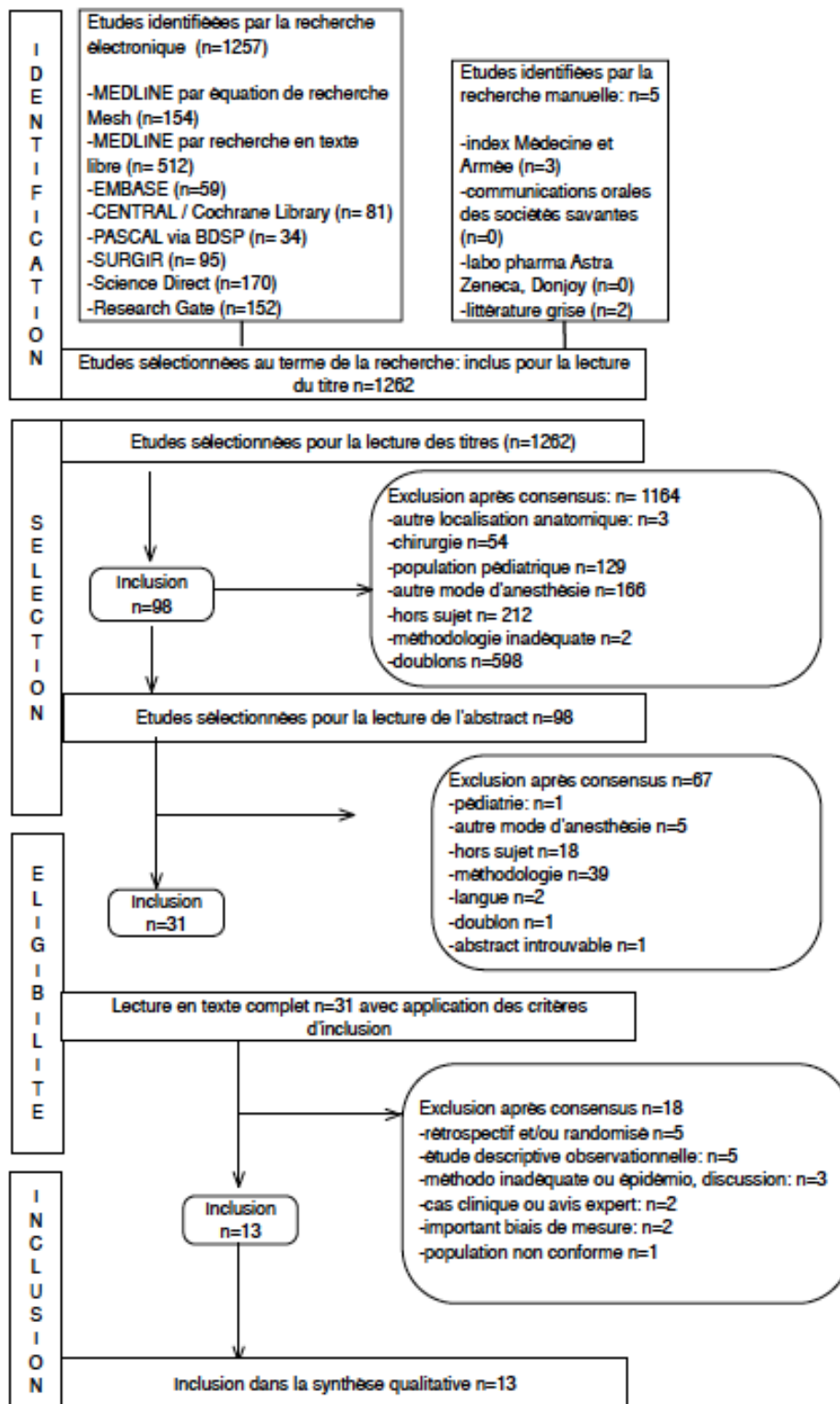


Figure 1 : arbre décisionnel (flow diagram)

Les caractéristiques des articles exclus lors de la dernière étape de sélection ont été synthétisées en annexe 9.

➤ Caractéristiques des études incluses

Les essais cliniques étaient majoritairement menés en Europe du Nord de 1985 à 1997 : sept études en Grande Bretagne et une en Finlande. Plus récemment, trois études étaient réalisées en Asie (Inde, Népal et Hong-Kong) et une étude en Europe du sud (Albanie). Les études étaient toutes unicentriques à l'exception de l'essai de Kendall, qui recueillait des données sur deux centres d'accueil des urgences en Grande Bretagne. La durée du suivi variait de quelques heures (durée du temps de procédure anesthésie + réduction) jusqu'à un suivi de 6 mois.

Les 12 essais cliniques randomisés ont enrôlé un total de 867 patients, avec une taille d'échantillons variant de 9 à 142 patients. L'âge moyen variait entre 37,5 ans et 67,8 ans. À noter que l'âge moyen dans les études d'Europe du Nord variait entre 62 ans et 67,8 ans.

Dans la majorité des études, la proportion de femmes était plus élevée, variant de 79,1% à 96,8% (Europe du Nord et Hong Kong) et de 54 à 61,5% pour l'Albanie et le Népal. Seule l'étude de Singh (Inde) recueillait un échantillon à prédominance masculine (70% d'hommes).

Les patients inclus, présentaient tous une fracture récente déplacée de l'extrémité inférieure du radius, nécessitant une réduction.

Les caractéristiques des essais cliniques inclus ont été synthétisées dans la figure 2 et celles de la revue systématique dans la figure 3. Les détails de l'extraction de données sont disponibles en annexe 10 et 11.

1er auteur, année, pays	nombre de patients	Technique AIF utilisée	Comparaison	Critère de jugement	JADAD
WARDROPE 1985, Grande Bretagne	n= 79	<u>Lignocaine 1%</u> , 0,2ml/kg dans l'hématome par le dos du poignet (4/5ème dose) et 1/5ème de la dose à la styloïde ulnaire >réduction après 5min	AIF versus Bier's block	-évaluation douleur -complications -résultats de réduction	1
COBB 1985, Grande Bretagne	n=83	<u>Lignocaine 2%</u> , 10ml idem >réduction après 10min	AIF versus Bier's block	-évaluation douleur -complications	2
QUINTON 1988, Grande Bretagne	n=9	<u>Lignocaine 2%</u> (10ml) ou <u>lignocaine 1%</u> (10 ou 15ml) dans hématome +autour du foyer >réduction à 10-15min	AIF 10ml lignocaine 2% versus 15ml ou 10ml lignocaine 1%	-taux sérique de lignocaine pré/post réduction -vécu patient	2
ABBASZADEGAN 1990, Grande Bretagne	n=99	<u>Prilocaine 15 à 20ml</u>	AIF versus Bier's block	-évaluation douleur -évaluation de la réduction	1
HAASIO, 1990, Finlande	n=35	<u>Prilocaine 10mg/ml</u> , 15ml injection dans l'hématome par abord dorsal du poignet	AIF versus blocs nerveux au coude (radial, cubital et médian)	-évaluation douleur -évaluation des conditions de réduction par le chirurgien -effets secondaires	2
SINGH 1992, Inde	n=66	<u>Xylocaine 1,5%</u> , 20ml idem injection dans l'hématome par le dos du poignet >réduction à 5min	AIF versus sédation IV	-évaluation douleur avant, pendant et après (suivi) -évaluation complications	5
LONDON 1996, Grande Bretagne	n=33	<u>Lignocaine 1% +/- hyaluronidase</u> injection 8ml dans l'hématome, 2ml autour de la styloïde >réduction à 10min	AIF versus AIF + hyaluronidase	-évaluation douleur	3
FUNK 1997 Grande Bretagne	n=58	<u>Lignocaine 1%</u> , 2mg/kg injection dans foyer >réduction à 5min	AIF versus AIF + sédation IV versus AG	-évaluation douleur -évaluation réduction -temps procédure et coût	2
KENDALL 1997 Grande Bretagne	n=142	<u>Lignocaine 1%</u> 8,8ml diluée (bicarbonate de sodium ou chlorure de sodium 1,2ml) injection dans l'hématome seulement	AIF (avec ou sans alcalinisation) versus Bier's block	-évaluation douleur -évaluation réduction -évaluation complications	2
BAJRACHARYA 2008 Népal	n=100	<u>Xylocaine 1,5%</u> , 4,5mg/kg injection dans l'hématome par dos du poignet avec aspiration 1 à 2ml avant injection	AIF versus bloc plexus brachial	-évaluation douleur -évaluation réduction -évaluation complications	3
MAN 2010, Hong Kong	n=67	<u>Lignocaine 2%</u> , 5ml idem avec aspiration 1 à 2ml avant injection >réduction à 5min	AIF versus protoxyde d'azote	-évaluation douleur -évaluation complications	2
MYDERRIZI 2011, Albanie	n=96	<u>Lidocaine 2%</u> , 10ml injection dans le foyer par le dos du poignet >réduction à 10-15min	AIF versus AG	-évaluation douleur -évaluation réduction -durée procédure	1

Figure 2 : tableau des caractéristiques des essais inclus (ordre chronologique de publication).

Revue systématique auteur-année-lieu	Nombre et type d'études incluses	Population	Comparaisons étudiées	Critères de jugement
HANDOLL et al. 2002 Grande-Bretagne	-essais cliniques interventionnels randomisés ou quasi-randomisés (avec méthode d'allocation) n=18	1186 patients minimum, atteint d'une fracture distale du radius	-Bier's block versus AIF -bloc nerveux versus AIF -sédation versus AIF -AG versus AIF -AG versus sédation -AG versus AIF+sédation -comparaison de 2 sites d'injection pour le Bier's block -Bier's block avec ou sans brassard supplémentaire -comparaison de 2 techniques de bloc plexus brachial -comparaison du Bier's block avec ou sans ajout d'un relaxant musculaire -Bier's block avec ou sans ajout d'analgésique (tenoxicam) -AIF+sédation versus AIF seule -comparaison AIF avec ou sans hyaluronidase. -comparaison bloc plexus brachial avec ou sans ajout de clonidine	1/échec d'anesthésie ou anesthésie inappropriée 2/restauration anatomique 3/effets secondaires 4/résultats cliniques 5/résultats fonctionnels 6/ressources utilisées

Figure 3 : tableau des caractéristiques de la revue systématique incluse.

B/ Risque de biais des études incluses

La synthèse des risques de biais pour l'ensemble des 12 essais inclus a été représentée par la figure 4.

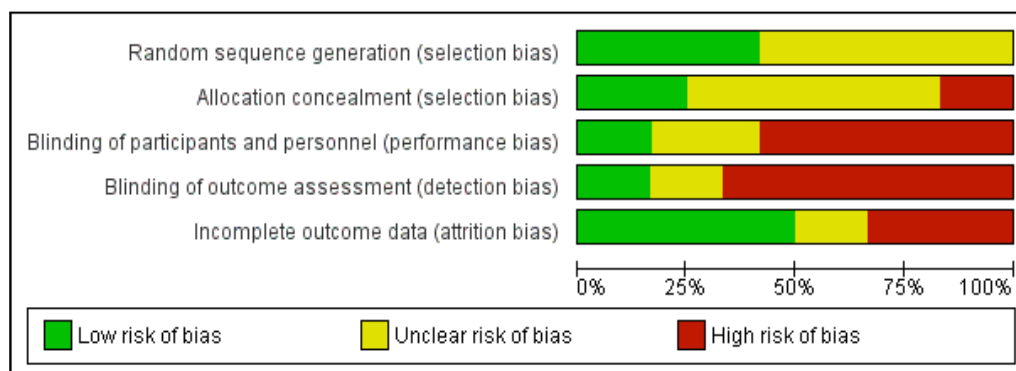


Figure 4: évaluation par les 2 auteurs des risques de biais de l'ensemble des 12 essais inclus, représentée en pourcentage.

L'évaluation du risque de biais a été réalisée individuellement pour chaque essai, et a été représentée pour chacune des comparaisons étudiées.

C/ Comparaisons issues des essais cliniques inclus.

Pour chaque comparaison, les critères de jugement suivants étaient recherchés :

- évaluation de la douleur
- qualité de la réduction
- effets secondaires et complications
- déroulement de la procédure

Lorsque cela était possible, les données ont été synthétisées et représentées sous la forme de «forest plot». Les mesures angulaires ont été décrites en annexe 12.

I. Comparaison AIF versus anesthésie régionale intraveineuse (Bier's block)

Quatre essais cliniques ont été inclus pour cette comparaison (9, 10, 11, 12).

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)
Abbaszadegan 1990	?	?	-	-	?
Cobb 1985	?	?	-	-	-
Kendall 1997	+	+	?	-	-
Wardrope 1985	+	-	-	-	?

Figure 5 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour les 4 études évaluant l'AIF versus le Bier's block.

1) Évaluation de la douleur

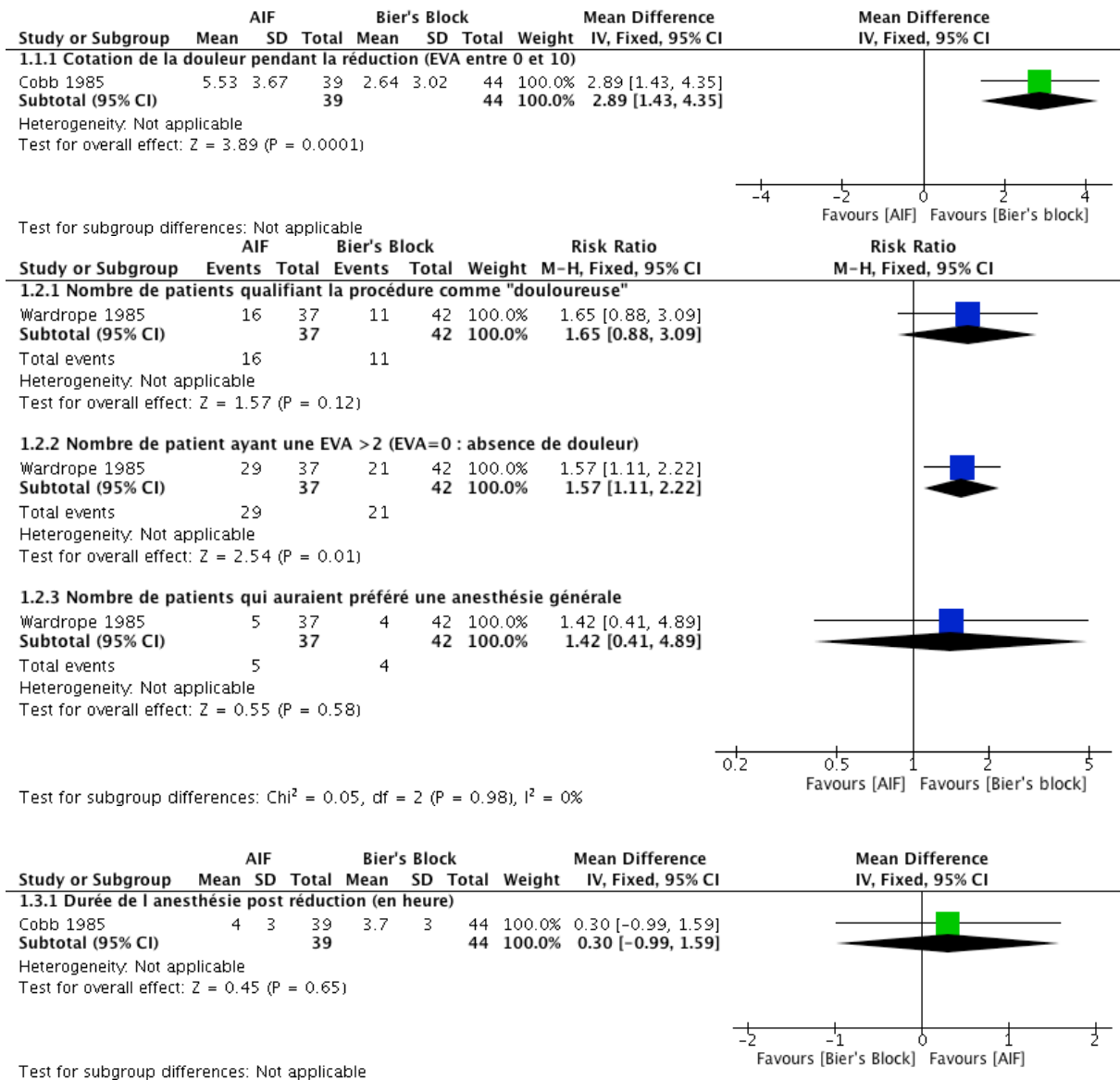


Figure 6 : *Forest plot* pour la comparaison AIF-Bier's block, évaluation de la douleur.

Quatre études étudiaient la comparaison AIF-Bier's block. Tous les résultats concernant l'évaluation de la douleur n'ont pas pu être synthétisés en figure 6.

Pour Abbaszadegan, la médiane de l'EVA pendant la réduction était de 2,5 (AIF) versus 1 (Bier's block) ($p=0,002$).

Pour Kendall, la médiane était à 3 (AIF) versus 1,5 (Bier's block) ($p<0,01$).

Ces 2 auteurs ne retrouvaient pas de différence significative en matière de douleur post-réduction entre les 2 groupes.

L'AIF avec alcalinisation ne produisait pas de différence significative sur la douleur par rapport à l'AIF seule pour Kendall ($p=0,08$).

2) Qualité de la réduction

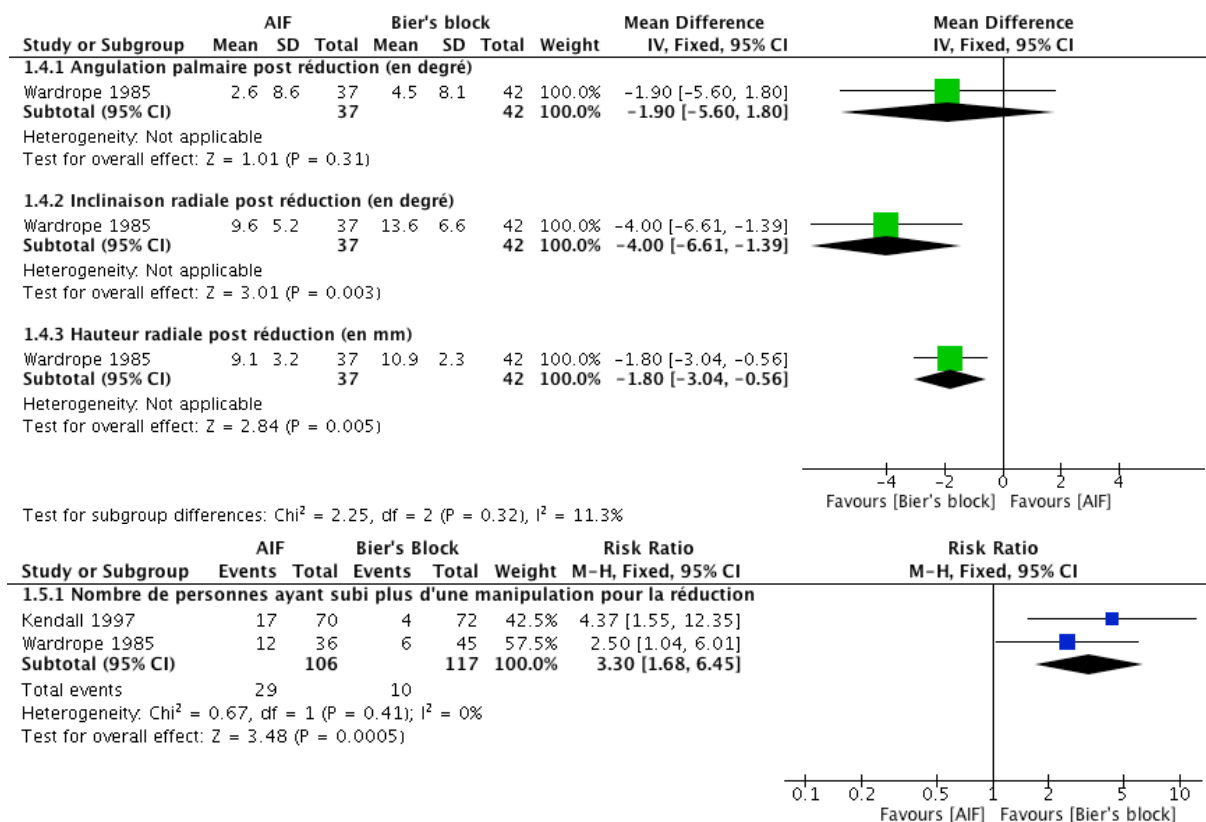


Figure 7 : Forest plot pour la comparaison AIF-Bier's block, qualité de la réduction.

D'autre part, Kendall déclarait que seule la bascule dorsale était significativement améliorée après réduction pour le groupe Bier's block ($p < 0,003$). Selon lui, il n'existait pas de différence significative entre les 2 groupes pour le raccourcissement de l'index radio-ulnaire et l'inclinaison radiale.

