



Année 2019/2020

N°

Thèse

Pour le
DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme
d'État par

Emmanuelle MARC
Né(e) le 01/12/1986 à PARIS (75012)

TITRE

Pratiques relatives à la ponction lombaire en France en 2020, avant et après
émission de recommandations, dans les services d'Urgences et de Neurologie.

Présentée et soutenue publiquement le **04/11/2020** devant un jury composé de :

Président du Jury :

Professeur Marc LAFFON, Anesthésie - Réanimation, Faculté de Médecine – Tours

Membres du Jury :

Professeur Francis REMERAND, Anesthésie - Réanimation, Faculté de Médecine - Tours

Professeur Saïd LARIBI, Médecine d'urgence, Faculté de Médecine - Tours

Docteur Pierre DENEAU, Médecine d'urgence, PH, Faculté de Médecine - Tours

Directeur de thèse : Dr Fabien ESPITALIER, Faculté de Médecine -Tours

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESEURS

Pr Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*

Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*

Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec l’Université*

Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*

Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*

Pr Patrick VOURC’H, *Recherche*

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l’Ecole de Médecine - 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972

Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON

Pr Gilles BODY

Pr Jacques CHANDENIER

Pr Alain CHANTEPIE

Pr Philippe COLOMBAT

Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL

Pr Pascal DUMONT

Pr Dominique GOGA

Pr Gérard LORETTE

Pr Dominique PERROTIN

Pr Roland QUENTIN

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – P. BARDOS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C. BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – P. COSNAY – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAIN – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis	Cardiologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique	Cardiologie
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora	Pharmacologie clinique
BERHOUEZ Julien.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne	Cardiologie
BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe	Anatomie
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUXXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan	Médecine intensive – réanimation
FAUCHIER Laurent	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand	Gériatrie
FOUQUET Bernard.....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GRUEL Yves.....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLOIN Antoine.....	Médecine intensive – réanimation
GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HAILLOT Olivier.....	Urologie
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
LABARTHE François.....	Pédiatrie
LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique.....	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent	Dermato-vénérologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie

MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel	Dermatologie-vénérologie
MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis	Rhumatologie
ODENT Thierry	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénérologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
TOUTAIN Annick	Génétique
VAILLANT Loïc	Dermato-vénérologie
VELUT Stéphane	Anatomie
VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien Soins palliatifs || POTIER Alain | Médecine Générale |
| ROBERT Jean | Médecine Générale |

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine Anglais |

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AUDEMARD-VERGER Alexandra	Médecine interne
BARBIER Louise	Chirurgie digestive
BINET Aurélien	Chirurgie infantile
BRUNAUT Paul	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CLEMENTY Nicolas	Cardiologie
DENIS Frédéric	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
ELKRIEF Laure	Hépatologie – gastroentérologie
FAVRAIS Géraldine	Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie	Anatomie et cytologie pathologiques
GATAULT Philippe	Néphrologie
GOUILLEUX Valérie	Immunologie
GUILLON-GRAMMATICO Leslie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HOARAU Cyrille.....	Immunologie
IVANES Fabrice.....	Physiologie
LE GUELLEC Chantal.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno.....	Pédiatrie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LEMAIGNEN Adrien.....	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine.....	Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste.....	Radiologie pédiatrique
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille.....	Médecine légale
ROUMY Jérôme.....	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte.....	Thérapeutique
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure.....	Génétique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
NICOGLU Antonine.....	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald.....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile.....	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BARBEAU Ludivine.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris.....	Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

BOUAKAZ Ayache.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
CHALON Sylvie.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
COURTY Yves.....	Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
DE ROCQUIGNY Hugues.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
ESCOFFRE Jean-Michel.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
GILOT Philippe.....	Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice.....	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7001
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
MAZURIER Frédéric.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
MEUNIER Jean-Christophe.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
PAGET Christophe.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
RAOUL William.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
SI TAHAR Mustapha.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire.....	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie.....	Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthoptie

MAJZOUB Samuel.....	Praticien Hospitalier
---------------------	-----------------------

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice.....	Praticien Hospitalier
-----------------------	-----------------------

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers
condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans
l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de
mon travail.

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis
fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères
si j'y manque

Résumé

Titre : Pratiques relatives à la ponction lombaire en France en 2020, avant et après émission de recommandations, dans les services de Neurologie et des Urgences.

Introduction : Pour la réalisation d'une ponction lombaire (PL), les recommandations de bonnes pratiques préconisent l'utilisation d'aiguilles atraumatiques et de diamètre réduit, une asepsie chirurgicale, ainsi que le recours à une anesthésie locale (AL). Ces bonnes pratiques semblaient méconnues et peu appliquées en 2018, avant la parution de recommandations officielles françaises. L'objectif de cette étude était d'évaluer les pratiques de la PL dans les services de Neurologie et des Urgences des centres hospitaliers impliqués dans la formation médicale des étudiants français, centres hospitaliers universitaires (CHU) et généraux (CHG) rattachés, en 2020, et d'évaluer l'impact des recommandations publiées en 2019.

Méthodes : Nous avons réalisé, selon un schéma méthodologique identique à celui utilisé en 2018, une enquête de pratique par téléphone et internet au cours de l'été 2020 sur la PL, dans les services d'Urgences et de Neurologie des CHU et CHG de France. Un interne de chaque spécialité était interrogé sur ses pratiques personnelles et sur celles du service concernant le type d'aiguille utilisé (pointe, calibre), l'asepsie et l'AL réalisées.

Résultats : 31 CHU et 26 CHG ont été interviewés. 12 services utilisaient exclusivement des aiguilles atraumatiques (10,6%), les chiffres étaient similaires en 2018. En 2020, 6 hôpitaux utilisaient exclusivement des aiguilles atraumatiques à la fois dans le service de Neurologie et dans le service des Urgences. 62% des internes utilisaient des aiguilles atraumatiques en 1^{ère} intention, contre 32% en 2018. Une AL était fréquemment ou systématiquement réalisée dans 53% des cas, et l'asepsie de la peau par solution alcoolique, conformément aux recommandations, était faite dans 94,6% des cas. Seulement 33% des internes, comme en 2018, déclaraient être informés des recommandations.