Abbaszadegan déclarait également une amélioration des paramètres radiographiques de réduction pour le groupe Bier's block, avec une différence significative entre les 2 groupes pour l'angulation dorsale immédiatement après réduction ($p < 0,0001$), à 10 jours post-réduction ($p = 0,004$) et à 8 semaines ($p = 0,004$).

Cobb (1985) déclarait, sans fournir de données à ce sujet, que la réduction inadéquate était rare et sans lien avec la technique d'anesthésie.

3) Effets secondaires et complications

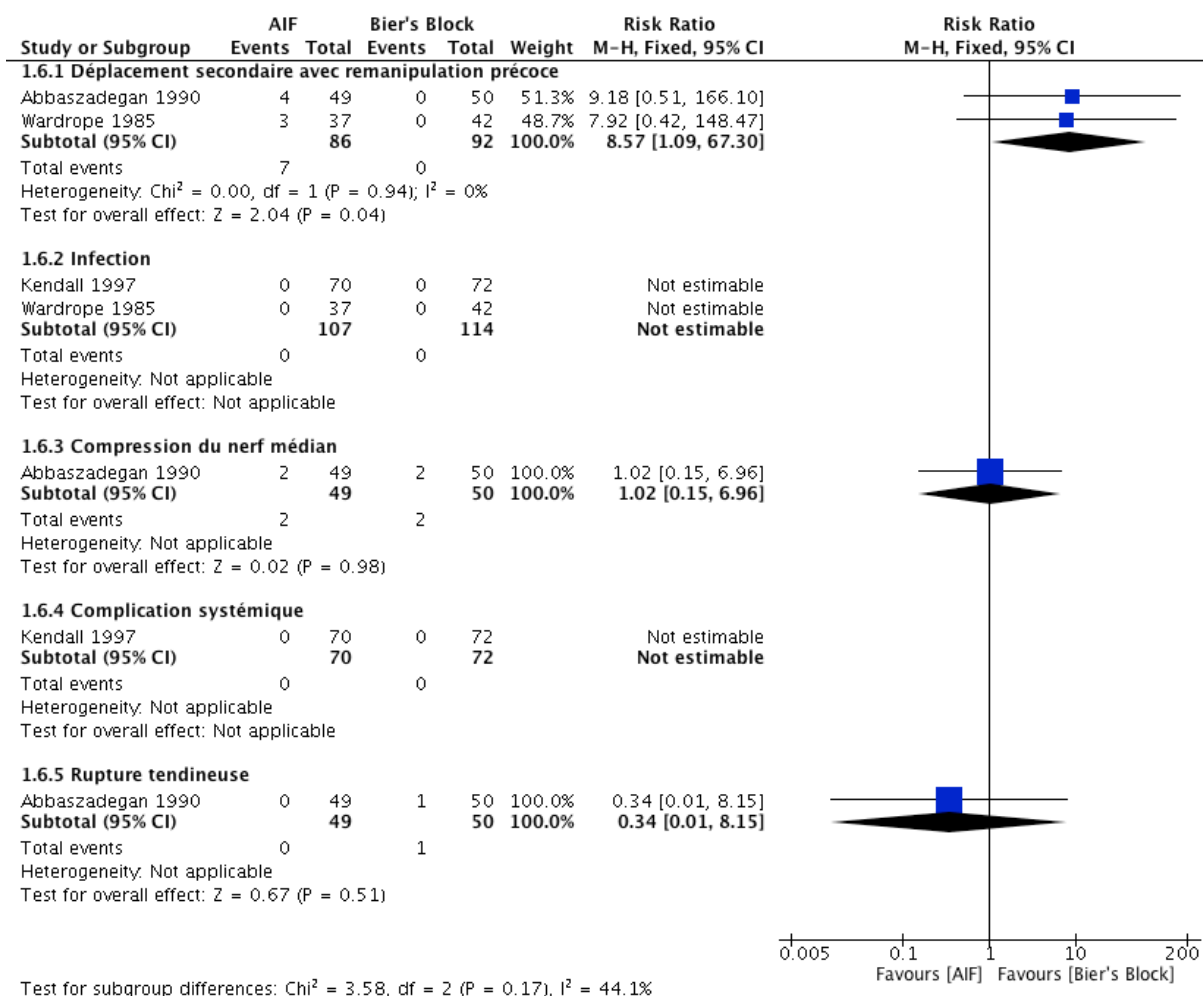
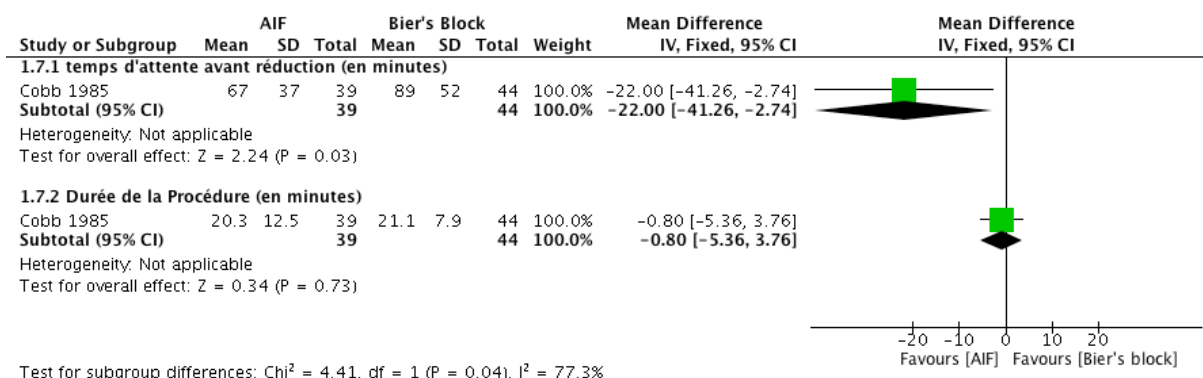


Figure 8 : Forest plot pour la comparaison AIF-Bier's block, effets secondaires et complications

Sur le plan des manifestations neurologiques, Wardrope rapportait la survenue de gonflements et symptômes neurologiques, avec un nombre équivalent de patients atteints dans chaque groupe.

Cobb notait l'absence de déplacement secondaire à distance dans les 2 groupes.

4) Déroutement de la procédure



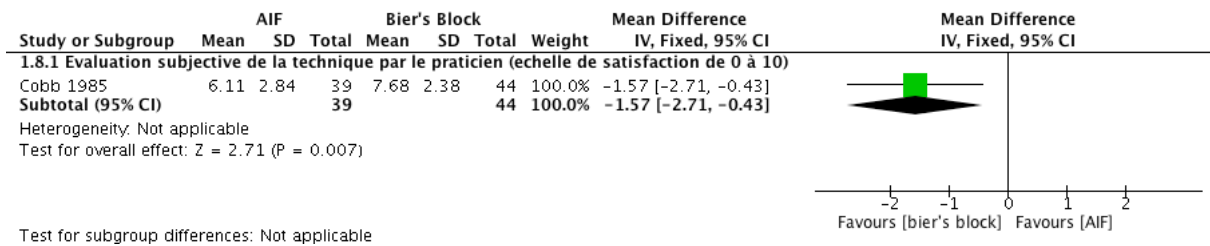


Figure 9 : *Forest plot* pour la comparaison AIF-Bier's block, déroulement de la procédure

De même, Kendall déclarait que seul le temps d'attente entre examen clinique et réalisation de l'anesthésie était significativement plus long pour le groupe Bier's block, alors que le temps de transit global par le service des urgences n'était pas significativement différent.

II. Comparaison AIF versus anesthésie générale (AG)

Deux essais étudiaient cette comparaison AIF-AG (13, 14).

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)
Funk 1997	?	?	+	+	+
Myderrizi 2011	?	?	?	?	+

Figure 10 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour les 2 études évaluant l'AIF versus l'AG.

1) Évaluation de la douleur

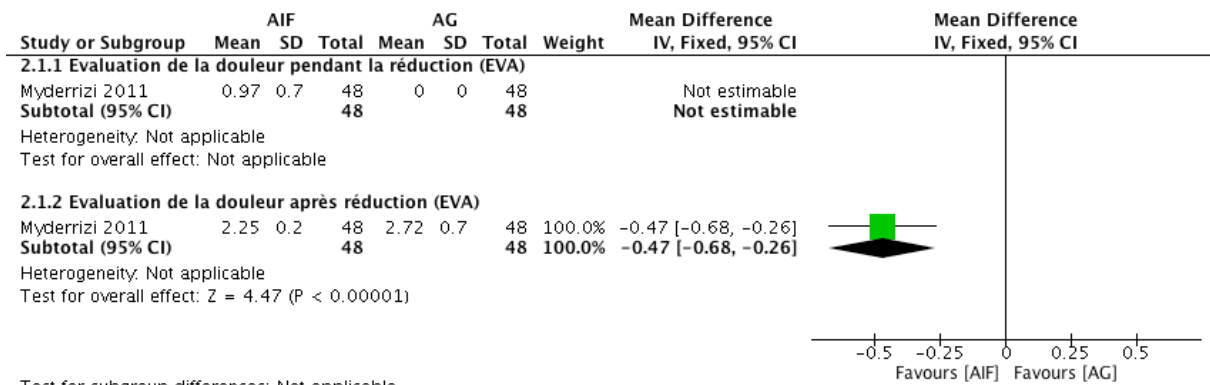


Figure 11 : *Forest plot* de la comparaison AIF-AG, évaluation de la douleur

Avant anesthésie, la douleur n'était pas significativement différente entre les groupes AG et AIF, dans les 2 études disponibles.

Pendant la réduction, les patients des groupes AG des 2 études présentaient une évaluation par EVA égale à 0.

Funk rapportait également une diminution significative de la douleur en post-réduction ($p < 0,01$) pour le groupe AIF (EVA moyenne 1,5 ; médiane 2) versus groupe AG (EVA moyenne 5,8 ; médiane 5).

2) Qualité de la réduction

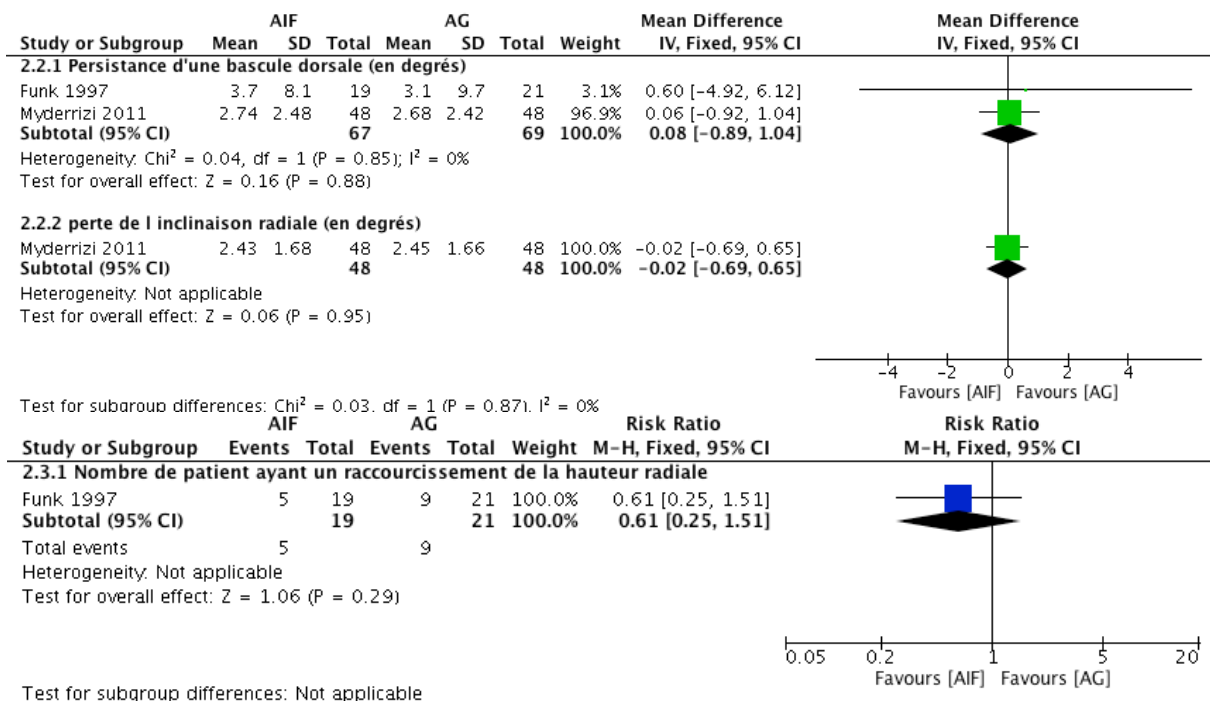


Figure 12 : *Forest plot* de la comparaison AIF-AG, qualité de la réduction.

3) Effets secondaires et complications

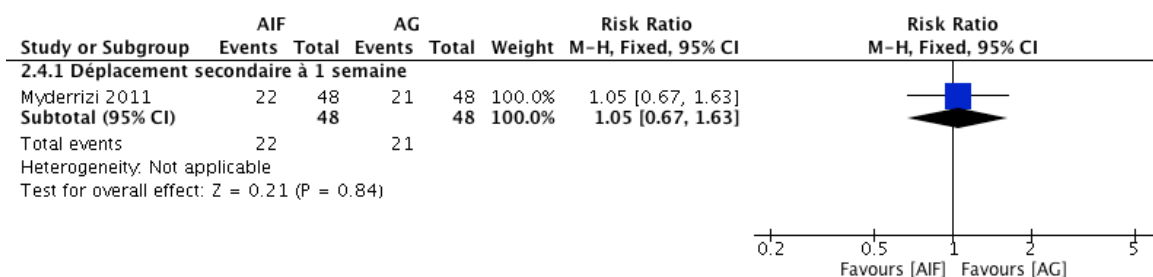


Figure 13 : *Forest plot* de la comparaison AIF-AG, effets secondaires et complications.

Funk rapportait l'absence de complication liée à la technique anesthésique, en particulier, l'absence d'infection dans le groupe AIF.

4) Déroulement de la procédure

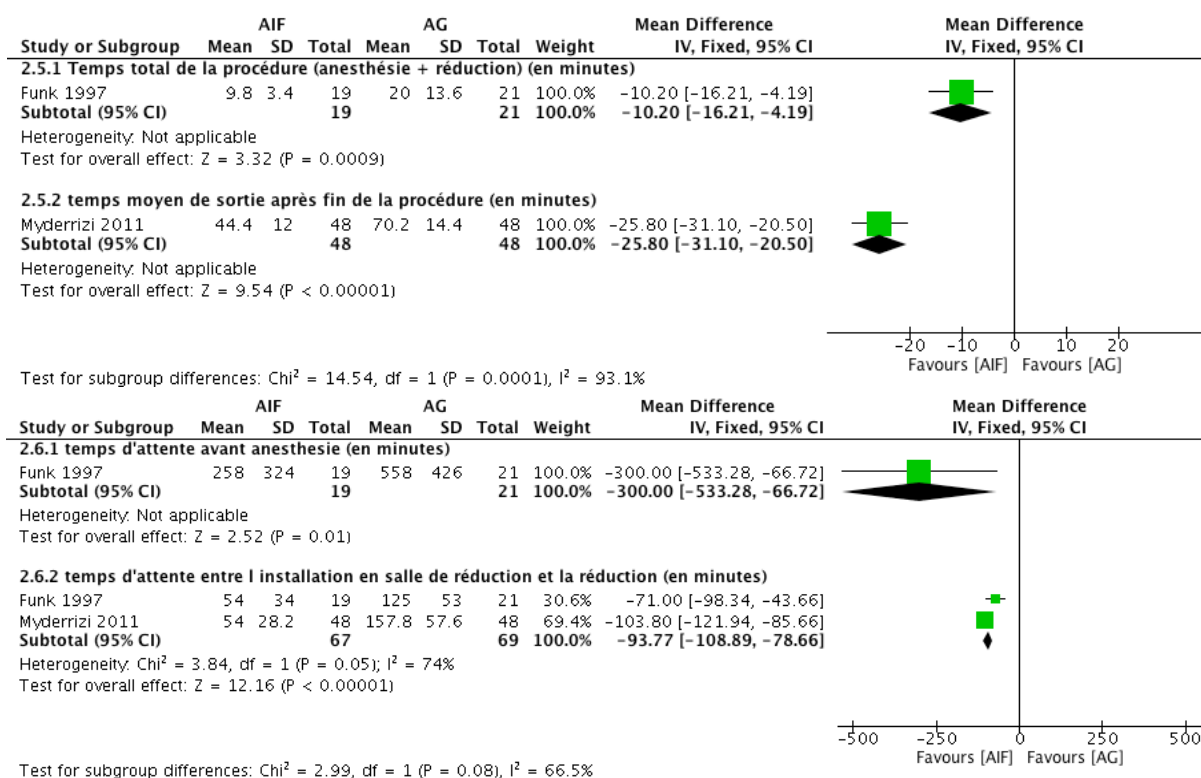


Figure 14 : *Forest plot* de la comparaison AIF-AG, déroulement de la procédure.

III. Comparaison AIF versus sédation IV

Un essai étudiait cette comparaison (15). La sédation IV est réalisée par une association pentazocine et diazepam.

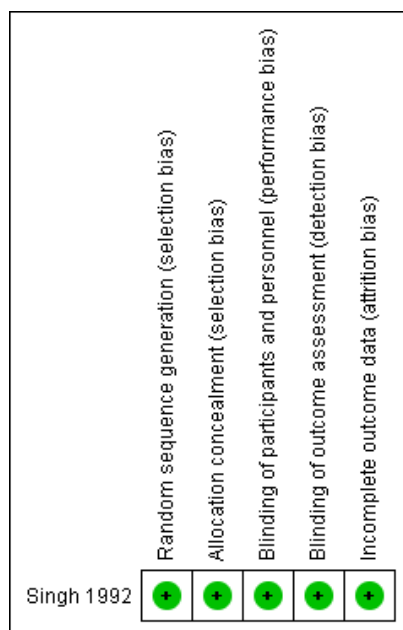


Figure 15 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant l'AIF versus la sédation IV.

1) Évaluation de la douleur

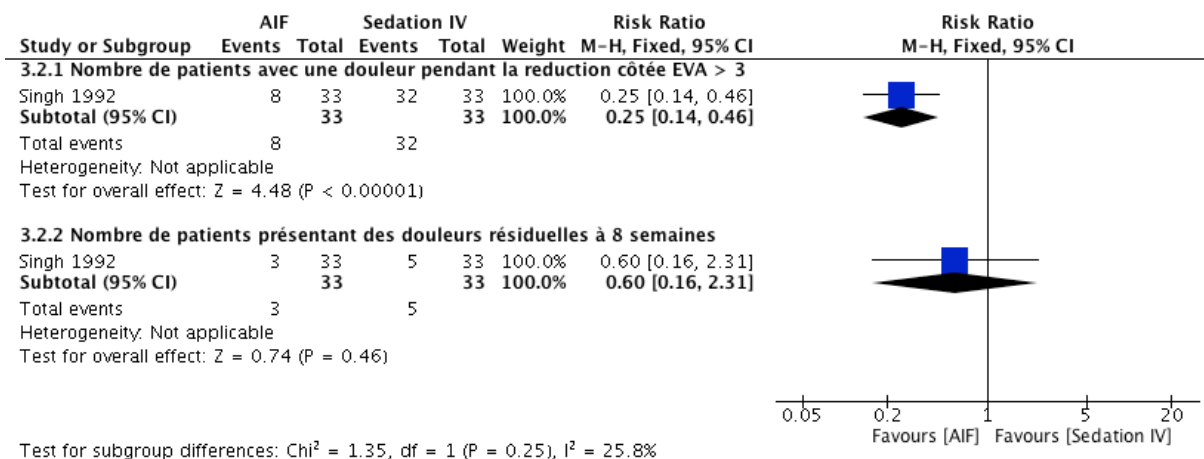
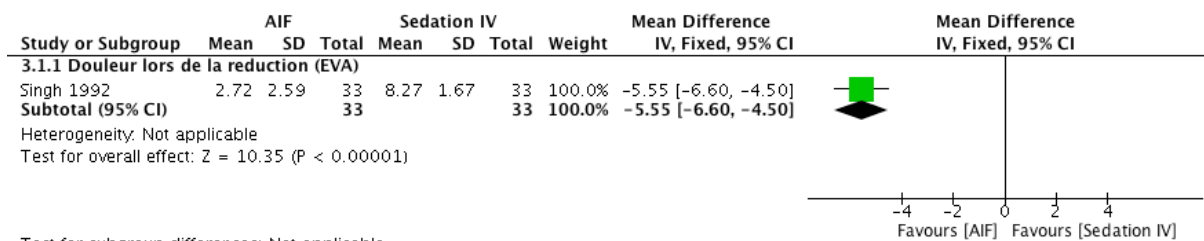


Figure 16 : Forest plot de la comparaison AIF-sédation IV, évaluation de la douleur.

2) Qualité de la réduction

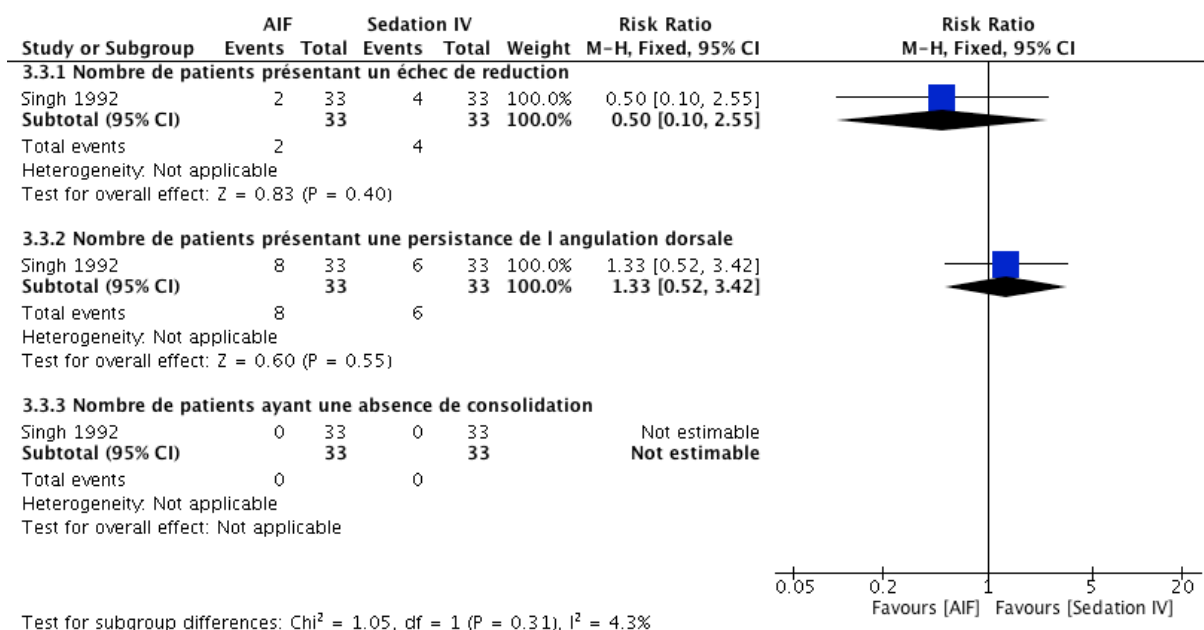


Figure 17 : *Forest plot* de la comparaison AIF-sédation IV, qualité de la réduction

3) Effets secondaires et complications

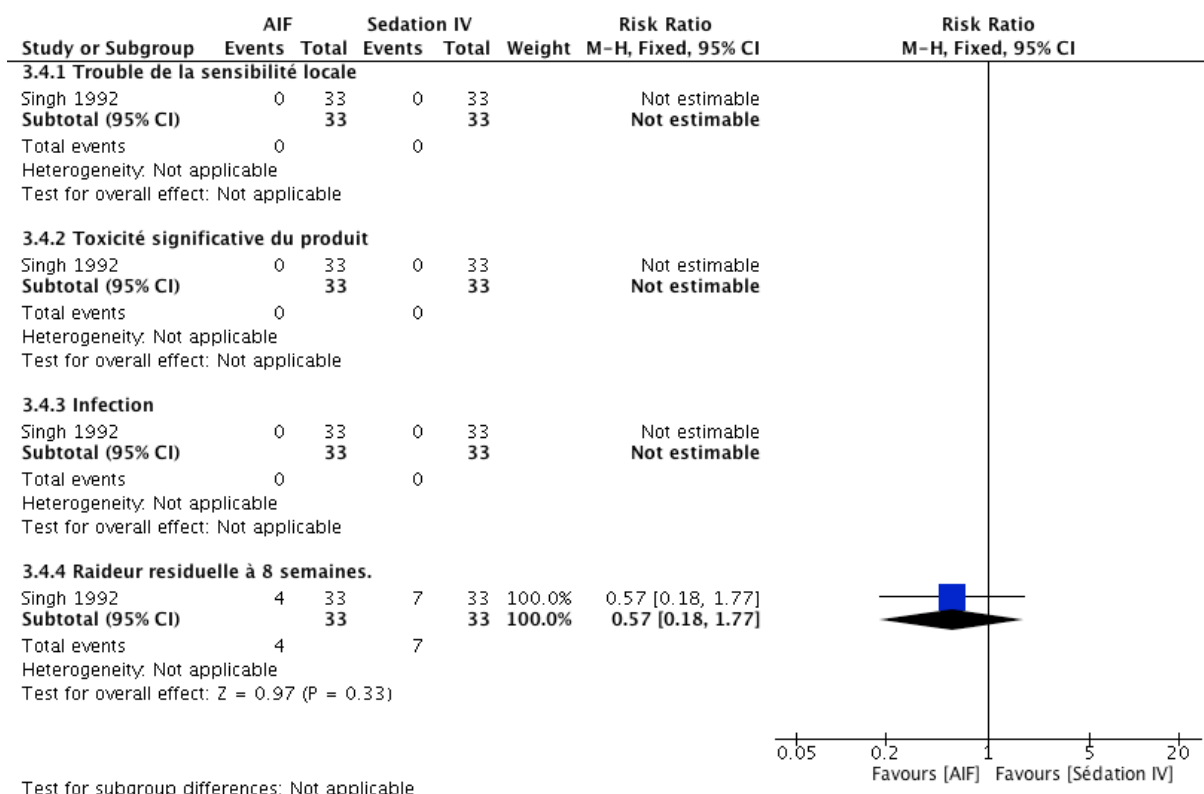


Figure 18 : *Forest plot* de la comparaison AIF-sédation IV, effets secondaires et complications.

4) Déroulement de la procédure

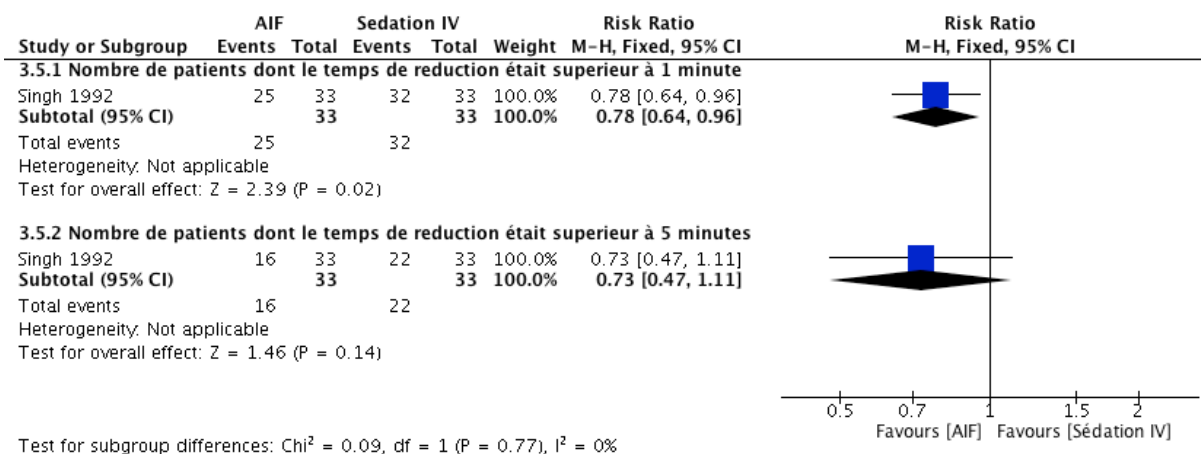


Figure 19 : *Forest plot* de la comparaison AIF-sédation IV, déroulement de la procédure.

IV. Comparaison AIF versus protoxyde d'azote

Une seule étude effectuait cette comparaison (16).

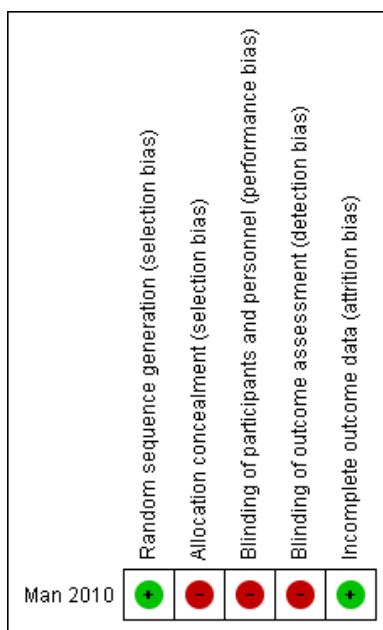


Figure 20 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant l'AIF versus le protoxyde d'azote.

1) Evaluation de la douleur

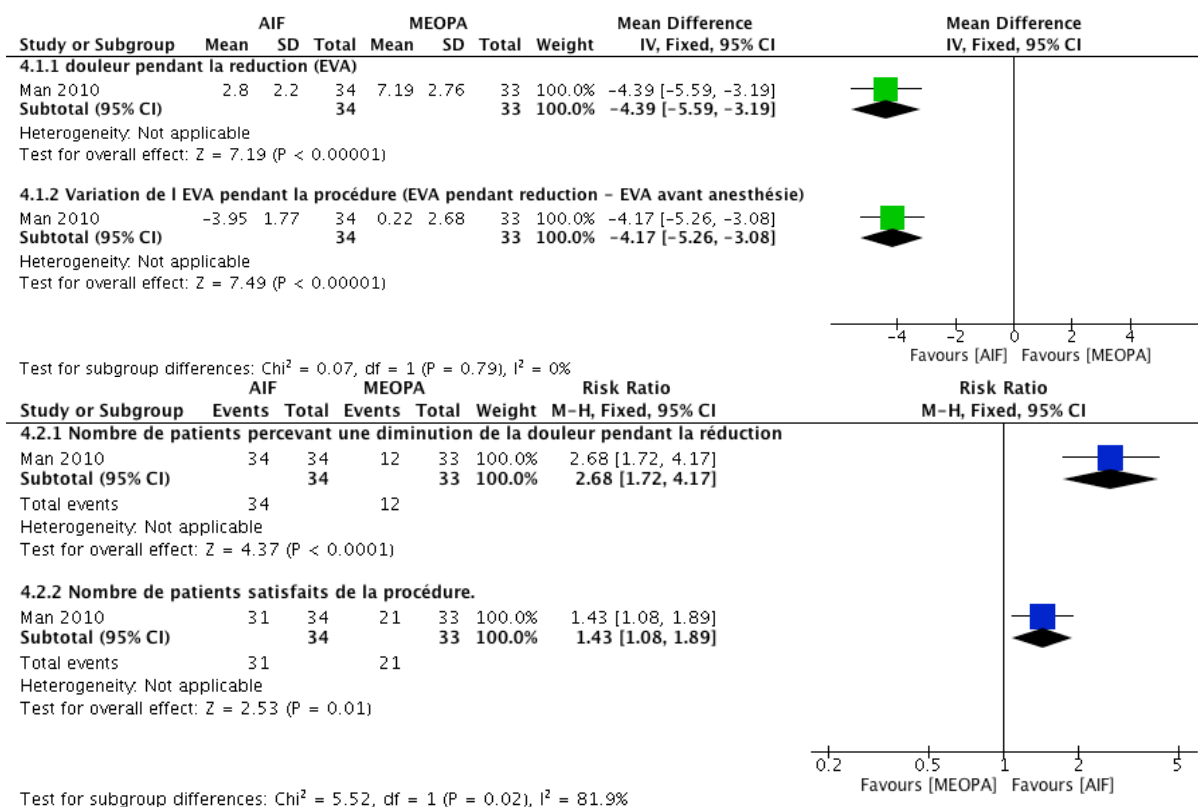


Figure 21 : *Forest plot* de la comparaison AIF-protoxyde d'azote, évaluation de la douleur.

2) Effets secondaires et complications

Man ne retrouvait ni complication ni échec de réduction dans les 2 groupes.

3) Déroulement de la procédure

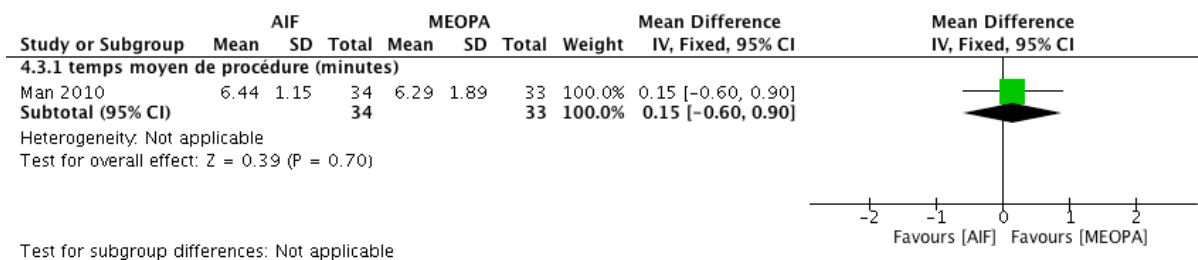


Figure 22 : *Forest plot* de la comparaison AIF-protoxyde d'azote, déroulement de la procédure.

V. Comparaison AIF versus blocs nerveux

Deux études comparaient l'AIF à la réalisation de blocs nerveux : AIF versus bloc du plexus brachial (17) et AIF versus blocs radial, médian et ulnaire au niveau du coude (18).

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)
Bajracharya 2007	+	+	?	+	+
Haasio 1990	?	?	-	-	+

Figure 23 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant l'AIF versus blocs nerveux.

1) Évaluation de la douleur

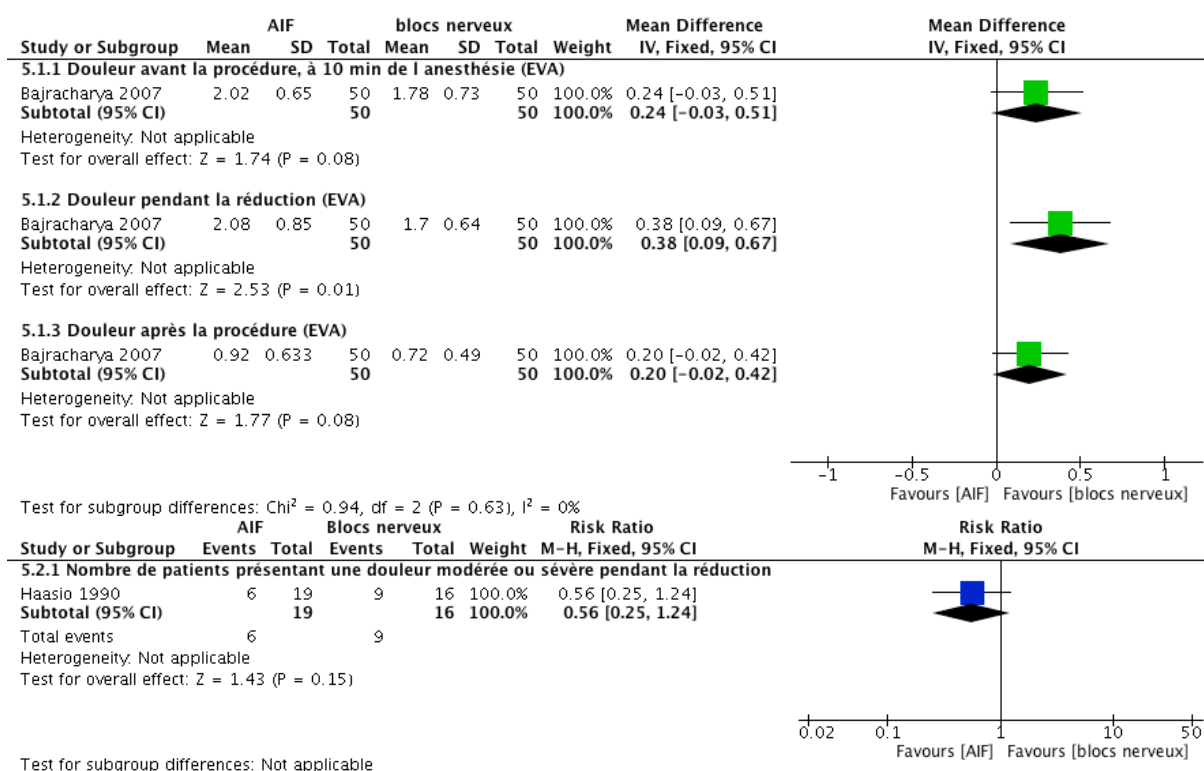


Figure 24 : Forest plot de la comparaison AIF-blocs nerveux, évaluation de la douleur.

2) Qualité de la réduction

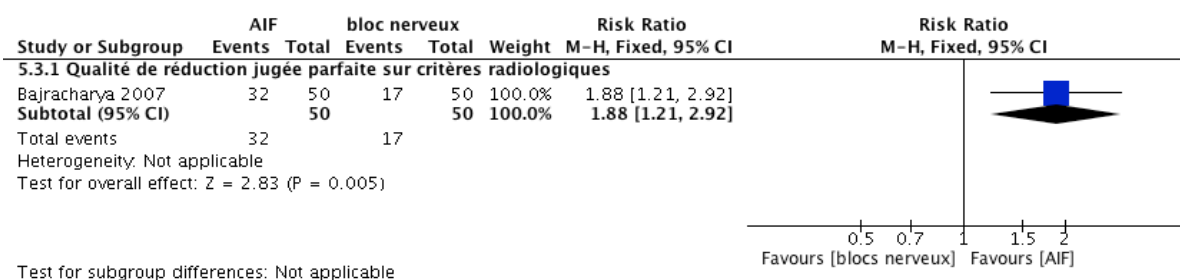


Figure 25 : Forest plot de la comparaison AIF-blocs nerveux, qualité de la réduction.

A noter que pour Bajracharya, les critères de qualité de réduction comprenaient la mesure de la bascule dorsale, le raccourcissement de la hauteur radiale, et la perte de l'inclinaison radiale.

3) Effets secondaires et complications

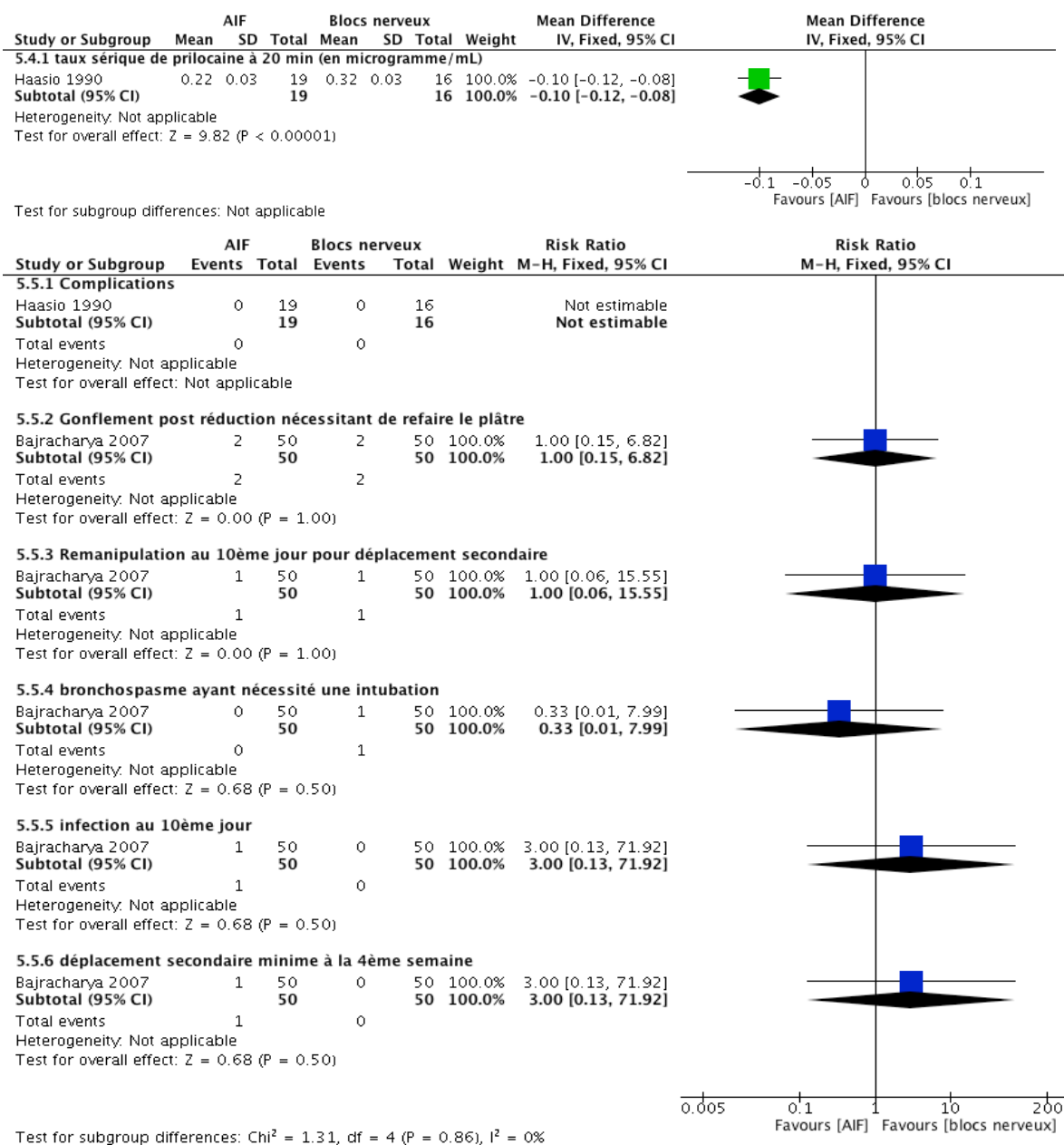


Figure 26 : Forest plot de la comparaison AIF-blocs nerveux, effets secondaires et complications

4) Déroulement de la procédure

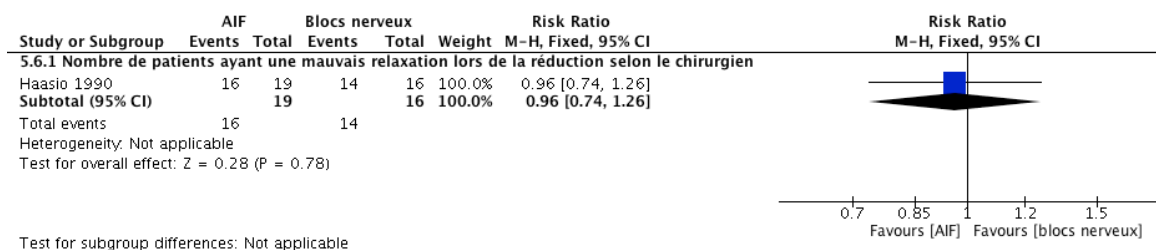


Figure 27 : Forest plot de la comparaison AIF-blocs nerveux, déroulement de la procédure.