Conclusion : En 2020, bien qu'elles soient davantage utilisées en 1^{ère} intention, les aiguilles atraumatiques demeurent sous utilisées dans les services français de Neurologie et des Urgences, malgré la publication de recommandations françaises en juin 2019 par la HAS et la SFAR. L'impact de ces recommandations semble modéré. L'enseignement par simulation pourrait changer les pratiques.

Mots-clés : Ponction lombaire, pratiques cliniques, aiguilles, anesthésie locale, asepsie

Abstract

Title: French lumbar puncture practices in 2020, a before and after recommendations study in Neurology and Emergency departments

Background: Guidelines recommended atraumatic needles and small gauge for the lumbar puncture (LP), asepsis and local anesthesia (LA). These practices were underused in 2018 before French guidelines. The aim of this survey was to assess the LP practices in French Neurology and Emergency departments of university (UHC) and regional (RHC) hospital centers involved in medical student formation, in 2020, and evaluate the impact of the 2019 French recommendations.

Methods: We carried out a survey during summer 2020 of LP practices in French UHC and RHC of Neurology and Emergency departments. One resident engaged in the specialty was interviewed per department on both his practices and the ones of his department about: type of needle used (traumatic or not and diameter), aseptic conditions, LA.

Results: LP practice was collected in 31 UHC and 26 RHC. The only use of atraumatic needles was the rule in 12 departments (10.6%). In 2020, 6 hospital centers used only atraumatic needles in both departments. Similar results were found in 2018. 62% of residents, both Emergency and Neurology departments, used atraumatic needles at first line, against 32% in 2018. LA was performed in 53% and skin asepsis with an alcohol based antiseptic solution, pursuant to the recommendations, was performed in 94.6%. According to 2018, only 33% of residents declared to be aware of recommendations.

Conclusion: Despite new HAS and SFAR French guidelines in 2019, atraumatic needles remain underused in French Neurology and Emergency department in 2020, even if some progress can be noticed. A controlled impact of recent recommendations and their implementation in clinical practice, is observed. An improvement can be expected with the simulation development in universities.

Keywords: Lumbar puncture, clinical practice pattern, needle, local anesthesia, asepsis

Remerciements

A Monsieur le Professeur Marc Laffon, pour m'avoir proposé de réaliser ce travail. Un grand merci pour votre aide, votre sagesse et votre bienveillance tout au long de l'internat.

A Monsieur le Docteur Fabien Espitalier, merci d'avoir accepté d'encadrer ce travail, merci pour tes conseils toujours avisés, et merci pour ta réactivité. Merci pour ces années passées à tes côtés, tant sur le plan professionnel que personnel. La poutine du petit Québec à Bordeaux vous attend tous les 4 de pieds fermes !

A Monsieur le Professeur Francis Remérand, merci de nous avoir conduit au bout de ces 5 belles années.

A Monsieur le Professeur Said Laribi, merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury, et d'apporter cette pluridisciplinarité qui me tient à cœur.

Au Docteur Pierre Deneau : merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury, merci d'avoir ensoleillé la réanimation Chartraine. Ta gentillesse, ton intelligence et ton sens de l'humour m'ont toujours permis de garder le cap et ont rendu le quotidien vraiment « sweet ».

Aux internes de France qui ont répondu présents et qui m'ont permis de mener à bien ce projet.

Au Docteur Ben Sallah : merci d'avoir été toi, avec ta gentillesse, ton sens clinique et ta disponibilité, pour mes débuts dans « la vraie vie ». Merci au Docteur Lherm, Labaille, Rougeot et de façon générale, à toutes les équipes médicale et paramédicale de la contrée chartraine ! Si la Beauce n'est pas ma tasse de thé, passer mes débuts à vos côtés a été une chance inespérée.

Au Docteur Mathias Retoret, mon papa ours, merci pour ces bons moments passés à l'USCC, à échanger sur les prises en charge, les voyages, les enfants, le monde, merci pour ton humanité.

A Docteur François Renaudeau : merci pour ta gentillesse, ta patience et merci de m'avoir donné goût à l'obstétrique, merci pour ces moments où tu m'as reboostée, où tu m'as donné envie de donner encore davantage.

Au Docteur Couvret : merci pour votre transmission, votre confiance, votre amitié.

Au Docteur Anne-Cha Tellier : merci pour ta disponibilité, ton écoute, ton exemple de superwoman.

Au Docteur Anne Le Page : merci de m'avoir tant appris, je n'oublierai pas ma 1^{ère} Swann et son interprétation, merci de m'avoir fait confiance durant ces années, merci pour ce modèle que tu as été. En espérant te retrouver rapidement pour déguster quelques huîtres sur le bassin.

A l'ensemble des MAR du CHRU de Tours qui ont contribué de près ou de loin, à ce que je suis aujourd'hui, qui m'ont donné goût au métier, et qui m'ont formée.

A la team Château MARGO : merci pour votre accueil, votre confiance, votre bonne humeur. Ces six premiers mois à vos côtés ont été un plaisir, il me tarde d'écrire la suite.

A tous les anesthésistes – réanimateurs qui contribuent de près ou de loin à ma formation et qui feront de moi un bon médecin

Aux IADEs de Troutrou, de Bret, de Cloch' et de Bordeaux: Christelle, Lolo, Véro, Damien, Romain, Françoise, Laeti, Emma, Karine, Alexia, François, Pierre, Stéphane, Sandrine, Jojo, Vincent, Katia, Anaïs, Val, Isa, Axelle et tous ceux que j'oublie. Merci pour tout ce que vous m'avez enseigné, merci pour votre bienveillance et votre soutien, merci pour tous ces moments ayant rendu les gardes les plus difficiles les meilleures.