VI. Comparaison AIF seule versus AIF + hyaluronidase

Cette comparaison était effectuée dans une seule étude (19).

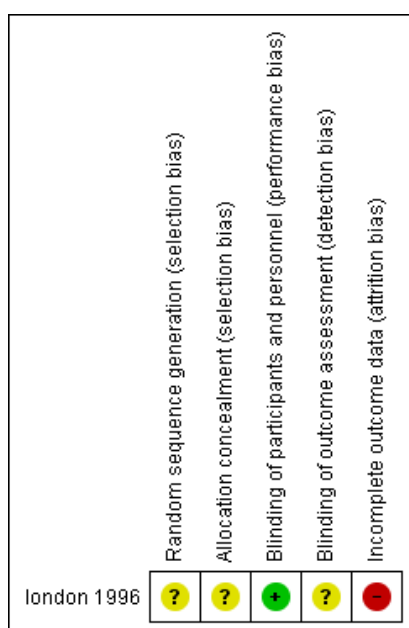


Figure 28 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant AIF versus AIF + hyaluronidase.

1) Évaluation de la douleur

London (1996) rapportait l'absence de différence significative entre les 2 groupes (AIF seule et AIF + hyaluronidase) pour les médianes d'EVA ($p > 0,05$) ainsi que pour l'évaluation subjective de la douleur par le patient.

2) Qualité de la réduction

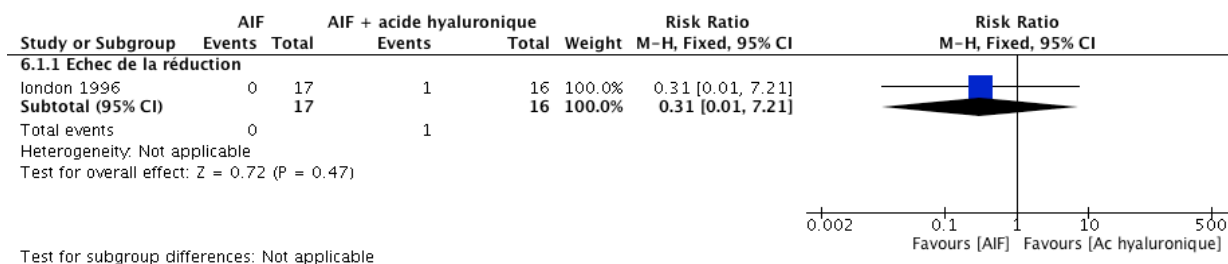


Figure 29 : Forest plot de la comparaison AIF-AIF+hyaluronidase, qualité de la réduction.

3) Effets secondaires et complications

L'auteur déclarait l'absence d'effet secondaire dans les 2 groupes.

VII. Comparaison AIF seule versus AIF + sédation IV

Cette comparaison était effectuée dans une seule étude, réalisant une triple comparaison AIF-AIF + sédation IV-AG (13). La sédation IV consistait en l'injection de midazolam.

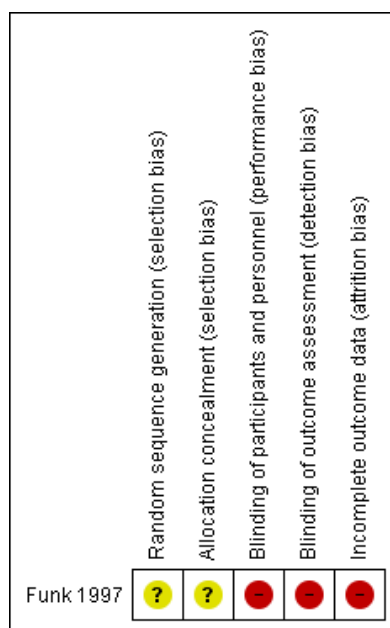


Figure 30 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude évaluant AIF versus AIF + sédation IV.

1) Évaluation de la douleur

Funk (1997) comparait la réalisation de l'AIF seule et de l'AIF + sédation IV (midazolam). Il rapportait que le groupe recevant l'association AIF + midazolam expérimentait significativement

moins de douleur pendant la réduction (EVA moyenne 0,9, médiane 0) que le groupe AIF seule (EVA moyenne 3,7 médiane 4) $p < 0,01$.

En revanche, le score EVA n'était pas significativement différent entre les 2 groupes en post-réduction.

2) Qualité de la réduction

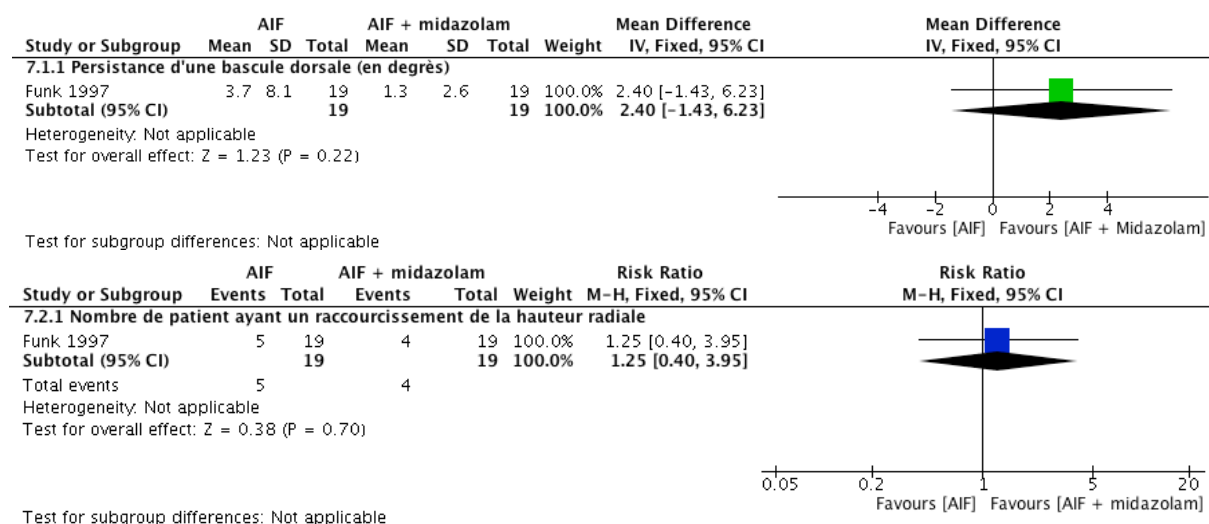


Figure 31 : Forest plot de la comparaison AIF-AIF + sédation IV, qualité de la réduction.

3) Effets secondaires et complications

Funk rapportait qu'aucune complication à type d'infection liée au geste d'AIF ou à type de dépression respiratoire liée à l'usage du midazolam n'était constatée.

4) Déroulement de la procédure

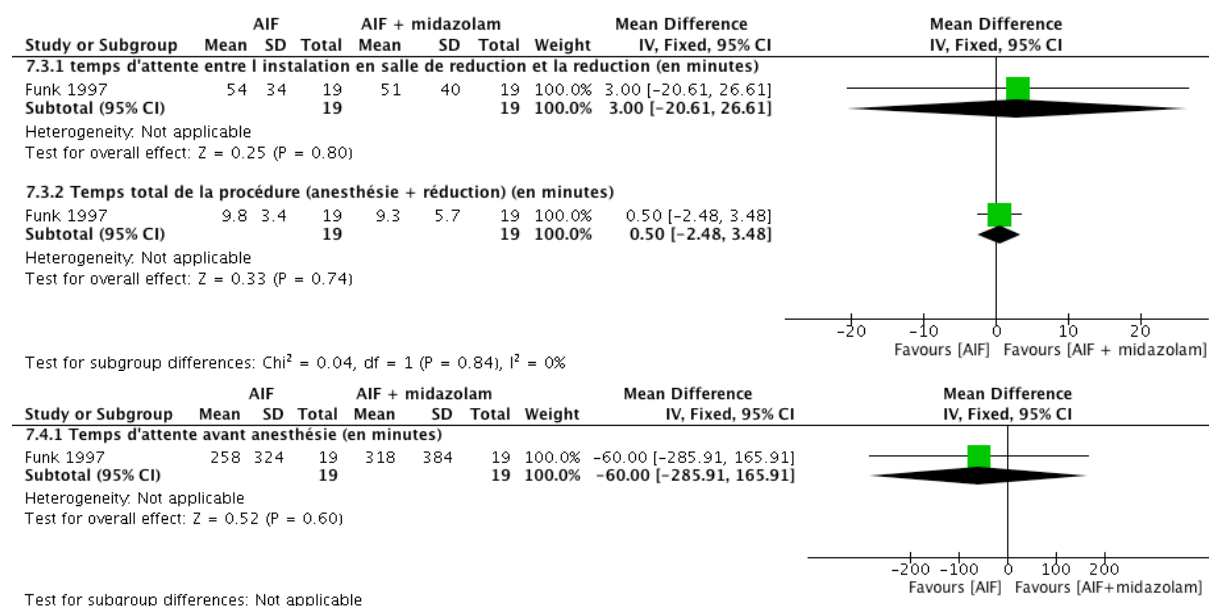


Figure 32 : Forest plot de la comparaison AIF-AIF + sédation IV, déroulement de la procédure.

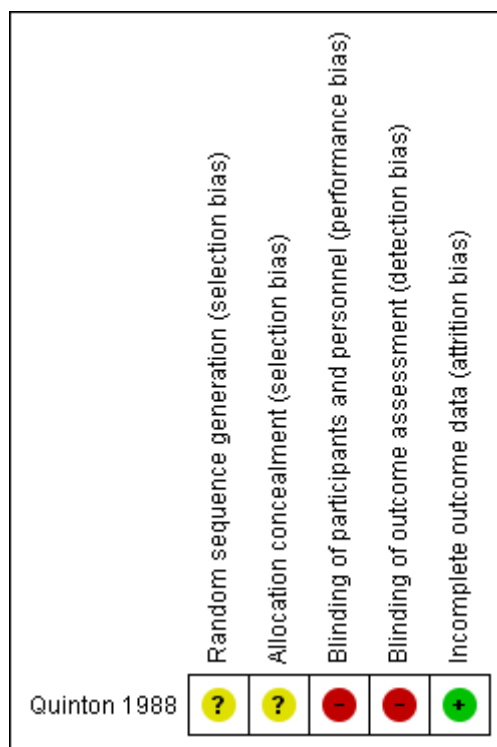


Figure 33 : évaluation des risques de biais par les 2 auteurs pour l'étude différents dosages de lignocaïne dans la réalisation de l'AIF.

Quinton (20) contrôlait le taux sérique de lignocaïne avant et après réduction dans 3 groupes (injection de 10ml de lignocaïne 2%, 10ml de lignocaïne 1%, et 15ml de lignocaïne 1%).

L'auteur rapportait une analgésie satisfaisante pour tous les patients avec une réduction facile et de bons résultats cliniques. Il ne notait aucun signe objectif ou subjectif de toxicité aux anesthésiques locaux ni d'infection, ni de nécessité de remanipulation.

Cependant, le taux sérique potentiellement toxique de lignocaïne était atteint chez 8 patients sur 9 pendant la procédure.

D/ Analyse de la revue systématique de littérature incluse

Handoll (21) avait inclus 18 essais cliniques randomisés ou quasi-randomisés. L'objectif de son travail était de synthétiser les preuves de l'efficacité relative des principales méthodes d'anesthésie utilisées pour la prise en charge des fractures distales du radius chez les adultes. Neuf essais de sa revue concernaient l'AIF, dont huit avaient déjà été inclus au terme de notre recherche et ont été analysés précédemment. Un essai avait été exclu lors de la deuxième étape de sélection (texte complet en langue allemande).

La validité interne de la revue systématique de littérature de Handoll était de bonne qualité (annexe 11).

Discussion

L'objectif de notre travail était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de l'anesthésie intra-focale dans la prise en charge initiale des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius, chez l'adulte.

SYNTHÈSE

➤ *À propos de l'efficacité de l'AIF sur la douleur*

Sous réserve de la faiblesse méthodologique et de la variabilité des techniques de procédure, l'AIF procure une analgésie moins efficace comparée au Bier's block, pendant la réduction.

L'AIF ne permet pas d'obtenir une analgésie aussi performante que le bloc du plexus brachial ou l'anesthésie générale pendant la réduction mais elle est meilleure que le protoxyde d'azote ou la sédation consciente IV.

L'AIF soulage significativement mieux la douleur en post-réduction que l'AG.

L'association AIF + sédation IV semblerait être plus efficace sur la douleur que l'AIF seule, sous réserve d'une faible qualité méthodologique et d'un échantillon de petite taille.

L'ajout de hyaluronidase ne potentialise pas l'effet analgésique de l'AIF ni son délai d'action.

➤ *À propos de l'efficacité de l'AIF sur la réduction*

Comparée aux autres techniques, l'AIF n'est pas liée à un taux plus élevé d'échec de réduction.

La qualité de réduction obtenue sous AIF n'est pas significativement différente de celle obtenue sous sédation IV et sous AG. L'ajout de midazolam ou de hyaluronidase n'améliore pas significativement la qualité de réduction par rapport à l'AIF seule.

Alors que l'AIF semble moins efficace sur la douleur comparée au bloc du plexus brachial, la réduction obtenue est de meilleure qualité.

La méthodologie des études, les résultats contradictoires sur les mesures angulaires, la persistance d'une EVA élevée sous AIF liée aux variabilités techniques utilisées, incitent à considérer avec circonspection la supériorité constatée du Bier's block pour la réduction.

➤ *À propos des complications*

Un seul cas d'infection a été observé, parmi 426 patients ayant reçu une anesthésie intra-focale.

Aucune complication systémique n'a été retrouvée, malgré des taux sériques de produit anesthésiant potentiellement toxiques.

La survenue de symptômes neurologiques est équivalente entre les groupes AIF et comparateurs, considérée alors comme non imputable au mode d'anesthésie.

La raideur du poignet à 8 semaines n'est pas significativement différente entre les groupes AIF et sédation IV.

Le déplacement secondaire à distance est plus fréquent dans l'AIF que le Bier's block ; mais avec les réserves concernant ces études énoncées ci-dessus.

➤ *À propos du déroulement de la procédure*

La facilitation de la réduction par l'anesthésie est un critère subjectif, meilleure sous Bier's block que sous AIF et non significativement différente entre bloc nerveux et AIF. Mais, la subjectivité est renforcée par le fait que le manipulateur n'est pas à l'aveugle du mode d'anesthésie lorsqu'il réduit.

L'AIF permet un temps de réalisation «anesthésie + réduction» et un temps «d'attente avant anesthésie» plus court que l'AG, ainsi qu'une sortie de l'hôpital plus rapide.

Le temps d'attente avant procédure est également plus court pour l'AIF que pour le Bier's block. Le temps de transit global par le service des urgences pour l'AIF n'est pas significativement différent par rapport au Bier's block ou au protoxyde d'azote.

Quant au geste de réduction lui même, sa durée est plus courte sous AIF que sous sédation IV.

LIMITES

➤ *Difficultés et risques de biais des essais inclus*

Des difficultés ont été rencontrées dans l'interprétation de la terminologie des durées de prise en charge et des mesures angulaires, variables d'une étude à l'autre, compliquant la comparaison entre les différents résultats. C'est pourquoi certains d'entre eux n'ont pas été inclus dans l'analyse. De plus, certains auteurs donnent des résultats incomplets (absence de p , moyennes sans écarts types) ou inadéquats pour l'analyse (résultats exprimés en médiane, en moyenne, ou en effectif).

La mise en commun des données issues des essais inclus est donc rare, compromettant ainsi une combinaison en vue d'une méta-analyse.

Elle n'est possible qu'au sein de deux comparaisons : AIF versus Bier's block et AIF versus AG, pour quatre des paramètres évalués.

Pour l'un d'entre eux (déroulement de la procédure AIF versus AG), le résultat n'a pas été interprétable, en raison d'une hétérogénéité significative ($I^2 = 74\%$; $p = 0,05$).

Les effectifs des échantillons randomisés dans chaque groupe sont de petites tailles, au maximum 72 patients pour Kendall, et 50 patients ou moins pour les autres essais. Les essais sont souvent unicentriques, et la procédure est parfois réalisée par un seul opérateur.

Pour certains auteurs, des données sont manquantes ou imprécises, notamment avec des erreurs d'effectifs (13).

Les études sont toutes randomisées ou quasi-randomisées (c'est à dire bénéficiant d'une méthode d'allocation des patients à un groupe). Mais l'évaluation des risques de biais de certaines études met en évidence des faiblesses méthodologiques manifestes.

Sept études ne décrivent pas, ou de manière très insuffisante, leur méthode de randomisation. Deux auteurs décrivent leur méthode d'allocation mais ne mentionnent pas le masquage de l'allocation. Seulement trois études fournissent les données suffisantes à la fois pour la génération de la séquence

de randomisation et pour le masquage de l'allocation, diminuant ainsi l'existence d'un biais de sélection.

La réalisation en aveugle des différentes étapes de l'étude, est rarement respectée. Deux auteurs limitent le biais de performance en respectant l'insu dans au moins une étape du processus de l'étude. Une étude est décrite comme étant en double aveugle (15) ce qui, techniquement, semble difficile à réaliser dans une comparaison AIF versus AG, et à comprendre sans davantage de précisions de l'auteur.

Le biais d'attrition s'avère être relativement fréquent, puisque seuls 6 essais sur 12 signalent l'absence de perte de données.

La durée de suivi des patients est souvent courte, ce qui n'altère pas la fiabilité de certaines données (évaluation de la douleur). En revanche, la survenue de complications à distance (en particulier pour les complications neurologiques ou conséquences fonctionnelles post-réduction) est à envisager avec prudence.

De la même manière, les doses et volumes de produit anesthésique ainsi que la durée d'attente entre anesthésie et réduction sont variables d'une étude à l'autre, pouvant influencer les résultats analgésiques. Les dosages sériques de produit anesthésiant relevés sont considérés comme potentiellement toxiques, mais les auteurs ne précisent pas le seuil de toxicité. Se pose ici la question de la standardisation de la dose et du volume à injecter.

Par ailleurs, les auteurs ne critiquent pas toujours les limites de leur étude dans leur discussion, en particulier ceux dont l'évaluation de la qualité méthodologique est la moins bonne.

➤ *Limites de notre revue*

Cette revue systématique de littérature a respecté l'application des critères internationaux PRISMA de 2009, issus du Cochrane handbook. La publication du protocole sur le registre PROSPERO avant le début de la recherche renforce la fiabilité de notre travail et assure du bon respect de ce protocole. Néanmoins, il existe des imperfections dans la méthode.

L'équation de recherche pour MEDLINE s'est trouvée compliquée par le fait qu'aucun terme *MeSH* ne correspond au nom du geste étudié. Avec l'aide d'un bibliothécaire de l'UJF responsable de la formation MEDLINE, nous avons choisi d'associer les termes *MeSH* et les opérateurs booléens de manière pertinente pour être en adéquation avec l'objectif de la recherche. Cependant, une deuxième recherche en texte libre avec le terme «h(a)ematoma block» a été réalisée pour minimiser le biais de sélection.