Aux infirmières et infirmiers de la réa neuro-trau, de la réa chir, de l'USCC, et de la réa cardio : merci pour votre expertise, votre patience et votre confiance.

Aux sages-femmes de Tours et de Bordeaux : merci pour ce travail d'équipe que nous menons ensemble chaque jour, cette communication et confiance réciproque qui rendent les péri, même à 4h du mat', plus sympathiques, et qui font de l'obstétrique une des plus belle spécialité, en toute objectivité bien sur ;)

A Coco notre deuxième maman du CHU, merci pour ta présence, ton efficacité, ta bienveillance. Tu es le petit soleil du DESAR.

A Assas, à la corpo, à ces 4 belles années d'économie qui m'ont données les armes pour accomplir mes envies, et prêter serment devant vous aujourd'hui.

A Fanny, amie depuis longtemps, et cousine depuis peu...Je ne te remercierai jamais assez pour ces déjà du mercredi, assortis de « croq mc do » et de conseils avisés. Merci d'être là depuis tant d'années.

A la promo ciseaux pour toutes ces années passées à vos côtés, pour le meilleur et pour le pire et surtout pour le meilleur ;) Lolo, Cha, sosaure, Axou, Paquito, Patou, Callou, PF, Jojo, Margaux...du quotidien hospitalier au dancefloor du Café chaud ou de l'Exca', jusqu'aux apéros du Doolittle, vous avez été au top ! Ricou, Martin, Jean-Jean, Thibault que j'aurais aimé avoir dans ma promo !

A mes co-internes et découvertes bordelaises : Steph, Lulu, Loulou, Flo, Sara, jojo, coco, margaux, toto, cathou, nico, elo, FX, mélissa, Marceaupliami et Benyamine. Pioupiou, Gauth, Tim et ma Clairette.

A Vic, Soso, Juju, Rime, qui m'ont accompagné dans cette belle aventure de coloc Tourangelle!

A la coloc du love, Cha, Sosaure, Racha...si on avait pensé que le lotissement Chartrain nous

mènerait là où on en est aujourd'hui... Sacrée histoire ! To be continued...

A Shirley pour cette P1 où tout a commencé ! A ces heures de travail, d'exigence, de craquages, de fou-rires, je n'y serai jamais arrivé sans toi ! MERCI

A Bichat, au BYC, à la faluche, à l'APHP...

A Jb mon fillot

Au dinard : Merci d'avoir invité les filles au prochain dinard de Noel !!!!! Merci d'être des chics types. Vous êtes bêtes, vous êtes beaux, vous êtes (presques tous) gros !

A mes « Cop's », Caro, Adèle et Popo : merci pour ces années passées à vos côtés. A toutes nos belles années à venir en dépit des quelques kilomètres nous séparent aujourd'hui.

Aux déesses en legging : parce qu'on est bonnes, et que le sport (uniquement le sport ahah) est un plaisir, merci de m'avoir fait une place parmi vous. Margotte j'espère te voir assouvir ta soif de voyages et de projets mais je te veux toujours à nos cotés ces prochaines années. Haudiquette, si ton franc parler me laisse parfois bouche bée, tu sais toute l'affection pour toi que j'ai développée, et terminé le fashion faux pas ! Giu, même si tu aimes trop dormir pour moi, merci pour ces chouettes moments partagés et j'espère te trifouiller le dos prochainement ;) Kilou, les longueurs ne sont pas ma tasse de thé, forcément on ne peut pas papoter ahahah, mais siroter un verre est toujours un plaisir . Ma loupiote, année difficile pendant laquelle je ne sais pas toujours communiquer, mais tu restes un grand soleil, un petit bijou et j'espère que tu sais tout l'amour que j'ai pour toi. Bref, à vos mollets énergiques les filles ! Picou, pas le temps pour la salle, mais ton mollet est déjà suffisamment énergique ;)

Aux mecs de mes copines que j'aime aussi beaucoup : Benoît, Gael, Jules, Baptiste et au mec de mon mari, le ptit Lannou (un peu de jalousie, mais beaucoup d'amour, il y aura toujours une petite place et une chichmer pour toi à la maison). Guillaume, Chouchou, Vico, Victor et les autres.

A Gonzi et Juju : même si vous ne voulez pas randonner avec nous, vous avoir à mes/ nos côtés est un véritable cadeau. Drôles et toujours bienveillants, vous êtes en plus passionnants !

A Tinoo et Marine qui eux veulent bien randonner ;) : merci pour votre joie de vivre et votre bonne humeur permanente.

Au Catateuf, toujours à flots. Nous vîmes venir soulevant à nous, nous vîmes venir soulevant à nous, une frégate parisienne, qui fendait la mer et les flots, c'était pour aller à Bordeaux...on vous attends les parisiens...A Boizou, le plus sexy des « petits trésoriers », toujours partant pour de nouvelles virées. A Méla, copine, consoeur, et bientôt voisines...j'ai trop hâte !!!! A Nico, je fais le CHOIX de ne pas développer ici, je me suis dit que tu serai fier de moi (et tu sais déjà toute l'affection que j'ai pour toi). A ma ptite Dron et ta sensibilité cachée (parfois ;)), c'est un plaisir de t'avoir dans ma vie, de travailler et de toujours festoyer à tes côtés. A ma jolie Coco, ces dernières années nous ont rapprochées...Ta sincérité et ton amitié

sont précieuses, merci de toujours répondre présente dans les bons et les mauvais moments, merci d'être notre moteur et notre petite étoile. A Dame Alix, ta bienveillance, ton écoute, ton excentricité et ton originalité sont autant de qualités dont tu dois maintenant être assurée ;) A Ali, merci pour ces années où tu m'auras appris à ne rien lâcher, à savoir savourer, à savoir relativiser, à savoir donner mais aussi... à savoir tricher ahahah. Autant de points qui soulignent ta loyauté et ta fidélité (pour le point triche, heureusement le « mito » est là pour ça !)

A Choupie : merci pour tous ces moments passés à riogler, papoter, partager. Les vies amienneuse et tourangelle n'auront pas eu raison de nous. Petite en taille, forte en caractère et grande par l'esprit, beaucoup une seule personne ;) Je suis très fière de toi .

A Andréa ma deuxième maman : merci pour ces années agrémentées de soirées arrosées, de revisions forcenées, et de dents cassées !

A ma Pam' qui met des paillettes dans ma vie. Merci pour tous ces fous-rires, et ces moments de réconfort.

A la team « No bride 2020 » : Vic, Dédé, Clém, la fête n'en sera que plus belle !

A mes copains de longue date Marie, Linou, Piote, Bibouille, Chachou, Méline. Pas simple de tous se retrouver mais la vie nous fait tout de même avancer, et nos retrouvailles sont toujours un plaisir que j'aime retrouver.

A Poupie, Cracotte et Mélinette, mes plus vieilles et fidèles amies qui me supportent maintenant depuis plus de 15 ans, trop de choses à dire pour développer ici...MERCI...Merci d'avoir toujours cru en moi, merci de m'avoir accompagnée, parfois portée, tout au long de ces années, merci pour votre patience, votre sincérité. Vous êtes un vrai rayon de soleil, et non sans fierté que j'en suis assurée pour encore de belles années. Je vous aime plus que tout.

A mes grands-parents Bon papa, mamie Odile, Papy qui auraient sans doute été fiers de moi, et à Mamie You, qui m'a transmis « toute ma belle intelligence » et qui est toujours avec moi .

A ma belle-famille en or : vous êtes un peu nombreux pour tous vous citer (quoique l'exercice serait intéressant), cependant merci de m'avoir accueillie avec tant de gentillesse, de bonne humeur et joie de vivre. Aux Jihel brothers and sisters, je vous aime très fort.

A mes parents et à ma sœur : merci de m'avoir toujours soutenue, de ce jour où je vous ai annoncé que je me lançais dans médecine à aujourd'hui... la P1, l'externat, l'ECN et l'internat et enfin la thèse... le chemin fut long mais il valait le coup ! La tentation de me lancer dans l'art est grande mais promis je m'arrête là !

A Tati Do et oncle But qui m'ont toujours soutenue et accueillie. A mon cousin et mes cousines.

A Baloo, le plus merveilleux des maris : merci pour ton soutien tout au long de ces années, merci pour ton optimisme permanent, merci pour ce joli chemin que l'on construit chaque jour un peu plus ensemble, tu es ma plus grande fierté, je t'aime.

Table des matières :

I.	Introduction	p 14
II.	Matériels et méthodes	p 16
III.	Résultats	p 17
IV.	Discussion	p 19
V.	Conclusion	p 22
VI.	Tableaux et figures	p 23
VII.	Annexes	p 28
	- Annexe 1 : Article soumis pour publication	
	- Annexe 2 : Questionnaire	
	- Annexe 3 : Liste des hôpitaux CHU et CH	
VIII.	Bibliographie	p 43

I. Introduction

La ponction lombaire (PL) est un acte diagnostique et thérapeutique fréquent, quotidiennement réalisé dans les services d'Urgences et de Neurologie et parfois en Réanimation et en Oncologie. Cet acte médical n'est pas sans complications¹²³⁴. Certaines sont rares mais potentiellement graves et mortelles, comme les complications infectieuses (méningites, spondylodiscites, abcès) et les hématomes (péri-médullaires ou intracrâniens)²⁴. D'autres sont plus fréquentes et moins graves, mais douloureuses et invalidantes, comme les douleurs lombaires et le Syndrome Post-PL (SPPL)¹²⁵. Le retentissement psychologique et fonctionnel du SPPL prolonge la durée d'hospitalisation, génère des arrêts de travail et conduit à des consultations médicales itératives générant un coût humain et financier non négligeable⁶. Le traitement du SPPL est essentiellement symptomatique et repose principalement sur la prescription d'antalgiques usuels. En cas de non guérison spontanée du SPPL à 48-72H, le Blood-Patch Épidural (BPE) en constitue le traitement le plus efficace mais demeure un geste invasif, grevé d'échecs à la première tentative, potentiellement douloureux et dangereux²⁷⁸. Le BPE doit être réalisé par un médecin anesthésiste-réanimateur expérimenté et requiert certaines précautions et conditions de réalisation²⁷. Bien que les facteurs de risque de la survenue du SPPL soient bien connus, tels que l'âge entre 18 et 30 ans, le sexe féminin, ou les caractéristiques de l'aiguille de ponction⁹¹⁰, son incidence est élevée, entre 15% et 40%⁹². Si on ne peut pas agir sur l'âge ou le sexe d'un patient, il est cependant possible d'appliquer des mesures simples permettant de diminuer l'incidence du SPPL. De nombreuses études ont démontré une réduction significative de la survenue d'un SPPL avec l'utilisation d'aiguilles atraumatiques « pointe de crayon » et de petit calibre³⁹¹¹¹²¹³¹⁴¹⁵¹⁶¹⁷¹⁸. Cependant, ces bonnes pratiques semblaient peu appliquées dans les services de Neurologie et d'Urgences, où les PL sont quotidiennement réalisées. Ainsi en 2001, seulement 2% des neurologues américains utilisaient des aiguilles atraumatiques. Ils n'étaient que 20%, 13 ans plus tard, au Royaume-Uni, à appliquer ces bonnes pratiques¹⁹²⁰. Ces constatations ont conduit, en 2005 et en 2018, à l'émission de recommandations relatives à la pratique de la PL aux États-Unis et dans certains pays d'Europe²¹²²²³²⁴. Ces recommandations soulignaient la nécessité d'utiliser des aiguilles atraumatiques afin de réduire l'incidence du SPPL (level II evidence) et précisaient l'importance des conditions d'asepsie pour la réalisation du geste (port de gants stériles, masques, désinfection avec une solution antiseptique) (level-III evidence). En France, à l'exception du domaine de l'anesthésiologie, où ces pratiques sont largement recommandées par les sociétés savantes depuis 2007²⁵, il n'existait pas, jusqu'en 2019, de recommandations officielles et en français pour la réalisation de la PL dans les spécialités d'Urgences et de Neurologie. Nous avons

réalisé en septembre 2018, avant l'émission de recommandations officielles, une première étude prospective évaluant les pratiques relatives à la PL dans les services d'Urgences et de Neurologie impliqués dans la formation des étudiants français. Dans cette enquête nous concluons à une sous-utilisation importante des aiguilles atraumatiques (Annexe 1).