La recherche électronique par SURGIR a retrouvé de manière récurrente des articles issus de Science Direct. C'est pourquoi, bien que cela ne soit pas indiqué dans le protocole initialement, nous avons complété la recherche sur la base de données Science Direct, afin d'améliorer l'exhaustivité de

notre étude. De même, la lecture des textes complets nous a incités à ajouter le critère «déroulement de la procédure», au vu de la fréquence de ce type de données dans les études.

Un texte complet n'a pas pu être obtenu, malgré les demandes répétées auprès des auteurs et des bibliothèques. Deux textes complets écrits dans une autre langue que l'anglais ou le français ont été exclus, selon nos critères d'exclusion, induisant possiblement un biais de sélection.

Le biais de publication, bien qu'évalué, n'a pas pu être représenté graphiquement (*funnel plot*) en raison du faible nombre d'articles disponibles pour chaque comparaison. C'est pourquoi nous avons tenté de minimiser ce problème en effectuant une recherche manuelle des références bibliographiques des articles inclus.

COMPARAISONS AVEC LA LITTÉRATURE ET PERSPECTIVES

La pratique de l'anesthésie intra-focale a régulièrement intéressé les auteurs sur une période de près de 45 ans.

Bien que la littérature semble indiquer une supériorité du Bier's block par rapport à l'AIF en terme d'efficacité sur la douleur et sur la réduction, Handoll conclut dans sa revue à l'absence d'efficacité relative d'une méthode anesthésique par rapport à une autre, et on constate cependant que les pratiques ont évolué.

En effet, 3 enquêtes réalisées auprès des services d'urgences de Grande Bretagne entre 1989 et 2010, rapportent une nette augmentation de la pratique de l'anesthésie intra-focale, qui passe de 7% à 33% en cinq ans, jusqu'à représenter 50% des pratiques en 2010 (22, 23,24).

Par ailleurs, la pratique du Bier's block semble diminuer de fréquence (passant de 33% à 17% en 2010), ce qui peut s'expliquer par un risque de complications plus important par rapport à d'autres méthodes (25).

Notre revue systématique de littérature permet de constater que l'anesthésie intra-focale est très peu étudiée en France, que ce soit en milieu hospitalier, ou en cabinet de montagne.

Pourtant l'innocuité de l'AIF justifie à elle seule que l'on continue de s'intéresser à cette technique, d'autant que sa facilité de réalisation en cabinet et son faible coût en font une alternative intéressante. Un recueil de données, prospectif, réalisé en France, ciblant la population concernée par la pratique de ce geste au cabinet, permettrait de renforcer nos résultats.

S'éloigner de l'image « empirique » pour apporter des preuves solides s'intégrant dans une démarche *Evidence Based Medicine*, permettrait aussi de standardiser la technique pour la rendre reproductible, et ainsi, si les résultats sont probants, d'offrir aux praticiens une alternative fiable dans la prise en charge initiale de cette pathologie.

D'autres pays continuent eux aussi de s'intéresser à cette technique puisque deux essais cliniques débutent actuellement : en Israël (26), à propos du guidage échographique pour la réalisation de l'AIF, mais aussi aux États-Unis (27), à propos de l'efficacité et de l'innocuité comparées entre deux dosages de lignocaïne pour la réalisation de l'AIF.

TITRE : Efficacité et innocuité de l'anesthésie intra-focale
dans la prise en charge initiale
des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte :
une revue systématique de littérature.

THESE SOUTENUE PAR : Clémentine LAGRANGE et Thomas ROCHER

Conclusion :

L'anesthésie intra-focale est une technique d'analgésie efficace par rapport à la sédation IV et au protoxyde d'azote, mais elle est inférieure sur le contrôle de la douleur comparée au bloc du plexus brachial, à l'AIF + sédation IV et l'anesthésie générale pendant la réduction. La qualité méthodologique des études nous empêche de conclure sur son efficacité comparée au Bier's block.

L'anesthésie intra-focale est efficace sur l'analgésie en post-réduction.

La réduction sous AIF est de meilleure qualité que sous bloc plexique brachial. Pour les autres méthodes anesthésiques, la qualité de réduction est comparable avec l'AIF, mais ces résultats restent parfois incomplets et contradictoires.

Aucune complication systémique n'a été retrouvée. Il n'existe pas non plus de différence significative en matière d'infection pour les patients ayant reçu une anesthésie intra-focale.

La technique de l'anesthésie intra-focale est rapide à mettre en œuvre, quand d'autres techniques requièrent un plateau technique plus lourd et un personnel plus spécialisé.

Cette revue systématique de littérature permet d'établir un rapport bénéfice / risque favorable à l'AIF, dans la prise en charge initiale des fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius.

Des preuves plus solides de son efficacité sur la douleur et sur la qualité de la réduction sont encore nécessaires pour confirmer nos résultats, cette technique semblant être particulièrement adaptée aux conditions d'exercice en soins primaires.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 21/05/2015

LE DOYEN
J.P. ROMANET



La Présidente de la thèse
PROFESSEUR F.CARPENTIER



Bibliographie:

1. Accidentologie des sports d'hiver [Internet]. [cité 26 avr 2015]. Disponible sur: <http://www.mdem.org/france/STATISTIQUE/statistiquesaccident/index.html#ancree>
2. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *BMJ* 2009;339:b2535, doi: [10.1136/bmj.b2535](https://doi.org/10.1136/bmj.b2535)
3. Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.cochrane-handbook.org.
4. Lagrange C, Rocher T, Efficacy and safety of hematoma block in the initial management of displaced distal radius fractures in adults : a systematic review. PROSPERO : International prospective register of systematic reviews. 2014 : CRD42014010065. Available from: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp?ID=CRD42014010065
5. Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*. 23 mars 2010;340(mar23 1):c332-c332.
6. Higgins JPT, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 18 oct 2011;343(oct18 2):d5928-d5928
7. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*. févr 1996;17(1):1-12.
8. Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.3. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014.
9. Abbaszadegan H, Jonsson U. Regional anesthesia preferable for Colles' fracture. Controlled comparison with local anesthesia. *Acta Orthop Scand*. août 1990;61(4):348-9.
10. Cobb AG, Houghton GR. Local anaesthetic infiltration versus Bier's block for Colles' fractures. *Br Med J Clin Res Ed*. 14 déc 1985;291(6510):1683-4
11. Kendall JM, Allen P, Younge P, Meek SM, McCabe SE. Haematoma block or Bier's block for Colles' fracture reduction in the accident and emergency department--which is best? *J Accid Emerg Med*. nov 1997;14(6):352-6.
12. Wardrope J, Flowers M, Wilson DH. Comparison of local anaesthetic techniques in the reduction of Colles' fracture. *Arch Emerg Med*. juin 1985;2(2):67-72
13. Funk L. A prospective trial to compare three anaesthetic techniques used for the reduction of fractures of the distal radius. *Injury*. avr 1997;28(3):209-12
14. Myderrizi N, Mema B, Maliqati A, Bitar T. The hematoma block an effective alternative for fracture reduction in distal radius fractures. *Reg Anesth Pain Med*. 2011;36(5):E234.
15. Singh GK, Manglik RK, Lakhtakia PK, Singh A. Analgesia for the reduction of Colles fracture. A comparison of hematoma block and intravenous sedation. *Online J Curr Clin Trials*. 1 oct 1992;Doc No 23:[3614 words; 43 paragraphs].

16. Man KH, Fan KP, Chan TN, Yue YM, Sin FP, Lam KW. A prospective clinical trial comparing self-administered nitrous oxide and haematoma block for analgesia in reducing fracture of the distal radius in an emergency department. *Hong Kong J Emerg Med.* 2010;17(2):126-31.
17. Bajracharya, Singh. The efficacy of the hematoma block for fracture reduction in the distal forearm fractures: a double blind randomized controlled trial. *Internet J Anesthesiol* [Internet]. 2007 [cité 10 juin 2014];17(2). Disponible sur: zotero://attachment/1444/
18. Haasio J. Cubital nerve block vs haematoma block for the manipulation of Colles' fracture. *Ann Chir Gynaecol.* 1990;79(3):168-71.
19. London NJ, Osman FA, Ramagopal K, Journeaux SF. Hyaluronidase (Hyalase): a useful addition in haematoma block? *J Accid Emerg Med.* sept 1996;13(5):337-8.
20. Quinton DN. Local anaesthetic toxicity of haematoma blocks in manipulation of Colles' fractures. *Injury.* juill 1988;19(4):239-40.
21. Handoll HH, Madhok R, Dodds C. Anaesthesia for treating distal radial fracture in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(3):CD003320.
22. Hunter JB, Scott MJ, Harries SA. Methods of anaesthesia used for reduction of Colles' fractures. *BMJ.* 25 nov 1989;299(6711):1316-7.
23. Kendall JM, Allen PE, McCabe SE. A tide of change in the management of an old fracture? *J Accid Emerg Med.* 9 janv 1995;12(3):187-8
24. Sprot H, Metcalfe A, Odutola A, Palan J, White S. Management of distal radius fractures in emergency departments in England and Wales. *Emerg Med J EMJ.* mars 2013;30(3):211-3.
25. Guay J. Adverse events associated with intravenous regional anesthesia (Bier block): a systematic review of complications. *J Clin Anesth.* déc 2009;21(8):585-94.
26. Hematoma Block for Reduction of Distal Radius Fractures - Tabular View - ClinicalTrials.gov [Internet]. [cité 26 avr 2015]. Disponible sur : <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/record/NCT02129270?term=%22hematoma+block%22&rank=4>
27. Hematoma Block for Distal Radius Fracture - Full Text View - ClinicalTrials.gov [Internet]. [cité 26 avr 2015]. Disponible sur: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02346929?term=%22hematoma+block%22&rank=1>
28. Liles R, Frierson JN, Wolf CL, Frnka T. Reduction of Colles' fracture by weight traction under local anesthesia. *South Med J.* janv 1969;62(1):45-8.
29. Dinley RJ, Michelinakis E. Local anaesthesia in the reduction of Colles' fracture. *Injury.* mai 1973;4(4):345-6.
30. Brallet J, Binet M-H. Traitement orthopédique des fractures de l'extrémité inférieure du radius, description, validité de son application en cabinet de station de sport d'hiver. Grenoble, France: Université Joseph Fourier; 2011.
31. Scott Black W. Common Forearm Fractures in Adults. *Am Fam Physician.* 15 nov 2009;80(10):1096-102.
32. Medoff RJ. Essential radiographic evaluation for distal radius fractures. *Hand Clin.* août 2005;21(3):279-88.

Annexe 1 : techniques de réalisation de l'anesthésie intra-focale.

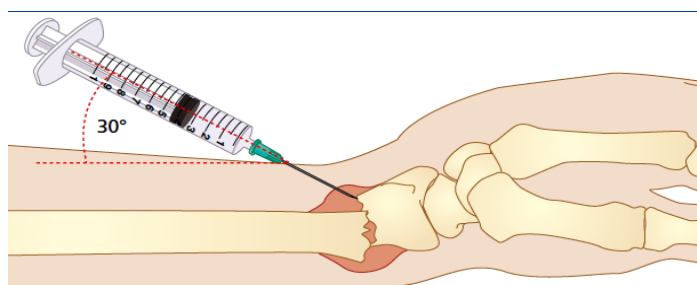
➤ Techniques décrites dans la littérature internationale :

Les premières descriptions de l'AIF dans la littérature remontent aux années 1970, aux États Unis et en Grande Bretagne, mais la technique est peu détaillée (28, 29). En 1985, la technique est décrite avec précision (13) :

«La zone est palpée pour repérer le niveau de la fracture, la peau est soigneusement désinfectée avec une solution iodée, au niveau de la face dorsale du site de fracture et de l'ulna.

L'injection est réalisée avec une aiguille de calibre 23, directement insérée dans le site de fracture par la face dorsale du poignet. Le reflux liquidien teinté de sang dans la seringue indique l'entrée au sein de l'hématome du foyer de fracture.

Une dose de lignocaine 1% est utilisée à la posologie de 0,2 ml/kg, dont les 4/5 sont injectés dans le foyer de fracture, et le reste dans la zone de la styloïde ulnaire. Cinq minutes d'attente sont nécessaires avant la manipulation».



Puis la technique varie d'une étude à l'autre :

- usage de lignocaine 2%
- posologie indépendante du poids (volume variant de 5 à 15 ml selon les études)
- infiltration autour de la styloïde ulnaire, soit systématiquement, soit en fonction de l'existence d'une fracture de la styloïde ulnaire associée
- délai variable entre anesthésie et réduction (entre 5 et 30 minutes)
- évacuation d'un faible volume de l'hématome avant injection de produit anesthésiant

Les auteurs insistent sur les conditions de réalisation : installation sur un champ stérile, désinfection de l'avant bras du patient à la chlorhexidine 2%, et port de gants stériles pour le réalisateur du geste.

La molécule lidocaïne (DCI) est majoritairement utilisée, parfois sous le nom de «lignocaine» pour les anglo-saxons ou sous le nom commercial de «Xylocaïne». Plus rarement, la prilocaïne a été utilisée (10, 19).

➤ Techniques décrites en France :

En France, bien qu'elle soit pratiquée par certains médecins, la technique est très peu décrite dans la littérature (30).

PROSPERO International prospective register of systematic reviews

Efficacy and safety of hematoma block in the initial management of displaced distal radius fractures in adults: a systematic review

Clementine Lagrange, Thomas Rocher

Citation

Clementine Lagrange, Thomas Rocher. Efficacy and safety of hematoma block in the initial management of displaced distal radius fractures in adults: a systematic review. PROSPERO 2014:CRD42014010065 Available from http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO_REBRANDING/display_record.asp?ID=CRD42014010065

Review question(s)

Primary objective: is the practice of hematoma block effective and safe, in the initial management of displaced distal radius fractures in adults?

Searches

Electronic search:

Our research strategy deals with international literature. It complies with PRISMA statements (2009).

Studies will be identified by searching the following electronic databases:

MEDLINE

EMBASE

Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)

PASCAL via BDSP

SURGIR

research gate

Similar systematic reviews will be sought using Cochrane Database of Systematic Review (CDSR), MEDLINE, EMBASE and PROSPERO. The references of systematic reviews will be assessed for articles not identified from the electronic database search.

We will also supplement the electronic search by using the reference list of original articles identified as being potentially relevant and those of the previously published reviews for additional studies.

Manual search:

References will also be searched manually through the index of «revue Médecine et Armée» (available from 1973 to 2013) on <http://www.ecole-valdegrace.sante.defense.gouv.fr>

In addition to our internet research, we will search for abstracts or account communications, made at conferences and symposia of the following societies:

SFAR

ASA

ESA

SICOT

SOFCOT

pharmaceutical companies (Astra Zeneca, Donjoy) will also be contacted to find unpublished data.

The search strategy will use both standardized subject headings (MeSh), and text words, following PICO criteria:

P (population):

«distal radius fracture»

«wrist fracture»

«Colle's fracture»

I (intervention):

«hematoma block» or «haematoma block»

«local anesthesia»

«intralesional injection»

«manipulation»

C (comparators) : none

O (outcome): none

We will not use filter for language, period or study design.

Only studies available in full-text, in French or English will be considered.

All references will be included in ZOTERO.

A flow diagram according to PRISMA (2009) will show the methodology of inclusion/exclusion.

Types of study to be included

We will consider systematic reviews, meta-analysis and prospective randomized controlled studies.

We will focus on studies enrolling adults (more than 16 years old, with mature bones), who have a recent trauma with a distal radius fracture requiring manipulation.

Retrospective or non-randomized studies, discussion articles, expert studies and studies on animals will not be included in this review.

Condition or domain being studied

Management of pain is a public health priority, especially in primary care, for physicians who practice the initial management of trauma. Displaced distal radius fracture is a common injury in adult trauma, requiring urgent manipulation. Anesthetic allows manipulation in outpatient situations. This act of analgesia, frequently performed by GP's in mountain medical centers, allows management of these fractures. Indeed, in 2011, research tells us around 140,000 accidents happen each year in ski resorts in France, of which 8.5% are wrist fractures. 9 times out of 10, the initial management is performed at GP's center. In addition, there is no consensus or recommendations regarding outpatient care of wrist fractures. In this context, we notice that this act, practised by a minority of doctors, in special

circumstances, is not practised in hospital and is not taught in medical studies at university. So, we may question the legitimacy of its use, in terms of relevance and safety. What is the benefit-risk balance?

Participants/ population

Eligible trials will enrol:

- adults (male or female),
- with mature bones, that is to say more than 16 years old,
- patients who present with a trauma: displaced distal radius fracture – a Colle's fracture- and which require a manipulation at the initial consultation.
- event of the accident: fracture after a recent trauma (excluding pathological fractures without an initial trauma)

Intervention(s), exposure(s)

Performing a hematoma block before manipulation versus other types of anesthesia available.

Comparator(s)/ control

none

Outcome(s)

Primary outcomes

- safety: evaluation of adverse effects or complications
- effectiveness: in terms of reducing pain during and after manipulation.
- assessment of the benefit-risk balance.

Secondary outcomes

none

Data extraction, (selection and coding)

Studies selection :

Citations identified through our search will be evaluated for full eligibility with three levels of screening:

- 1)Two reviewers (CL and TR) will independently screen the titles, following inclusion-exclusion criteria and articles will be sorted by categories « included » or « not included ».
- 2)Among included studies, abstracts will be examined independently by two reviewers, and also sorted again categories « included » or « not included ».
- 3)Full texts of potentially relevant articles will be retrieved and assessed for eligibility by two research team members independently. Studies for which inclusion criteria are not fulfilled or for which full text can't be obtained, despite contacting the authors, will be excluded.

At each level of screening, disagreements will be resolved by discussion (CL and TR) and, if agreement cannot be achieved, a third team member (YG) will be asked to review. The process of study identification and its results will be outlined as flow diagram according to PRISMA statement.

Data extraction:

Two reviewers (CL and TR) will independently extract the data from the full text of eligible studies, using a standardized data extraction form. We will collect information on: first author, year of publication, language of publication, source, country, study design, methodological quality criteria, enrollment periode, sample size, patient

characteristics, intervention, outcomes (efficacy, adverse events). Disagreement between reviewers will be solved through discussion and then, through third party intervention, if necessary.

Risk of bias (quality) assessment

The two review authors (CL and TR) will independently assess methodological quality of selected studies.

Risk of bias will be controlled using an assessment tool from The Cochrane handbook for systematic reviews of interventions (Higgins 2011) Chapter 8

The following aspects will be assessed:

- random sequence generation
- allocation concealment
- blinding of participants and staff
- blinding of outcome assessors
- incomplete outcome data
- selective outcome reporting
- other biases

To determine the risk of bias, for each criterion, we will evaluate the presence of sufficient information and the likelihood of potential bias. Each criterion will be rated as «low risk of bias», «high risk of bias», or «unclear risk of bias» (indicating either lack of information or uncertainty over the potential for bias).

The two review authors will discuss and resolve disagreements by consensus. If no consensus is reached, a third review author will make the final decision.

Strategy for data synthesis

Results will be presented according to PRISMA recommendations. A flow diagram will provide the number of citations retrieved for both electronic and grey literature searches. The flow diagram will summarize the number of articles retained at each screening stage and provide the reasons for exclusion. Summary statistics and data from all studies will be presented and described in the results as text and through tables. The PRISMA checklist (2009) will be used to write the systematic review. If appropriate, depending on heterogeneity, meta-analysis will be performed.

Analysis of subgroups or subsets

None planned.

Contact details for further information

Clementine Lagrange

500 route du var d'en haut, 74220 LA CLUSAZ, FRANCE

clemlag@hotmail.fr

Organisational affiliation of the review

Université Joseph Fournier, Grenoble

Review team

Mrs Clementine Lagrange, university Joseph Fournier, Grenoble

Mr Thomas Rocher, university Joseph Fournier, Grenoble

Collaborators

Dr Yoann Gaboreau, university Joseph Fournier, Grenoble

Anticipated or actual start date

05 May 2014

Anticipated completion date

01 December 2014

Funding sources/sponsors

none

Conflicts of interest

None known

Language

French

Country

France

Subject index terms status

Subject indexing assigned by CRD

Subject index terms

Adult; Hematoma; Humans; Radius Fractures; Wrist Joint

Stage of review

Ongoing

Date of registration in PROSPERO

04 June 2014

Date of publication of this revision

23 March 2015

Stage of review at time of this submission	Started	Completed
Preliminary searches	Yes	Yes
Piloting of the study selection process	Yes	Yes
Formal screening of search results against eligibility criteria	Yes	Yes
Data extraction	Yes	Yes
Risk of bias (quality) assessment	Yes	Yes
Data analysis	Yes	Yes

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews

The information in this record has been provided by the named contact for this review. CRD has accepted this information in good faith and registered the review in PROSPERO. CRD bears no responsibility or liability for the content of this registration record, any associated files or external websites.

Annexe 3 : équation de recherche pour MEDLINE.