En juin 2019, la Haute Autorité de Santé (HAS) et la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR), ont publié des recommandations nationales pour la « prévention et la prise en charge des effets indésirables pouvant survenir après la réalisation d'une ponction lombaire »². Concernant les modalités de réalisation de la PL, celles-ci reprennent les recommandations européennes ²¹²² et préconisent l'utilisation exclusive d'aiguilles atraumatiques non tranchantes, d'un diamètre inférieur à 22G, avec utilisation d'un introducteur, des conditions d'asepsie chirurgicale (gants stériles, masque facial, champ stérile, désinfection des mains par solution hydro-alcoolique, désinfection au point de ponction par solution antiseptique alcoolique), et la réalisation d'une anesthésie locale (AL), en dehors des situations d'urgence, par patch anesthésique (EMLA), ou lidocaïne si la ponction est prévue difficile. Nous avons souhaité évaluer l'impact de ces recommandations sur la pratique de la PL dans les services d'Urgences et de Neurologie, un an après leur publication. Pour cela, nous avons réalisé, au cours de l'été 2020, une enquête sur la pratique de la PL dans les mêmes services et selon la même méthodologie que celle utilisée en 2018, et nous en avons comparé les résultats.

II. Matériels et méthodes

Entre juin et août 2020, une enquête a été menée avec le même questionnaire standardisé que celui utilisé pour l'enquête de 2018 (Annexe 2), dans les 31 CHU et 26 CH de France (Annexe 3) qui avaient déjà été interrogés en 2018. Le recueil de données s'est effectué par téléphone ou par internet *via* un document « google forms ». Les centres interrogés sont tous des centres de référence de par leur implication et leur investissement dans la formation des jeunes médecins, et en particulier des internes. Les CHG rattachés aux CHU de Paris et des territoires d'outre-mer étaient exclus. Dans chaque centre, un interne du service de Neurologie et un interne du service des Urgences étaient interrogés sur les pratiques habituelles du service concernant la PL, et en particulier sur le type d'aiguilles utilisées (traumatiques ou atraumatiques), le diamètre de ces aiguilles, les règles d'asepsie appliquées (conditions d'asepsie chirurgicales ou non, type de désinfection), la réalisation ou non d'une AL avant le geste et le type d'AL choisi le cas échéant. Les internes étaient également interrogés sur leurs pratiques personnelles et sur les éléments motivant leurs choix d'aiguilles. Enfin, ils étaient interrogés sur leur connaissance ou non des recommandations de bonnes pratiques émises en juin 2019 par la HAS et la SFAR. Les informations ont été collectées de façon anonyme et sans contrainte, avec consentement de l'interne interrogé.

Lorsqu'aucun interne n'était affecté au service pour ce semestre, c'est une infirmière qui était interviewée sur les pratiques du service.

Analyse statistique

Les résultats sont exprimés en valeur absolue (pourcentage). Les tests du Chi2 ou de Fisher ont été utilisés pour les comparaisons entre les groupes. Un $p < 0.05$ était considéré comme significatif.

III. Résultats

31 CHU et 26 CHG ont été interrogés. Un CHG ne disposait pas d'unité d'hospitalisation de Neurologie et ne réalisait donc pas de PL. Cinq services ne disposaient pas d'internes pour ce semestre (CHG), 5 infirmières ont donc été interrogées (2 infirmières de service d'Urgences, 3 infirmières de service de Neurologie). Le flow-chart de l'étude est présenté dans la Figure 1. Les pratiques relatives à la PL en 2020, dans les services, sont résumées dans le Tableau 1. S'il n'existait pas de différence significative entre les services de Neurologie et des Urgences concernant l'utilisation exclusive et la disponibilité des aiguilles atraumatiques, leur utilisation majoritaire était plus importante dans les services de Neurologie (75% vs 30%). Douze services n'utilisaient que des aiguilles atraumatiques (9 services de Neurologie, 3 services des Urgences). Uniquement 6 centres utilisaient exclusivement des aiguilles atraumatiques, conjointement dans le service de Neurologie et des Urgences (4 CHU, 2 CHG). Plusieurs raisons étaient évoquées à la sous-utilisation des aiguilles atraumatiques : le manque de disponibilité des aiguilles atraumatiques était relaté dans plus de la moitié des cas pour l'ensemble des services (56%) et était particulièrement important pour les services des Urgences (71,4%) ; une difficulté à l'utilisation des aiguilles atraumatiques et un manque de formation et d'entraînement à l'utilisation de celles-ci ont été soulignés par 91 personnes interrogées (84%). Une AL systématique était réalisée dans moins de 50% des cas et le patch d'EMLA était la méthode la plus fréquente dans les services de Neurologie et des Urgences (91%). Une asepsie par solution alcoolique (Bétadine ou Chlorexidine) précédait le geste dans plus de 90% des cas.

Les pratiques personnelles des internes sont résumées dans le Tableau 2. Les aiguilles atraumatiques étaient utilisées en 1^{ère} intention dans 62% des cas, mais il y avait une importante disparité entre les internes des deux spécialités (87% en Neurologie vs 38% aux Urgences). Un âge avancé et un IMC > 25 kg/m² étaient les deux éléments majeurs motivant l'utilisation d'une aiguille traumatique en 1^{ère} intention. Peu de différences existaient entre les internes des deux spécialités concernant l'AL et l'asepsie, et le port du masque était la règle dans plus de 90% des cas.

Les Tableaux 3 et 4 comparent les données de 2018 et de 2020 concernant les services d'une part et pour les internes d'autre part. Concernant le type d'aiguille utilisé dans les services, on ne note pas de différence significative entre 2018 et 2020 et on remarque une utilisation exclusive des aiguilles atraumatiques encore moindre (12 services vs 21 en 2018). Il n'a pas été mis en évidence de différence significative, ni sur l'asepsie réalisée, ni sur la réalisation préalable d'une AL. Concernant la pratique personnelle des internes, l'utilisation des aiguilles atraumatiques en 1^{ère} intention était plus importante en 2020 ($p < 0.001$) avec des progrès plus

marqués pour les internes de Neurologie. Les données relatives à l'asepsie et à l'AL n'étaient pas significativement différentes entre 2018 et 2020, et la connaissance des recommandations n'étaient pas plus importante en 2020 (33% en 2020 vs 35% en 2018).

IV. Discussion

Cette enquête est la première évaluation globale des pratiques de la PL dans les services de Neurologie et des Urgences des CHU et CHG de France, réalisée après la publication des recommandations 2019 HAS et la SFAR portant sur l'application des bonnes pratiques pour la prévention et la gestion des effets indésirables pouvant survenir au décours d'une PL ². Un an après la publication de ces recommandations en langue française, l'utilisation des aiguilles atraumatiques est très restreinte et est comparable à l'utilisation faite en 2018 en France de ces mêmes aiguilles, alors que seules des recommandations internationales et européennes, non traduites officiellement en français, existaient à l'époque ²¹²⁶²⁴. La sous-utilisation des aiguilles atraumatiques n'est pas nouvelle, puisque plusieurs études internationales ¹⁷¹⁹²⁰²⁷ anciennes rapportaient déjà une sous-utilisation variant entre 2% et 20%. Ces chiffres sont inquiétants et la quasi-absence d'évolution des pratiques de la PL dans des services où le geste est fréquent, malgré les efforts faits par les sociétés savantes pour améliorer la prise en charge des patients, l'est encore plus.

Lorsqu'on interroge les internes sur les raisons de cette sous-utilisation des aiguilles atraumatiques, on constate que l'important manque de disponibilité des aiguilles atraumatiques dans les services, les difficultés dues au manque de formation et d'entraînement à l'utilisation des aiguilles atraumatiques ainsi qu'une connaissance insuffisante des recommandations françaises et internationales sont des arguments très souvent avancés. Dans notre enquête, beaucoup d'internes mentionnaient un recours à l'utilisation d'aiguilles traumatiques par facilité d'utilisation, notamment lorsque la PL devait être réalisée chez des patients âgés (> 60 ans) ou avec un IMC > 25kg/m², mais ils déclaraient surtout, pour plus de 80% d'entre eux, et comme en 2018, un manque de formation et d'entraînement à l'utilisation des aiguilles atraumatiques. Ces résultats soulignent le fait que la seule publication de recommandations ne suffit pas à faire évoluer rapidement les pratiques. Une diffusion des recommandations, structurée à l'échelle nationale, et accompagnée d'un enseignement spécifique de l'usage des aiguilles atraumatiques est indispensable. Cet enseignement spécifique doit non seulement s'appliquer à la formation initiale, mais également à la formation continue des médecins. En effet, il est probable que les médecins actuellement responsables de la formation des internes et des externes ne soient pas eux-mêmes sensibilisés et formés à l'usage des aiguilles atraumatiques. Ainsi la mise en place de formations spécifiques adressées aux médecins seniors pourrait également permettre de diffuser les pratiques les plus actuelles aux médecins juniors. Enfin, la formation à la PL par la simulation est une option intéressante et recommandée ² : une étude évaluant l'impact d'une telle formation durant l'externat a démontré une facilitation de l'usage des aiguilles atraumatiques

spécifique ²⁸. Ces différentes actions devraient conduire à la réduction de l'incidence du SPPL, qui se caractérise par des céphalées violentes, parfois accompagnées de nausées, vomissements, vertiges, troubles visuels et auditifs ², occasionnant des douleurs importantes. Le SPPL nécessite souvent une prise en charge lourde et implique parfois la réalisation d'un BPE, geste invasif, potentiellement dangereux et lui-même douloureux⁷⁸, alors que les mesures préventives à sa survenue sont connues, simples et efficaces.

Les comparaisons entre les services de Neurologie et les services des Urgences nous ont amené à observer des différences significatives de pratiques. Ainsi, les internes des Urgences semblent moins informés et moins sensibilisés à l'usage des aiguilles atraumatiques pour la réalisation des PL. Peut-être les internes des Urgences sont-ils moins sensibilisés car moins souvent confrontés au SPPL qui survient généralement 48 heures après la réalisation de la PL, alors que le patient n'est plus hospitalisé dans leur service ? Par ailleurs, bien que globalement bien respectées, les conditions d'hygiène et d'asepsie de réalisation des PL sont significativement meilleures dans les services d'Urgences. Enfin, l'usage de l'analgésie cutanée est significativement plus important dans les services de Neurologie que dans les services d'Urgence. L'EMLA serait plus efficace que la lidocaïne 2% adrénalinée, mais nécessite un délai de 30 à 60 min entre la pose du patch et la réalisation de la ponction, ce qui peut rendre son utilisation parfois compliquée dans les services d'urgences ²⁹. Par ailleurs, l'injection sous-cutanée de lidocaïne 2% adrénalinée est elle-même douloureuse, ce qui peut en réduire l'indication aux yeux de certains praticiens. Associé avec un Mélange Équimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote (MEOPA), l'EMLA réduirait immédiatement, à la fois, la douleur du geste et l'anxiété due à celui-ci ³⁰. Le MEOPA, en association avec l'EMLA, pourrait être une alternative dans les services d'Urgences pour améliorer le confort du patient au cours de la réalisation d'une PL.

Notre étude présente points forts et limites qu'il convient de discuter. Cette étude a été réalisée seulement un an après la parution des recommandations françaises. Un délai plus long est peut-être nécessaire pour leur diffusion et leur mise en application, et pour constater un changement dans des habitudes ancrées depuis longtemps. Il reste cependant inquiétant de voir le peu de diffusion de ces recommandations auprès des internes de Neurologie et des Urgences qui déclarent très majoritairement ne pas en être informés.