(((((("injections, intralesional"[MH] OR ((("intralesional injection"[TIAB] OR "intralesional injection"[TIAB] OR "intralesional injection"[TIAB] OR "intralesional injections"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) OR ("analgesia/methods"[MH] OR (((("analgesias"[TIAB] OR "anesthesia to pain"[TIAB] OR "giving pain relief"[TIAB] OR "relieving pain"[TIAB] OR "pain control (procedure)"[TIAB] OR "absence of pain sensation"[TIAB] OR "feels no pain"[TIAB] OR "controlling pain"[TIAB] OR "anaesthesia to pain"[TIAB] OR "pain management (procedure)"[TIAB] OR "pain control"[TIAB] OR "pain management"[TIAB] OR "managing pain"[TIAB] OR "analgesia"[TIAB]) AND ("techniques"[TIAB] OR "methodological study"[TIAB] OR "methods"[TIAB] OR "methodological studies"[TIAB] OR "methodology"[TIAB] OR "mt"[TIAB] OR "procedures"[TIAB] OR "{procedure}"[TIAB] OR "method (attribute)"[TIAB] OR "procedure"[TIAB] OR "method"[TIAB])) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) OR ("hematoma"[MH] OR ((("subcutaneous hematoma"[TIAB] OR "haematoma"[TIAB] OR "tongue haematoma"[TIAB] OR "hematoma"[TIAB] OR "bruises"[TIAB] OR "contusions"[TIAB] OR "hematomas"[TIAB] OR "tongue hematoma"[TIAB] OR "haematoma"[TIAB] OR "subcutaneous haematoma"[TIAB] OR "hematoma"[TIAB] OR "hematoma"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) OR ("anesthetics, local"[MH] OR ((("local anaesthetic"[TIAB] OR "local anesthetic (substance)"[TIAB] OR "local anesthetics"[TIAB] OR "local anesthetic (substance)"[TIAB] OR "local anesthetic"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) OR ("anesthesia, local"[MH] OR ((("local anesthetic technique"[TIAB] OR "anaesthesia local"[TIAB] OR "neural therapy of huneke"[TIAB] OR "local anaesthesia"[TIAB] OR "infiltration anaesthesia"[TIAB] OR "local anaesthetic"[TIAB] OR "local anaesthetic technique"[TIAB] OR "anesthesia local"[TIAB] OR "local anesthetic"[TIAB] OR "local anaesthetic"[TIAB] OR "local anesthesia (procedure)"[TIAB] OR "infiltration anesthesia"[TIAB] OR "local anesthesia"[TIAB] OR "local anesthesia"[TIAB] OR "infiltration anesthesia"[TIAB] OR "anaesthesia local"[TIAB] OR "local anaesthesia"[TIAB] OR "local anesthetic"[TIAB] OR "local anaesthetics"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) OR ("hematoma block"[All Fields] OR "haematoma block"[All Fields])) OR ("anesthesia, conduction"[MH] OR ((("regional anesthesia"[TIAB] OR "regional blockade"[TIAB] OR "regional anaesthesia"[TIAB] OR "regional anesthesia (procedure)"[TIAB] OR "regional anesthesia"[TIAB] OR "conduction anesthesia"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) AND ((("wrist injuries"[MH] OR ((("wrist injuries"[TIAB] OR "wrist injury"[TIAB] OR "wrist injury"[TIAB] OR "injury of wrist"[TIAB] OR "ganglion cyst"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb]))) OR ("radius fractures"[MH] OR ((("radius fractures"[TIAB] OR "radius fracture"[TIAB] OR "fractured radius"[TIAB] OR "fracture of radius"[TIAB]) NOT (MEDLINE[SB] OR oldmedline[sb])))

>154 articles

Autres recherches MEDLINE avec associations termes Mesh et textes libres

((("hematoma block"[All Fields] OR "haematoma block"[All Fields]) OR ("local anaesthesia"[All Fields] OR "anesthesia, local"[MeSH Terms] OR ("anesthesia"[All Fields] AND "local"[All Fields]) OR "local anesthesia"[All Fields] OR ("local"[All Fields] AND "anesthesia"[All Fields]))) AND ("radius fractures"[MeSH Terms] OR ("radius"[All Fields] AND "fractures"[All Fields]) OR "radius fractures"[All Fields] OR ("radius"[All Fields] AND "fracture"[All Fields]) OR "radius fracture"[All Fields]))) OR (("analgesia"[MeSH Terms] OR "analgesia"[All Fields]) AND ("radius fractures"[MeSH Terms] OR ("radius"[All Fields] AND "fractures"[All Fields]) OR "radius fractures"[All Fields] OR ("radius"[All Fields] AND "fracture"[All Fields]) OR "radius fracture"[All Fields]))

>116 articles

Annexe 4 : grille de données et évaluation du risque de biais pour les essais cliniques randomisés.

Tableau extraction de donnée PICO		
Article	titre	
	auteur	
	langue et pays	
	source de publication	
	année publication	
Objectif de l'étude		
Méthode	type d'étude	
	randomisation	
	aveugle	
	intention de traiter	
Population	lieu et date	
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	
	âge sexe	
	critères inclusion	
	critères exclusion	
Intervention		
Comparateurs		
Outcomes (Résultats)	critère de jugement	
	analyse statistique	
	résultats	
Discussion	notes	
Conclusion		

domaine	Type de biais	Notre jugement			justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	imprécis	
1. Randomisation?	Biais de sélection				
2. Masquage de l'allocation?					
3.1 Insu des participants et du personnel	Biais de performance				
3.2 Insu lors de la mesure des résultats					
4. Données incomplètes	Biais d'attrition				
5. Selective reporting	Biais de publication				
6. Autre biais	autre				

Annexe 5 : outil d'aide à l'extraction de données.

Liste de contrôle CONSORT 2010 (5)

Section/sujet	Item N°	DESCRIPTION	Page N°
TITRE & RESUME			
	1a	Identification en tant qu' "essai randomisé" dans le titre	
	1b	Résumé structuré du plan d'essai, méthodes, résultats et conclusions (pour une aide spécifique voir CONSORT pour Abstract)	
INTRODUCTION			
Contexte et objectifs	2a	Contexte scientifique et explication du bien-fondé	
	2b	Objectifs spécifiques et hypothèses	
MÉTHODES			
Plan de l'essai	3a	Description du plan de l'essai (tel que : groupes parallèles, plan factoriel) en incluant les ratios d'allocation	
	3b	Changements importants de méthode après le début de l'essai (tel que les critères d'éligibilité), en expliquer la raison	
Participants	4a	Critères d'éligibilité des participants	
	4b	Structures et lieux de recueil des données	
Interventions	5	Interventions pour chaque groupe avec suffisamment de détails pour pouvoir reproduire l'étude, en incluant comment et quand elles ont été véritablement conduites	
Critères de jugement	6a	Critères "à priori" de jugement principal et secondaires entièrement définis, en incluant comment et quand ils ont été évalués	
	6b	Changement quelconque de critères de jugement après le début de l'essai, en expliquer la raison	
Taille de l'échantillon	7a	Comment la taille de l'échantillon a-t-elle été déterminée?	
	7b	Quand cela est applicable, explication des analyses intermédiaires et des règles d'arrêt	
RANDOMISATION			
Production de la séquence	8a	Méthode utilisée pour générer la séquence d'allocation par tirage au sort	
	8b	Type de randomisation, en incluant les détails relatifs à une méthode de restriction (comme par ex. : par blocs, avec la taille des blocs)	
Mécanisme d'assignation secrète	9	Mécanisme utilisé pour mettre en œuvre la séquence d'allocation randomisée (comme par exemple : l'utilisation d'enveloppes numérotées séquentiellement), en décrivant chaque mesure prise pour masquer l'allocation jusqu'à l'assignation des interventions.	
Mise en œuvre	10	Qui a généré la séquence d'allocation, qui a enrôlé les participants et qui a assigné les participants à leurs groupes	
Aveugle	11a	Au cas où, décrire qui a été en aveugle après l'assignation des interventions (par exemple, les participants, les administrateurs de traitement, ceux qui évaluent les résultats) et comment ont-ils été empêchés de savoir	
	11b	Si approprié, description de la similitude des interventions	
Méthodes statistiques	12a	Méthodes statistiques utilisées pour comparer les groupes au regard du critère de jugement principal et des critères secondaires	
	12b	Méthodes utilisées pour des analyses supplémentaires, telles que des analyses de sous-groupes ou des analyses ajustées	
RESULTATS			
Flux des participants (un diagramme est fortement conseillé)	13a	Pour chaque groupe, le nombre de participants qui ont été assignés par tirage au sort, qui ont reçu le traitement qui leur était destiné, et qui ont été analysés pour le critère de jugement principal	
		Pour chaque groupe, abandons et exclusions après la randomisation, en donner les raisons	
Recrutement	14a	Dates définissant les périodes de recrutement et de suivi	
	14b	Pourquoi l'essai a-t-il pris fin ou a été interrompu	

Section/sujet	Item N°	DESCRIPTION	Page N°
Données initiales	15	Une table décrivant les caractéristiques initiales démographiques et cliniques de chaque groupe	
Effectifs analysés	16	Nombre de participants (dénominateur) inclus dans chaque analyse en précisant si l'analyse a été faite avec les groupes d'origine	
Critères de jugement et estimations	17a	Pour chaque critère de jugement principal et secondaire, donner les résultats pour chaque groupe, et la taille estimée de l'effet ainsi que sa précision (comme par ex. : intervalles de confiance à 95%)	
	17b	Pour les variables binaires, une présentation de la taille de l'effet en valeurs absolues et relatives est recommandée	
Analyses accessoires	18	Résultats de toute analyse supplémentaire réalisée, en incluant les analyses en sous-groupes et les analyses ajustées, et en distinguant les analyses spécifiées à priori des analyses exploratoires	
Risques	19	Tous les risques importants ou effets secondaires inattendus dans chaque groupe (pour un conseil détaillé voir 'CONSORT for harms')	
DISCUSSION			
Limitations	20	Limitations de l'essai, en tenant compte des sources de biais potentiels ou d'imprécision, et au cas où, en tenant compte de la multiplicité des analyses	
"Généralisabilité"	21	"Généralisabilité" (validité externe, applicabilité) des résultats de l'essai	
Interprétation	22	Interprétations/conclusions cohérentes avec les résultats, en tenant compte du ratio bénéfiques/risques et de possibles autres faits pertinents	
INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES			
Enregistrement	23	Numéro d'enregistrement de l'essai en précisant le registre utilisé	
Protocole	24	Où le protocole complet de l'essai peut-il être consulté, si possible	
Financement	25	Sources de financement et autres ressources (par ex. : fourniture de médicaments), rôle des donateurs	

Annexe 6 : grille de données et évaluation de la validité interne des revues systématiques ou méta-analyses.

Titre de la revue systématique	oui	non	imprécis	commentaires
1. Question clinique clairement énoncée?				
2. Caractéristiques du schéma PICOS explicitées?				Type d'études? Type de participants? Type d'intervention et comparateur? Critères de jugement?
3. Stratégie de recherche documentaire complète disponible?				
3. Mode de sélection des articles détaillé?				
4. Méthode d'évaluation des risques de biais disponible?				
5. Méthode d'analyse justifiée?				
6. Conclusions en rapport avec les résultats				

Annexe 7 : outil d'évaluation du risque de biais des essais cliniques randomisés.

The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias

Domain	Description	Review authors' judgement
Sequence generation	Describe the method used to generate the allocation sequence in sufficient detail to allow an assessment of whether it should produce comparable groups.	Was the allocation sequence adequately generated?
Allocation concealment	Describe the method used to conceal the allocation sequence in sufficient detail to determine whether intervention allocations could have been foreseen in advance of, or during, enrolment.	Was allocation adequately concealed?
Blinding of participants, personnel and outcome assessors <i>Assessments should be made for each main outcome (or class of outcomes)</i>	Describe all measures used, if any, to blind study participants and personnel from knowledge of which intervention a participant received. Provide any information relating to whether the intended blinding was effective.	Was knowledge of the allocated intervention adequately prevented during the study?
Incomplete outcome data <i>Assessments should be made for each main outcome (or class of outcomes)</i>	Describe the completeness of outcome data for each main outcome, including attrition and exclusions from the analysis. State whether attrition and exclusions were reported, the numbers in each intervention group (compared with total randomized participants), reasons for attrition/exclusions where reported, and any re-inclusions in analyses performed by the review authors.	Were incomplete outcome data adequately addressed?
Selective outcome reporting	State how the possibility of selective outcome reporting was examined by the review authors, and what was found.	Are reports of the study free of suggestion of selective outcome reporting?
Other sources of bias	State any important concerns about bias not addressed in the other domains in the tool. If particular questions/entries were pre-specified in the review's protocol, responses should be provided for each question/entry.	Was the study apparently free of other problems that could put it at a high risk of bias?

Possible approach for *summary assessments outcome* (across domains) within and across studies

Risk of bias	Interpretation	Within a study	Across studies
Low risk of bias	Plausible bias unlikely to seriously alter the results.	Low risk of bias for all key domains.	Most information is from studies at low risk of bias.
Unclear risk of bias	Plausible bias that raises some doubt about the results	Unclear risk of bias for one or more key domains.	Most information is from studies at low or unclear risk of bias.
High risk of bias	Plausible bias that seriously weakens confidence in the results.	High risk of bias for one or more key domains.	The proportion of information from studies at high risk of bias is sufficient to affect the interpretation of the results.

Annexe 8 : outil d'évaluation de la validité interne des revues systématiques.



PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2 for each meta-analysis).	

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(8): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Annexe 9 : caractéristiques des articles exclus.

Auteur-année	Motif d'exclusion	Intervention de la tierce personne (YG) pour consensus
CASE 1985	étude comparant AIF/ AG/ Bier's block: rétrospective	non
DINLEY 1973	étude descriptive sur l'AIF, méthodologie rétrospective?, population pédiatrique + adulte	oui
DUKAMP 2000	revue de littérature non systématique sur l'AIF et biers' block, méthodologie non précisée	non
FURIA 1997	étude comparant l'AIF et la sédation consciente IV : rétrospective et non randomisée	non
GARCIA-ELIAS 2006	article d'épidémiologie	non
ISMATULLAH 2011	étude descriptive sur l'AIF, prospective	oui
JACK 1975	cas clinique	non
JOHNSON 1991	essai clinique comparant AIF versus AG ou Bier's block: absence de randomisation	non
KHAN 2011	étude descriptive évaluant la technique d'AIF avec évacuation de l'hématome	non
KHAN 2014	absence de randomisation	non
KONGSHOLM 1986	essai clinique de mesure de pression dans canal carpien, pas de randomisation	oui
KONGSHOLM 1987 (Injury)	étude évaluant plutôt la technique de réduction - biais de mesure	oui
KONGSHOLM 1987 (Journal of ortho trauma)	étude évaluant plutôt la technique de réduction - biais de mesure	oui
LILES 1969	article de discussion à propos de la technique du geste AIF	non
Mc LEARIE 1974	réponse à l'article de Dinley, avis d'expert	non
MEINIG 1989	étude descriptive avec mesure de dosages sanguins de lidocaine post AIF pour la même dose et même produit injecté	oui
OGUNLADE 2002	étude descriptive sur l'AIF, prospective	oui
SHAIK 2013	population non conforme aux critères d'inclusion, toutes localisations fracturaires confondues	non

Annexe 10 : tableaux d'extraction de données PICO et biais de chaque essai clinique inclus (ordre alphabétique) :

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Regional anesthesia preferable for Colles' fracture. Controlled comparison with local anesthesia.
	auteur	ABBASZADEGAN H.
	pays et langue	Suède, anglais
	source de publication	Acta Orthopaedica Scandinavica
	année publication	1990
Objectif de l'étude		Comparer l'AIF versus l'anesthésie IV régionale (Bier's block) dans la prise en charge des fractures de Pouteau-Colles
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme «prospectif, randomisé, contrôlé»
	randomisation	Randomisé mais méthode non précisée
	aveugle	non
	intention de traiter	Non précisé
Population	lieu et date	Danderyd Hospital, Danderyd, Suède
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	99 patients >49 patients groupe AIF >50 patients groupe Bier's block
	âge sexe	88 femmes et 11 hommes: 88,9% de femmes âge moyen 64 ans (21-86ans)
	critères inclusion	-fracture de Pouteau-Colles
	critères exclusion	-déplacement sévère de plus de 5mm -HTA
Intervention		Groupe AIF: 15 à 20ml de prilocaïne
Comparateurs		Groupe Bier's block: 3mg/kg de prilocaïne
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur par EVA -évaluation de la réduction: suivi clinique immédiatement avec radio, 10-12 jours avec radio, 1 mois, 2 mois avec radio, 3 mois, 6 mois après réduction
	analyse statistique	Test T student et Mann Whitney U-test
	résultats suivi	-l'AIF est significativement plus douloureuse (médiane EVA 2,5) pendant la réduction que le Bier's block (médiane EVA 1) (p=0,002) -pas de différence significative sur la douleur à 2, 3 et 6 mois -meilleure réduction sous Bier's block p<0,0001 -plus de déplacement secondaire à 10j avec remanipulation précoce pour le groupe AIF -pas de différence significative en matière de complication dans les 2 groupes >suivi jusqu'à 6mois
Discussion	notes	-meilleur résultat anatomique final avec le Bier's block
Conclusion		Le Bier's block semble meilleur que l'AIF pour la réduction des fractures de Pouteau Colles

Type de biais	Questionnement	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			Imprécis	Etude randomisée mais pas de description de la méthode de randomisation.
	2. Masquage de l'allocation?			Imprécis	idem
Biais de performance	3.1 Insu des participants et du personnel?		Non		Non mentionné
	3.2 Insu lors de la mesure des résultats?		Non		Non mentionné
Biais d'attrition	4. Absence de perte de données?			Imprécis	Pas d'information sur le suivi et l'analyse des données.
Biais de publication	5. Selective reporting?				
autre	6. Autre biais?				

Score de Jadad : 1/5 (<3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	The efficacy of the hematoma block for fracture reduction in the distal forearm fractures : A double-blinded randomized controlled trial.
	auteur	BAJRACHARYA S.
	pays et langue	Népal, anglais
	source de publication	The internet Journal of Anesthesiology
	année publication	2008
Objectif de l'étude		Evaluer l'efficacité de l'AIF dans la réduction des fractures distales du radius en comparant AIF versus bloc locorégional
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme randomisé, prospectif, contrôlé
	randomisation	Technique : génération de randomisation par ordinateur
	aveugle	Aveugle pour l'analyse (recueil EVA et chirurgien réalisant la réduction)
	intention de traiter	oui
Population	lieu et date	Tertiary Care Hospital
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	100 patients >50 patients groupe A : bloc du plexus brachial dont 43 inclus >50 patients groupe B : AIF dont 32 inclus
	âge sexe	Âge moyen 44 ans (25-63 ans) 46 hommes et 54 femmes : 54% de femmes
	critères inclusion	-fracture fermée du radius chez l'adulte
	critères exclusion	-patient ayant reçu un analgésique dans les 8 heures avant le geste d'anesthésie
Intervention		Groupe A : bloc plexus brachial : 4,5 à 7 mg/kg de lignocaine dans la région supra-claviculaire
Comparateurs		Groupe B : AIF : 4,5mg/kg lignocaine 1,5%
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur avant, pendant et après réduction par EVA -paramètres vitaux avant, pendant et après manipulation -qualité radiologique de réduction -complications pendant et après réduction (à 10j, 4 sem, 6 semaines)
	analyse statistique	Test Chi2, Student test et KW test ; risque alpha choisi à 1%
	résultats	-pas de différence significative entre les 2 groupes pour l'évaluation de la douleur avant et après réduction -la douleur pendant la réduction n'est pas significativement différente dans le groupe bloc du plexus brachial et dans le groupe AIF (p<0,0137) -la réduction est significativement meilleure dans le groupe AIF (p=0,0051) -pas de différence significative en terme de complications entre les 2 groupes
	suiti	>suivi jusqu'à 6 semaines
Discussion	notes	-EVA sont comparables mais compte tenu des risques du bloc du plexus brachial, l'AIF est plus sûre et plus rapide à réaliser aux urgences -1 seul cas d'infection dans le groupe AIF et 1 cas de bronchospasme dans le groupe bloc du plexus brachial
Conclusion		AIF est une technique sûre pour la réduction des fractures de l'extrémité distale du radius

Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?	OUI			Technique de randomisation par ordinateur (nombres)
	2. Masquage de l'allocation?	OUI			
Biais de performance	3.1 Insu des participants et du personnel?			Imprécis	Etude décrite comme double aveugle. Cependant pas d'aveugle pour la méthode d'anesthésie réalisée pour le patient mais opérateur réalisant la réduction en aveugle de la technique d'anesthésie.
	3.2 Insu lors de la mesure des résultats?	OUI			Le chirurgien évaluant le résultat de la réduction et le recueil de l'EVA est à l'aveugle de la technique employée.
Biais d'attrition	4. Absence de perte de donnée?	OUI			Tous les patients sont analysés. Pas de perdu de vue.
Biais de publication	5. Selective reporting?				
autre	6. Autre biais?				