Notre étude est déclarative et ne repose que sur les dires des personnes interrogées. Un seul interne par site et par spécialité a été interrogé. Les pratiques pouvant varier individuellement, nous avons souhaité interroger l'interne sur ses pratiques personnelles mais aussi sur celles du service pour avoir une photographie la plus nette et précise possible. Cependant les réponses apportées peuvent avoir été influencées par le niveau de formation de l'interne interrogé, principalement pour ses pratiques personnelles, et par sa propre connaissance du sujet. Ainsi

un interne particulièrement attentif aux conditions de réalisation de la PL aura probablement mieux mémorisé les pratiques du service qu'un interne découvrant le geste. Le fait d'interroger une infirmière sur les pratiques du service limite la perte d'information mais peut également avoir un impact sur les réponses. En effet, une personne récemment arrivée dans un secteur de soin aura une connaissance moins bonne des habitudes du service qu'une personne affectée de plus longue date au secteur. Cela étant, un faible nombre d'infirmières a été interrogé dans ce travail.

Contrairement à la précédente étude française ayant été menée sur ce sujet dans deux CHU²⁷, cette enquête a été réalisée dans la majorité des CHU et CHG français impliqués dans la formation des jeunes médecins. La méthodologie utilisée en 2020 est identique à celle qui avait été utilisée en 2018, et permet donc d'établir un comparatif avant/après émission des recommandations assez juste. Cependant, deux années séparent les résultats, les internes interrogés en 2020 étaient différents de ceux interrogés en 2018, et un support internet « google forms » a été utilisé, ce qui constitue potentiellement un biais dans le recueil des informations données. Cependant, des résultats homogènes ont été retrouvés pour l'ensemble des hôpitaux, ce qui laisse penser que cette étude est représentative des pratiques françaises actuelles relatives à la PL.

V. Conclusion

Malgré l'émission de recommandations françaises en 2019, et en dépit de quelques progrès modérés, l'application des bonnes pratiques relatives à la PL, dans les services de Neurologie et des Urgences, impliqués dans la formation des étudiants français, demeure insuffisante principalement en ce qui concerne l'utilisation des aiguilles atraumatiques. Le manque de formation et d'entraînement à l'utilisation de ces aiguilles est criant, et le développement et la recommandation d'une formation spécifique qui pourrait utiliser la simulation devraient permettre une amélioration de la situation. La connaissance des recommandations émises devrait être exigée des internes et des médecins seniors formateurs.

VI. Figures et tableaux

Figure 1: Flow-chart

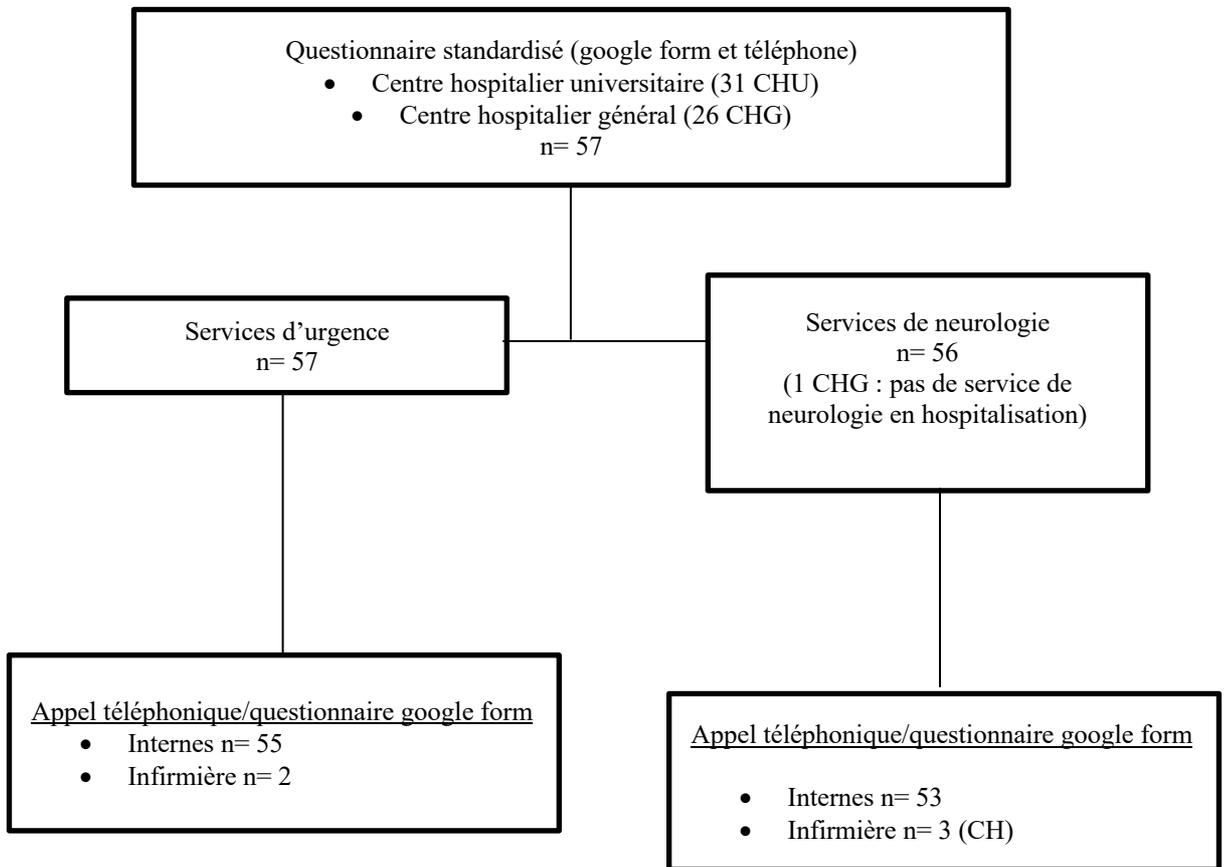


Tableau 1. Pratiques de la PL dans les services de neurologie et des urgences des CHU et CHG.