Score de Jadad : 3/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Local anaesthetic infiltration versus Bier's block for Colles' fractures
	auteur	COBB A.G.
	pays et langue	Angleterre, anglais
	source de publication	British Medical Journal, volume 291
	année publication	1985
Objectif de l'étude		Comparer l'efficacité, la durée de chaque traitement et l'innocuité (complications et effets indésirables) de l'anesthésie intra-focale versus Bier's block
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme «prospectif, randomisé, ouvert, unicentrique»
	randomisation	Randomisé mais méthode non renseignée
	aveugle	non
	intention de traiter	Non, 17 exclus pour manque de données
Population	lieu et date	John Radcliffe Hospital, Oxford, UK, 1984
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	100 patients alloués dont 83 inclus pour analyse 44 patients groupe Bier's block 39 patients groupe AIF
	âge sexe	Population adulte plus de 15ans groupes comparables pour le sexe
	critères inclusion	-fracture fermée de Pouteau Colles nécessitant une réduction
	critères exclusion	-âge inférieur à 15ans -troubles circulatoires ou neurologiques du bras -diabète, épilepsie, drépanocytose, allergie aux produits de l'anesthésie
Intervention		Groupe AIF: 10ml de lignocaine 2% dans la cavité de fracture + infiltration adjacente du périoste, y compris à la styloïde ulnaire réduction à 10 minutes post-anesthésie
Comparateurs		Groupe Bier's block: 30 à 40ml de prilocaine 0,5% réduction à 10 minutes post-anesthésie
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur et de la durée de l'anesthésie: EVA pré, pendant l'injection, pendant la réduction et après immobilisation par plâtre -échelle analogique subjective d'efficacité de la technique d'anesthésie par le médecin qui la réalise -effets secondaires et complications
	analyse statistique	Student t-test
	résultats	-douleur significativement plus importante dans le groupe AIF par rapport au Bier's block PENDANT la réduction (p<0,0003) -pas de différence significative pour les autres moments d'évaluation de la douleur -évaluation efficacité subjective: meilleure impression pour le Bier's block (p<0,009) -pas de complication ni d'effet indésirable dans les 2 groupes -pas de différence significative en terme de durée de l'analgésie entre les 2 groupes et pas de différence dans la durée de chacune des procédures
	suivi	>suivi jusqu'à la réalisation du plâtre
Discussion	notes	
Conclusion de l'auteur		L'AIF est souvent plus populaire en pratique (simple, rapide, satisfaisante et sans risque) mais comparativement inférieure sur l'efficacité au Bier's block

COBB A.G. Type de biais	Questionnement:	notre jugement			justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			imprécis	Etude dite «randomisée» mais pas de description de la méthode de randomisation.
	2. Masquage de l'allocation?			imprécis	idem
Biais de performance	3.1 Insu des participants et du personnel?		non		
	3.2 Insu lors de la mesure des résultats?		non		
Biais d'attrition	4. Absence de perte de donnée?		non		17 exclus pour manque de données
Biais de publication	5. Selective reporting?				
autre	6. Autre biais?				

Score de Jadad : 2/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	A prospective trial to compare three anaesthetic techniques used for the reduction of fractures of the distal radius
	auteur	FUNK L.
	pays et langue	United Kingdom, anglais
	source de publication	Injury, volume 28
	année publication	1997
Objectif de l'étude		Comparer l'AIF seule ou avec sédation IV versus anesthésie générale pour la réduction des fractures de l'extrémité distale du radius
Méthode	type d'étude	Étude prospective
	randomisation	non précisée dans l'article, renseignée dans la revue systématique de Handoll comme randomisée suite aux informations envoyées par l'auteur le 21/08/2001
	aveugle	?
	intention de traiter	?
Population	lieu et date	Bolton Royal Infirmary, Bolton, Lancashire, UK ;
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	58 patients (patients de plus de 16ans, se présentant prospectivement sur une période de 5 mois, avec une fracture de radius à réduire) >19 groupe AIF seule / 19 groupe AIF+sédation / 21 groupe AG
	âge sexe	Patients de plus de 16ans ; moyenne âge 63,4 ans 52 femmes et 6 hommes (89,6% de femmes)
	critères inclusion	-fractures déplacées de l'extrémité inférieure du radius (Pouteau Colles, Goyrand Smith, et autres types de fractures inférieures du radius nécessitant une réduction)
	critères exclusion	-analgésie dans les 4 heures précédant la réduction
Intervention		-Groupe AIF : lignocaine 1% 2mg / kg maximum +/- 1 à 10mg de midazolam IV (groupe AIF + sédation) Réduction 5 minutes après anesthésie
Comparateurs		-Groupe AG : propofol, administration par anesthésiste Réduction 5 minutes après anesthésie
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur : EVA avant, pendant et après la réduction -évaluation de la qualité de réduction -évaluation du temps de procédure et du coût
	analyse statistique	Student's t-test
	résultats	-AG est significativement plus douloureuse en post réduction que l'AIF seule ou AIF +sédation IV p<0,01 -pas de différence significative entre les groupes pour EVA pré-réduction -EVA pendant réduction: AG=0 p<0,01 AIF seule=moyenne 3,7; médiane 4 AIF+midazolam=moyenne 0,9; médiane 0 -pas de différence significative en terme de résultats de réduction quelque soit le groupe -temps d'AG 2 fois plus long -coût AG 3 fois plus élevé
	suivi	>suivi jusqu'à récupération de l'anesthésie
Discussion	notes	-AIF plus rapide, plus simple et plus efficace sur la douleur en post réduction -pas de complication locale ni systémique dans les 3 groupes -réussite du geste AIF est opérateur-dépendant
Conclusion		L'AIF est une technique simple, efficace, rapide et pas cher, surtout dans les conditions extrêmes L'auteur propose des recommandations de bonne pratique en cas d'usage de l'AIF

FUNKL. Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			Imprécis	Non décrit dans l'étude mais mentionné comme randomisé par l'auteur (dans la revue de littérature de Handol en 2001) Méthode: allocation par nombres générés par ordinateur
	2. Masquage de l'allocation?			Imprécis	
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?		NON		Non décrit dans l'étude
	4. Insu lors de la mesure des résultats?		NON		
Biais d'attrition	5. Absence de perte de donnée?		NON		Non décrit dans l'étude
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				Incohérence entre les effectifs annoncés des groupes (19 + 19 + 21 = 59) et le nombre total de patients (n = 58)

Score de Jadad : 2/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Cubital nerve block versus haematoma block for the manipulation of Colles' fracture
	auteur	HAASIO J.
	pays et langue	Finlande, anglais
	source de publication	Annales chirurgiae et Gynaecologiae
	année publication	1990
Objectif de l'étude		Évaluer l'efficacité sur la douleur et les effets de la toxicité aiguë de la prilocaïne lors du bloc de 3 nerfs au coude versus l'anesthésie intra-focale dans la prise en charge des fractures de Pouteau Colles
Méthode	type d'étude	Étude unicentrique, approuvée par un comité d'éthique
	randomisation	Décrite comme randomisée
	aveugle	?
	intention de traiter	oui
Population	lieu et date	Département d'anesthésie (Surgical hospital- University Central Hospital) Helsinki (Finland)
	échantillon (patients évalués/ patients assignés)	35 patients ambulatoires: 16 dans le groupe 1 (bloc 3nerfs) et 19 dans le groupe 2 (AIF)
	âge/sexe	94,3% de femmes, âge moyen 62 ans
	critères inclusion	-fracture de Pouteau-Colles, fermée, datant de moins de 6h, nécessitant une réduction
	critères exclusion	
Intervention		Groupe AIF : 15ml prilocaïne 10mg/ml dans l'hématome du foyer de fracture (dos du poignet) après vérification du retour vasculaire
Comparateurs		Groupe bloc : 15ml prilocaïne 10mg/ml : 5ml à chaque nerf (radial-cubital-médian) dans la région du coude après repérage par neurostimulation
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	- évaluation subjective de la douleur: «pas de douleur», «douleur modérée» ou «douleur sévère» -évaluation du chirurgien sur les conditions de la réduction et la relaxation musculaire -effets secondaires: >signes, symptômes ou inconfort de toxicité ressentis par le patient >dosages veineux de prilocaïne avant puis à 5, 10 et 20 min après l'anesthésie
	analyse statistique	Chi-square; Mann-Whitney rank-sum test; $p < 0,05$
	résultats	-réduction à 22 min après anesthésie (sauf 1 à 30min) - évaluation douleur: pas de différence significative entre les 2 groupes -pas de différence significative pour la relaxation selon le chirurgien - toxicité systémique : pas de signe objectif ni subjectif - taux veineux de prilocaïne : pas de différence significative dans les concentrations moyennes à 5 et 10min mais concentration significativement plus élevée dans le groupe bloc nerveux à 20 min
	suivi	>suivi jusqu'à la fin de la procédure
Discussion	notes	
Conclusion		Réduction moins douloureuse sous AIF (même si non significatif) : à privilégier car rapidité et innocuité

HAASIO J. Type de biais	Questionnement :	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			Imprécis	Randomisation par l'auteur mais pas de description de la méthode ni de l'allocation
	2. Masquage de l'allocation?			Imprécis	
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?		NON		Etude ouverte
	4. Insu lors de la mesure des résultats?		NON		
Biais d'attrition	5. Absence de perte de données?	OUI			Pas de perdus de vue.
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				

Score de Jadad : 2 / 5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Haematoma block or Bier's block for Colles' fracture reduction in the accident and emergency department- which is best?
	auteur	KENDALL J.M.
	pays et langue	United Kingdom, anglais
	source de publication	Journal of accident and emergency medicine
	année publication	1997
Objectif de l'étude		Définir des recommandations concernant la prise en charge anesthésique des fractures de Pouteau-Colles aux urgences, compte tenu du désaccord entre données de la littérature et réalité des pratiques, Définir la place de l'AIF, ainsi que l'intérêt de l'alcalinisation de l'AIF.
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme «prospectif, randomisé, multicentrique» validé par comité d'éthique des 2 hôpitaux
	randomisation	Génération de randomisation par ordinateur par nombres aléatoires
	aveugle	Pas d'aveugle pour la comparaison principale Aveugle sur alcalinisation
	intention de traiter	Non, 8 exclus pour manque de données
Population	lieu et date	Gloucester Royal Hospital à Gloucester, et Bristol Frenchay Hospital, à Bristol, UK inclusion de mai 1994 à septembre 1995
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	150 patients recrutés parmi des cas consécutifs de fractures de Pouteau Colles nécessitant une réduction 142 cas inclus avec recueil de données complet 72 patients groupe Bier's block / 70 patients groupe AIF
	âge sexe	Âge moyen 63 ans 125 femmes et 17 hommes (88% de femmes)
	critères inclusion	-fracture de Pouteau Colles avec critères d'inclusion de réduction (degré d'angulation dorsale > 15°; raccourcissement radial > 2mm) -consentement éclairé du patient -âge plus de 16ans
	critères exclusion	-moins de 16 ans
Intervention		Groupe hematoma block alcalinisé : lignocaine 1% 8,8ml + 1,2 ml bicarbonate de sodium Groupe hematoma block non alcalinisé : lignocaine 1% 8,8ml +1,2ml chlorure de sodium
Comparateurs		Groupe Bier's block : prilocaine 0,5% (volume adapté au poids du patient)
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation douleur par EVA : à l'arrivée, pendant l'anesthésie, pendant la réduction et 30 minutes post-réduction -évaluation des critères de qualité de réduction -évaluation des complications et remanipulation
	analyse statistique	Mann-Whitney U-tests, t-test et test chi-2
	résultats	-à l'arrivée: pas de différence significative en terme de douleur -Bier's block significativement moins douloureux pendant la réalisation de l'anesthésie que l'AIF (p<0,001) -La réduction est significativement moins douloureuse dans le groupe Bier's block que dans le groupe AIF (p<0,01) -pas de différence significative en terme de douleur à 30 minutes post-réduction -pas de différence significative entre AIF alcalinisée et non alcalinisée en terme de douleur (p=0,08) -meilleurs résultats radiologiques (angulation dorsale) pour le Bier's block (p=0,003) -pas de différence significative pour raccourcissement et inclinaison radiale -plus de remanipulation pour le groupe AIF 17/70 versus 4/72 (p=0,003) -pas de différence significative en terme de complication dans les 2 groupes : aucune complication rapportée dans chaque groupe -pas de différence dans le temps de prise en charge globale du patient sauf dans le délai entre arrivée et administration de l'anesthésie (Bier's block plus long (p<0,001))
suivi	>suivi jusqu'à J1, et même jusqu'à 3 mois (donnée non disponible, fournie par Handoll)	
Discussion	notes	-Bier's block est plus efficace que l'AIF en matière de douleur et résultats de réduction -les 2 procédures semblent sûres avec les précautions adéquates de réalisation (pas d'infection) donc dans certaines circonstances (manque de ressources, nuit, hiver...) l'AIF semble plus adaptée
Conclusion		Bier's block est sûr, efficace et supérieur à l'AIF, sans allonger la prise en charge globale et sans recours à l'anesthésiste pour la réduction des fractures de Pouteau Colles aux urgences

KENDALL J.M. Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?	OUI			Génération de nombres aléatoires par ordinateur.
	2. Masquage de l'allocation?	OUI			
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?			Imprécis	Pas aveugle pour les groupes principaux mais aveugle pour les sous groupes (alcalinisé – non alcalinisé)
	4. Insu lors de la mesure des résultats?		NON		Non décrit dans l'étude
Biais d'attrition	5. Absence de perte de donnée?		NON		8 cas exclus car manque de données
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				

Score de Jadad : 2/5 (< 3 = faible qualité; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Hyaluronidase (hyalase): useful addition in haematoma block?
	auteur	LONDON N.J.
	pays et langue	Angleterre, anglais
	source de publication	Journal of accident and emergency medicine
	année publication	1996
Objectif de l'étude		évaluer si l'ajout de hyaluronidase lors de la réalisation d'une AIF est justifiée et utile
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme «randomisé, prospectif, double aveugle, contrôlé»
	randomisation	oui
	aveugle	oui pour les participants et le personnel
	intention de traiter	Non, 2 exclus
Population	lieu et date	
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	33 patients consécutifs -16 dans le groupe AIF + hyaluronidase (1 exclu car ne comprend pas l'EVA+ 1 exclu pour échec de réduction) > 14 inclus - 17 dans le groupe AIF seule
	âge sexe	30 femmes, 1 homme (96,8% de femmes) moyenne âge à 67,8ans
	critères inclusion	-fracture distale du radius
	critères exclusion	
Intervention		-AIF + hyaluronidase : lignocaine 1% + 1500UI de hyaluronidase >8ml en intra-focal et 2 ml en infiltration périphérique réduction à 10 minutes
Comparateurs		AIF : lignocaine 1% >8 ml en intra-focal et 2 ml en infiltration périphérique réduction à 10 min
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	- évaluation de la douleur par EVA + évaluation subjective du geste de réduction par le patient par échelle de 1 à 5 + évaluation de la douleur pendant réduction sur échelle verbale
	analyse statistique	Mann Whitney U test
	résultats	-pas de différence significative entre les 2 groupes pour l'évaluation de la douleur par 3 méthodes (p > 0,05) -pas d'effets secondaires dans les 2 groupes
	suivi	>suivi jusqu'en post-réduction immédiat
Discussion	notes	
Conclusion		L' AIF est une méthode d'anesthésie utile dans la réduction des fractures de Pouteau Colles, confirmée par les 3 échelles d'évaluation de la douleur mais l'ajout de hyaluronidase n'est pas justifié.

LONDON N.J. Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			Imprécis	Randomisé mais pas décrit
	2. Masquage de l'allocation?			Imprécis	
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?	OUI			non décrit dans l'étude
	4. Insu lors de la mesure des résultats?			Imprécis	
Biais d'attrition	5. Absence de perte de données?		NON		2 exclus non analysés
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				

Score de Jadad : 3/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	A prospective clinical trial comparing self-administered nitrous oxide and haematoma block for analgesia in reducing fracture of the distal radius in an emergency department
	auteur	MAN K.H.
	pays et langue	HongKong, anglais
	source de publication	HonkKong Journal of emergency medicine
	année publication	2010
Objectif de l'étude	Comparer l'efficacité de l'auto-administration de protoxyde d'azote versus AIF pendant la réduction d'une fracture fermée distale du radius chez l'adulte	
Méthode	type d'étude	Essai clinique, décrit comme «prospectif, ouvert, randomisé» approuvé par comité d'éthique
	randomisation	Oui, patients assignés dans les groupes par nombres pairs et impairs
	aveugle	non
	intention de traiter	oui
Population	lieu et date de recueil de données	Inclusion d'avril à décembre 2008 Kong Wah Hospital, service d'urgences, Hong Kong
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	67 patients >33 patients groupe protoxyde d'azote >34 patients groupe AIF
	âge sexe	53 femmes et 14 hommes (79,1% de femmes) âge moyen 66 ans (26-94ans)
	critères inclusion	-âge plus de 18ans -fracture fermée de l'extrémité inférieure du radius de moins de 24h
	critères exclusion	-insuffisance cardiaque et respiratoire sévère -neuropathie périphérique -lésion par écrasement -grossesse -pneumothorax -occlusion intestinale -pathologie de l'oreille moyenne -accident de décompression -troubles trophiques cutanés -allergie à la lignocaine -anesthésie dans les 12 heures avant la consultation
Intervention	Groupe AIF: 5ml lignocaine 2% réduction après 5 min ou après effet de l'anesthésie atteint (pas de douleur à la palpation)	
Comparateurs	Groupe protoxyde d'azote: en auto-administration pendant 5 min ou jusqu'à obtention d'un bon effet du produit puis persistance de l'inhalation pendant toute la durée de la réduction	
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur par EVA avant et pendant (recueil rétrospectif) -durée de la procédure -souhait du patient sur une éventuelle prise en charge future identique -complications (test du nerf médian avant et après procédure), infection dans les 2 jours
	analyse statistique	Mann-Whitney U test et Fischer test
	résultats	-pas de différence significative pour l'EVA moyenne après réduction -la réduction est significativement moins douloureuse dans le groupe AIF que pour le groupe protoxyde d'azote (p<0,0001) -pas de différence significative pour la durée de procédure dans les 2 groupes -meilleure adhésion au geste d'AIF par rapport au protoxyde d'azote (91% versus 64% respectivement p<0,009) -pas de complication ni d'échec de réduction dans les 2 groupes
	suivi	>suivi 2 jours
Discussion	notes	-pas d'aveugle -investigations sur court terme, échantillon de petite taille
Conclusion	L'AIF est une meilleure méthode d'un point de vue analgésique, mieux acceptée par les patients, à temps de prise en charge identique. Bien que l'AIF reste une procédure invasive nécessitant un apprentissage, elle est une méthode sûre et efficace, acceptable pour l'utilisation en service d'urgence aux ressources limitées.	

MAN K.H. Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?	OUI			Répartition alternative dans les 2 groupes par ordre de prise en charge avec nombres pairs et impairs.
	2. Masquage de l'allocation?		NON		
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?		NON		pas d'aveugle entre les deux méthodes très différentes (gaz vs injection).
	4. Insu lors de la mesure des résultats?		NON		Non décrit.
Biais d'attrition	5. Absence de perte de donnée?	OUI			Pas de perdus de vue
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				Petit échantillon. Durée de suivi courte

Score de Jadad : 2/5 (<3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	The Hematoma block : an effective alternative for fracture reduction in distal radius fractures.
	auteur	MYDERRIZI N.
	pays et langue	Albanie, anglais
	source de publication	Medicinski arhiv
	année publication	2011
Objectif de l'étude		Comparer l'AIF versus l'AG en terme d'efficacité dans la prise en charge et la réduction des fractures distales du radius déplacées.
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme «prospectif, double aveugle, randomisé, contrôlé»
	randomisation	oui
	aveugle	Non? (décrit comme double aveugle par l'auteur, mais en pratique?)
	intention de traiter	oui
Population	lieu et date	Inclusion de 2007 à 2009 Regional Hospital Durres, service urgences
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	96 patients 48 patients groupe AG + 48 patients groupe AIF
	âge sexe	moyenne âge 54 ans (19-84ans) 59 femmes, 37 hommes (61,5% de femmes)
	critères inclusion	-âge de plus de 18 ans -consentement éclairé donné -pas d'allergie aux produits des 2 méthodes -pas de lésion associée
	critères exclusion	
Intervention		Groupe A : (AG) propofol 1 à 2 mg/kg avec entretien par 50 à 200 mg/kg/min, perfusion sur le bras sain réduction après 10 à 15 min
Comparateurs		Groupe B : (AIF) 10 ml lidocaine 2% injection dans le foyer de fracture réduction après 10 à 15 min
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	- évaluation de la douleur par EVA avant, pendant et après réduction -critères de réduction après manipulation et à 1 semaine (contrôle radio) -durée de la procédure
	analyse statistique	Kruskal-Wallis test
	résultats	-pas de différence significative entre les 2 groupes en terme d'efficacité sur la douleur aux 3 stades de la procédure -pas de différence significative entre les 2 groupes en terme de qualité de réduction et de taux de remanipulation -temps d'attente entre l'installation et la PEC significativement plus court dans le groupe AIF. - temps moyen d'attente après la procédure, significativement plus long dans le groupe AG
Discussion	notes	-évaluation de la douleur pendant réduction sous AG : méthode non précisée?
Conclusion		AIF est une méthode efficace et sûre, facile à réaliser aux urgences, par rapport à l'AG, avec ses risques, pour la réduction des fractures distales du radius

Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			Imprécis	Randomisé mais pas de description de la méthode de répartition/ d'allocation
	2. Masquage de l'allocation?			Imprécis	
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?			Imprécis	Décrit comme double aveugle par l'auteur mais pas décrit dans l'étude.
	4. Insu lors de la mesure des résultats?			Imprécis	
Biais d'attrition	5. Absence de perte de donnée?	OUI			
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				

Score de Jadad : 1/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Local anaesthetic toxicity of haematoma blocks in manipulation of Colles' fractures
	auteur	QUINTON D.N.
	pays et langue	Angleterre, anglais
	source de publication	Injury, volume 19
	année publication	1988
Objectif de l'étude		Prouver une éventuelle toxicité de la lignocaine dans la réalisation de l'anesthésie intra-focale pour la réduction des fractures de Pouteau-Colles
Méthode	type d'étude	Essai clinique décrit comme prospectif, unicentrique, randomisé
	randomisation	oui
	aveugle	non
	intention de traiter	oui
Population	lieu et date	Service d'urgences du Leicester Royal Infirmary à Leicester, Angleterre
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	9 patients
	âge sexe	Âge? Sexe?
	critères inclusion	-fracture de Pouteau Colles avec déplacement sévère -accord donné par le patient pour réaliser l'anesthésie intra-focale
	critères exclusion	
Intervention		-AIF: 10ml lignocaine 2% injection dans le foyer de fracture + infiltration adjacente au foyer de fracture
Comparateurs		-AIF: 15ml lignocaine 1% -AIF: 10ml lignocaine 1% injection dans le foyer de fracture + infiltration adjacente au foyer de fracture
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-taux sérique de lignocaine prélevé sur cathéter artériel radial controlatéral en pré et post réduction -vécu et ressenti du patient
	analyse statistique	
	résultats	-8 patients sur 9 ont atteint un taux potentiellement toxique pendant la procédure -pas de signe objectif ni subjectif de toxicité -pas d'infection
	suivi	>durée de suivi?
Discussion	notes	-un taux potentiellement toxique est atteint chez tous les patients pendant la procédure et le taux maximal est atteint en post-réduction ; le taux atteint avec 10ml de lignocaine 2% est inacceptablement haut
Conclusion		L'AIF ne peut pas être considérée sans risque et les signes de toxicité doivent être observés avec la même vigilance que pour le Bier's block

QUINTON D.N. Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?			imprécis	Décrit comme randomisé mais pas de description de la méthode de randomisation.
	2. Masquage de l'allocation?			Imprécis	
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?		NON		
	4. Insu lors de la mesure des résultats?		NON		
Biais d'attrition	5. Absence de perte de données?	OUI			
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				

Score de Jadad : 2/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Analgésie pour la réduction de Colles fracture, a comparison of hematoma block and intravenous sedation.
	auteur	SINGH Girish K.
	pays et langue	Inde, anglais
	source de publication	The Online Journal of Current Clinical Trials
	année publication	1992
Objectif de l'étude		comparer AIF et sédation IV comme méthode d'analgésie pour la réduction des fractures de Pouteau-Colles
Méthode	type d'étude	essai clinique contrôlé, randomisé, prospectif, double aveugle, unicentrique
	randomisation	génération de la séquence de randomisation par ordinateur sur RALLOC numéros et enveloppes scellées
	aveugle	-patients en aveugle par rapport au type d'analgésie reçue (détails décrits par l'auteur) -recueil de données se fait en aveugle du type d'intervention
	intention de traiter	oui
Population	lieu et date	King George Medical College à Lucknow en Inde inclusion de mars à août 1990
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	66 patients inclus prospectivement issus de 80 cas de fractures de Pouteau Colles consécutifs admis à l'unité d'urgence orthopédique (14 exclus sur critères d'exclusion) >33 patients: groupe A sédation IV >33 patients: groupe B AIF
	âge sexe	23 hommes et 10 femmes dans chaque groupe (30,3% de femmes) âge moyen 37,5ans
	critères inclusion	-présence d'une fracture de l'extrémité inférieure du radius nécessitant une réduction, datant de moins de 96 heures -consentement éclairé -absence de contre-indication aux méthodes d'analgésie -pas d'analgésique dans les 8h précédentes -pas de déficience mentale, auditive ou visuelle -pas de blessure associée
	critères exclusion	-absence de consentement éclairé (2cas) -échec injection IV au site de fracture (1cas) -fracture de plus de 96 heures (2cas) -déficience visuelle (1cas) -analgésie reçue dans les 8 heures avant la randomisation (3cas) -fractures associées (3cas) -plus de 2 de ces critères (2cas)
Intervention		Groupe A sédation: 30 mg pentazocine IV + 5 mg de diazepam IV injection sur le dos du poignet atteint, seringue 20cc réduction 5 min après l'anesthésie
Comparateurs		Groupe B AIF: 20 cc Xylocaine 1,5% (préparée en diluant la Xylocaine 2%) injection dans le foyer de fracture au dos du poignet, seringue 20cc réduction 5 min après l'anesthésie
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur 13 à 15 heures après réduction par un auteur, aveugle par rapport au type d'intervention: EVA pré, pendant et post réduction -évaluation douleur, raideur et déformation à la 8ème semaine (après 6 semaines d'immobilisation et 2 semaines de rééducation) >suivi 8 semaines
	suivi	
	analyse statistique	Wilcoxon rank sum test
	résultats	- La réduction est significativement moins douloureuse dans le groupe AIF que dans le groupe sédation IV p<0,001 -pas de différence significative de l'EVA en post réduction entre les 2 groupes - pas de complication dans les 2 groupes - pas de différence significative entre les 2 groupes pour la qualité de la réduction. - durée de réduction significativement plus courte dans le groupe AIF.
Discussion	notes	-limites de l'étude selon l'auteur: taille de l'échantillon et durée de suivi
Conclusion		L'AIF est une alternative à la sédation sûre et efficace pour la réduction des fractures de Pouteau-Colles.

SINGH Girish K. Type de biais	Questionnement:	Notre jugement			Justification
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?	OUI			Allocation par un des 2 auteurs en se basant sur une liste randomisée par ordinateur (RALLOC), enveloppes scellées
	2. Masquage de l'allocation?	OUI			
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?	OUI			
	4. Insu lors de la mesure des résultats?	OUI			
Biais d'attrition	5. Absence de perte de données?	OUI			données manquantes pour 16 patients mais pris en compte pour l'analyse
Biais de publication	6. Selective reporting?				
autre	7. Autre biais?				

Score de Jadad : 5/5 (<3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Tableau extraction de données PICO		
Article	titre	Comparison of local anaesthetic techniques in the reduction of Colles' fracture
	auteur	WARDROPE J.
	pays et langue	Angleterre, anglais
	source de publication	Archives of emergency medicine, volume 2
	année publication	1985
Objectif de l'étude		Comparer l'AIF et le Bier's block pour la réduction des fractures de Pouteau-Colles
Méthode	type d'étude	Essai clinique identifié dans le texte comme «prospectif, randomisé»
	randomisation	Randomisation par jour (1 jour AIF-1 jour Bier's block en alternance)
	aveugle	non
	intention de traiter	non
Population	lieu et date du recueil de données	Service d'urgences du General Infirmary à Leeds, Angleterre
	échantillon (patients évalués/patients assignés)	79 patients inclus ayant répondu au questionnaire >37 groupe AIF >42 groupe Bier's block
	âge sexe	âge adulte: moyenne âge = 64 ans
	critères inclusion	-fracture fermée de Pouteau-Colles, nécessitant une réduction
	critères exclusion	-ATCD de fracture du poignet sur le côté atteint -contre-indication au Bier's block ou à l'AIF
Intervention		<u>Groupe AIF</u> : lignocaine 1% 0,2ml/kg, injection dans le foyer de fracture + autour de la styloïde ulnaire après vérification du reflux vasculaire. >réduction à 5 minutes après l'anesthésie
Comparateurs		<u>Groupe Bier's block</u> : prilocaine 0,5% 0,6ml/kg >réduction à 5 minutes après l'anesthésie
Outcomes (Résultats)	critères de jugement -principal -secondaires	-évaluation de la douleur -complications avant et après réduction -résultats de réduction et nombre d'essais de réduction -intervalle de temps entre la fracture et la réduction -vécu du patient
	analyse statistique	T-test student et test Chi-2
	résultats	-douleur significativement inférieure dans le groupe Bier's block $p<0,05$ -le nombre d'essais de réduction entre les 2 groupes est significativement plus élevé pour l'AIF que pour le Bier's block $p<0,05$ - réduction significativement meilleure dans le groupe Bier's block, en terme d'inclinaison radiale et de hauteur radiale. -pas de complication infectieuse dans les 2 groupes et pas de différence significative entre les 2 groupes en matière de complications neurologiques ou gonflements -pas de différence significative entre les 2 groupes dans les temps de prise en charge
	suivi	>suivi à distance (durée non précisée)
Discussion	notes	AIF est plus rapide à réaliser avec moins de risque de bolus IV de produit anesthésique que le Bier's block
Conclusion		Bier's block est la meilleure méthode d'anesthésie locale dans cette situation (milieu hospitalier avec staff entraîné au Bier's block)

WARDROPE J. Type de biais	Questionnement :	Notre jugement	Justification		
		Oui, faible risque	Non, risque élevé	Imprécis, risque modéré	
Biais de sélection	1. Génération de séquence randomisée?	OUI			1 jour sur 2 (groupe 1 vs 2) randomisé mais méthode non idéale
	2. Masquage de l'allocation?		NON		Assignment connue d'avance
Biais de performance	3. Insu des participants et du personnel?		NON		
	4. Insu lors de la mesure des résultats ?		NON		
Biais d'attrition	5. absence de perte de données?		NON		Pas d'intention de traiter
Biais de publication	6. Selective reporting ?				
autre	7. Autre biais ?				

Score de Jadad : 1/5 (< 3 = faible qualité ; 3 ou > 3 = bonne qualité)

Annexe 11 : tableau d'extraction de données PICO et validité interne de la revue systématique incluse.

Handoll HH, Madhok R, Dodds C. <i>Anaesthesia for treating distal radial fracture in adults</i> . Cochrane Database Syst Rev. 2002 ; (3) : CD003320.				
	oui	non	imprécis	
1) Question clinique clairement énoncée?	oui			Identifier et évaluer les principales méthodes d'anesthésie utilisées pour la réduction des fractures distales du radius.
2) Caractéristiques du schéma PICO explicitées?	oui			<p><u>Type d'études :</u> essais cliniques interventionnels randomisés ou quasi-randomisés (méthode utilisée pour allouer les participants à un groupe) (n=18)</p> <p><u>Type de participants :</u> 1186 patients randomisés patients de tout sexe, maturité osseuse acquise, recevant un traitement conservateur ou chirurgical dans le cadre de la prise en charge d'une fracture déplacée distale du radius.</p> <p><u>Type d'intervention :</u> Comparaison des différentes méthodes d'anesthésie utilisées pour la réduction des fractures distales du radius -anesthésie intra-focale -anesthésie régionale intraveineuse (Bier's block) -bloc locorégional nerveux -anesthésie générale ainsi que l'utilisation de drogues supplémentaires (relaxants musculaires) à l'exclusion des essais pharmacologiques comparant les drogues de même classe et les dosages sériques</p> <p><u>Critère de jugement :</u> -efficacité de l'anesthésie -échec ou anesthésie inappropriée -restauration anatomique et fonctionnelle (qualité de la réduction initiale, déformation esthétique) -effets indésirables directement imputables à la technique et aux anesthésiques -complications -ressources utilisées</p>
3) Stratégie de recherche documentaire complète disponible?	oui			<p><u>Recherche électronique :</u> Cochrane Bone Joint and Muscle Trauma Group CENTRAL, MEDLINE, EmBase, CINAHL, www.controlled-trials.com, UK National Research Register,</p> <p><u>Recherche manuelle :</u> British Volume of The Journal of Bone and Joint Surgery Supplements, Abstracts of the American Society for Surgery of the Hand annual meeting, Abstracts of the Orthopaedic Trauma Association</p> <p>> pas de restriction de langage > stratégie de recherche disponible</p>
4) Mode de sélection des articles détaillé?	oui			Trois auteurs indépendants, conflits résolus par discussion pour consensus Grille d'extraction de données définie initialement et disponible Critères d'inclusion et d'exclusion clairement explicités Pas de flow chart
5) Méthode d'évaluation des risques de biais disponible?	oui			grille d'évaluation du risque de biais disponible avec 12 items
6) Méthode d'analyse justifiée?			imprécis	Pas d'analyse de données quantitatives car revue systématique et non méta-analyse Résultats descriptifs qualitatifs

7) Conclusions en rapport avec les résultats

oui

18 inclusions parmi 36 études éligibles

a/ Bier's block versus AIF

5 études, 478 patients,

> *groupe Bier's block* : prilocaïne dans 4 études et mepivacaïne dans 1 étude

> *groupe AIF* : lignocaïne dans les 5 études

Les patients sous Bier's block sont significativement moins douloureux pendant la réduction que ceux ayant bénéficié de l'AIF dans les 5 études.

2 études montrent que la douleur post-réduction est similaire entre les 2 groupes.

4 études montrent que la réduction est significativement de meilleure qualité sous Bier's block par rapport à la réduction sous AIF et 3 études montrent qu'il y a significativement moins de remanipulation sous Bier's block. (RR=0,3, p=0,0002)

Pas de différence significative entre les 2 groupes vis à vis des complications et des effets indésirables dans les 5 études.

b/ Bloc nerveux cubital versus AIF

1 étude, 35 patients

2 groupes : prilocaïne

- Pas de différence significative entre les 2 groupes en terme de douleur lors de la réduction.
- Pas de toxicité locale ou systémique.

c/ Sédation versus AIF

1 étude, 67 patients

> *groupe sédation* : pentazocine + diazepam

> *groupe AIF* : lignocaïne

- La douleur est significativement supérieure pendant la réduction dans le groupe sédation par rapport au groupe AIF (RR = 4 ; p<0,05).
- Le temps de réduction est significativement plus grand dans le groupe sédation par rapport au groupe AIF (RR 1,28 ; p<0,05)

d/ Anesthésie générale versus AIF

1 étude, 40 patients

> groupe AG : propofol

> groupe AIF : lignocaïne

- La douleur est significativement plus importante dans le groupe AG que dans le groupe AIF en post-réduction (p<0,01)
- pas de différence significative en terme de qualité de réduction entre les 2 groupes.
- Le temps anesthésie+réduction est 2 fois plus long dans le groupe AG (p=0,0009) et le coût est 3 fois plus élevé dans le groupe AG.
- pas de complication dans les 2 groupes.

e/ Anesthésie générale versus sédation

1 étude, 71 patients

> groupe AG : non identifié

> groupe sédation : diazepam

- fort risque de biais dans l'étude, pas de conclusion
- pas de différence significative entre les 2 groupes pour les effets indésirables

f/ Anesthésie générale versus AIF + sédation

1 étude, 40 patients

> groupe AG : propofol

> groupe AIF + sédation : lignocaïne + midazolam

- La douleur est significativement plus importante dans le groupe AG que dans le groupe AIF en post-réduction (p<0,01)
- pas de différence significative en matière de qualité de réduction entre les 2 groupes.
- Le temps anesthésie + réduction est 2 fois plus long dans le groupe AG (p=0,0009) et le coût est 3 fois plus élevé dans le groupe AG.
- pas de complication dans les 2 groupes.

g/ Bier's block au niveau du coude versus Bier's block au dos de la main

1 étude, 100 patients

- pas de différence significative entre les 2 groupes sur la durée de la douleur
- pas de complication majeure, plus de difficultés techniques pour la réalisation du Bier's block au dos de la main (RR 0,05, p=0,03)

h/ Utilisation d'un brassard additionnel pour la technique du Bier's block

1 étude, 50 patients

- le temps de réalisation de l'anesthésie est plus long avec le 2ème brassard

i/ Technique du bloc plexus brachial perivasculaire subclavière versus approche supraclaviculaire (Winnie and Collins technique)

1 étude, 60 patients

- 15 complications sur 30 dans le groupe Winnie and Collins technique (bloc du nerf phrénique avec défaillance respiratoire et ponction de l'artère sous-clavière)

j/ Ajout d'un relaxant musculaire au Bier's block

2 études, 76 patients

-vecuronium dans 1 étude et atracurium dans l'autre étude

- pas de différence significative sur la douleur dans les 2 groupes dans l'étude avec le vecuronium
- mais analgésie significativement meilleure pendant la réduction dans le groupe avec atracurium par rapport au groupe Bier's block seul

k/ Analgésique associé au Bier's block

1 étude, 45 patients

- tenoxicam + prilocaïne bras lésé versus bras atteint

- analgésie significativement meilleure dans le groupe tenoxicam + prilocaïne sur le bras lésé

l/ AIF + sédation versus AIF seule

1 étude, 38 patients

> *groupe AIF seule* : lignocaïne

> *groupe AIF + sédation* : lignocaïne + midazolam

- la douleur est significativement inférieure dans le groupe avec midazolam (p<0,01), par rapport au groupe AIF seul, pendant la réduction
- pas de différence significative en matière de douleur après réduction et pas de différence significative en terme de qualité de réduction

m/ Ajout de hyaluronidase à l'AIF

1 étude, 33 patients

> *groupe AIF* : lignocaïne

> *groupe AIF + hyaluronidase* : lignocaïne + hyaluronidase

- pas de différence significative entre les 2 groupes en matière de douleur

n/ Ajout de clonidine pour les blocs du plexus brachial

1 étude, 120 patients

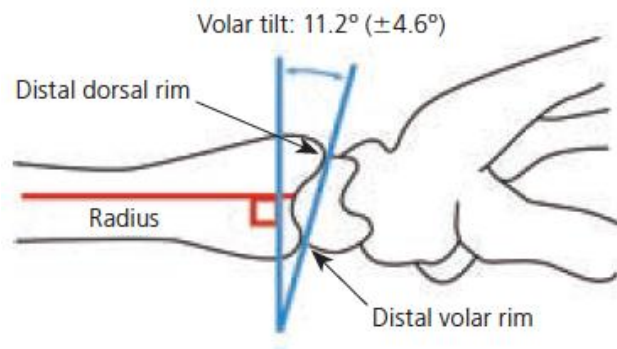
> *groupe bloc plexus brachial périsvasculaire* : mepivacaine + clonidine
groupe contrôle : mepivacaine + NaCl

> *groupe bloc plexus brachial périsvasculaire* : ropivacaine + clonidine
groupe contrôle : ropivacaine + NaCl

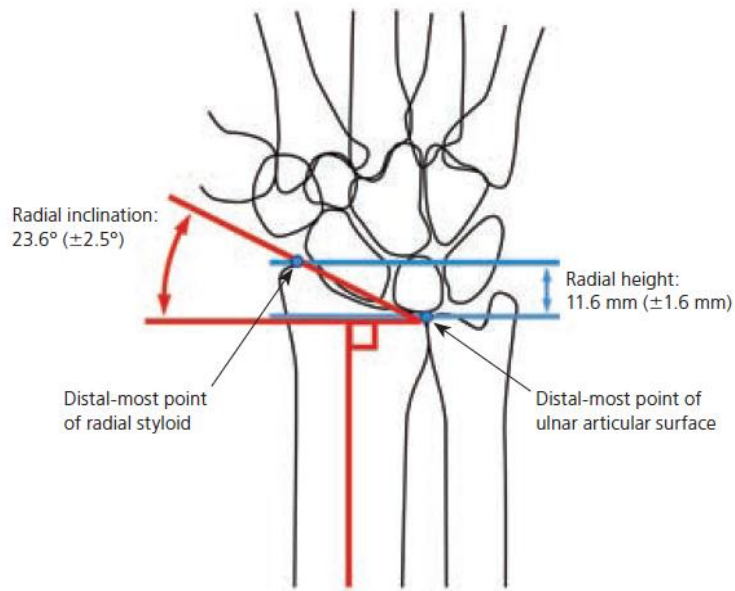
> *groupe bloc plexus brachial périsvasculaire* : bupivacaine + clonidine
groupe contrôle : bupivacaine + NaCl

- pas de différence significative entre les 3 groupes en matière de rapidité d'action de l'anesthésie mais durée d'analgésie significativement prolongée en cas d'ajout de clonidine

Annexe 12 : Description des mesures angulaires utilisées par les auteurs pour l'évaluation de la qualité de réduction (31, 32).



Mesure de l'angulation palmaire physiologique sur une radiographie du poignet de profil. La bascule dorsale est mesurée à partir cette position neutre physiologique.



Mesures de l'inclinaison radiale et de la hauteur radiale sur une radiographie de poignet de face.