Résultats en valeurs absolues et pourcentages.

	Total (n = 113)	Service de neurologie (n = 56)	Service des urgences (n = 57)	p- value*
Aiguilles atraumatiques				
- Utilisation exclusive	12 (10.6)	9 (16.1)	3 (5.3)	0.07
- Disponible dans le service	82 (72.6)	48 (85.7)	34 (59.6)	0.004
- Utilisation majoritaire	60 (53)	42 (75)	18 (31)	<0.001
Raisons mentionnées pour la non utilisation des aiguilles atraumatiques				
- Manque de disponibilité	62 (56)	22 (40)	40 (71.4)	0.004
- Difficultés d'utilisation/ manque d'entraînement	91 (84.2)	43 (81.1)	48 (87.3)	0.61
- Manque d'information sur le bénéfice	27 (25)	4 (7.5)	23 (42)	<0.001
Taille des aiguilles utilisées en 1^{ère} intention dans le service				
- 20G (jaune)	3 (2.5)	0 (0)	3 (5.3)	0.24
- 22 G (noir)	80 (71)	32 (57)	48 (84.2)	0.003
- 25G (orange)	27 (24)	21 (37.5)	6 (10.5)	0.001
- autres (18G/19G/21G/23G/27G)	3 (2.5)	3 (5.5)	0 (0)	0.12
Anesthésie locale avant ponction				
- jamais/rarement	52 (47)	16 (29)	36(64)	-
- Systématiquement/souvent	59 (53)	39(71)	20 (36)	<0.001
- Lidocaïne sous-cutanée	22 (19.5)	7 (12.5)	13 (23)	0.17
- EMLA	91 (80.5)	51 (91)	40 (70)	0.015
- Lidocaïne sc et EMLA	11 (9.7)	5 (9.0)	6 (10.5)	1.00
- MEOPA	29 (25.6)	13 (23.2)	16 (28)	0.71
Asepsie				
- Solution alcoolique	106 (94.6)	51 (93)	55 (96.5)	0.41
- Solution non alcoolique	6 (5.4)	4 (7)	2 (3.5)	-

* les tests du Chi-2 et test exact de Fischer ont été utilisés entre les services de neurologie et des urgences

Tableau 2. Pratiques de la PL chez les internes de neurologie et des urgences.

Résultats en pourcentages et valeurs absolues.

	Total (n = 108)	Interne de neurologie (n = 53)	Interne des urgences (n = 55)	p- value*
Aiguilles atraumatiques				
- utilisées en 1 ^{ère} intention	67 (62.0)	46 (87.0)	21 (38.0)	<0.001
Taille des aiguilles utilisées en 1^{ère} intention				
- 20G	4 (3.7)	0(0.0)	4 (7.0)	0.12
- 22G	72 (66.6)	27 (51.0)	45 (82.0)	0.001
- 25G	28 (26.0)	22 (41.5)	6 (11.0)	<0.001
- Autre (18G/19G/21G/23G/27G)	4 (3.7)	4 (7.5)	0 (0.0)	0.06
Anesthésie locale avant ponction				
- Jamais/rarement	36 (33.4)	10 (19.0)	26 (47.3)	-
- Systématique/souvent	72 (66.6)	43 (81.0)	29 (53.0)	0.003
- Lidocaïne sous cutanée	12 (11.1)	4 (7.5)	8 (14.5)	0.72
- EMLA	67 (62.0)	36 (67.9)	31 (56.4)	0.29
- Lidocaïne sc et EMLA	17 (15.7)	9 (17.0)	8 (14.5)	0.79
- MEOPA	23 (21.3)	11 (20.8)	12 (22.0)	0.98
Facteurs d'utilisation d'aiguilles traumatiques				
- IMC > 25	97 (90.0)	45 (85.0)	52 (94.5)	0.18
- Age > 60 ans	88 (81.5)	42 (79.2)	46 (83.6)	0.73
- Sexe (homme ou femme)	16 (15)	4 (7.5)	12 (22)	0.07
Mesures d'hygiène				
- Masque	97 (90)	43 (81)	54 (98)	0.005
- Masque +gants stériles +champs stériles	88 (81.5)	38 (71.7)	50 (91)	0.012
Recommandations SFAR/HAS 2019				
- Informé des recommandations	33 (30.5)	24 (45.3)	9 (16.4)	<0.001

* les tests du Chi-2 et test exact de Fischer ont été utilisés entre les services de neurologie et des urgences

Tableau 3. Impact des recommandations sur les pratiques de la PL dans les services de neurologie et des urgences des CHU et CHG.

Résultats en valeurs absolues et pourcentages.

	Total		p-value*	Service de neurologie		p-value*	Service des urgences		p-value*
	2018 n = 112	2020 n = 113		2018 n = 55	2020 n = 56		2018 n = 57	2020 n = 57	
Aiguilles atraumatiques									
- Utilisation exclusive	21 (18.7)	12 (10.6)	0.12	15 (27.3)	9 (16.1)	0.17	6 (10.5)	3 (5.3)	0.49
- Disponible dans le service	70 (62.5)	82 (72.6)	0.14	45 (81.8)	48 (85.7)	0.62	25 (43.8)	34 (59.6)	0.13
Raisons mentionnées pour la non utilisation des aiguilles atraumatiques									
- Manque de disponibilité	38 (33.9)	62 (56)	0.002	9 (16.3)	22 (40)	0.01	29 (50.9)	40 (71.4)	0.055
- Difficultés d'utilisation/ manque d'entraînement	16 (14.3)	91 (84.2)	<0.001	4 (7.3)	43 (81.1)	<0.001	12 (21.0)	48 (87.3)	<0.001
Taille des aiguilles utilisées en 1^{ère} intention dans le service									
- 20G (jaune)	23 (20.5)	3 (2.5)	<0.001	14 (25.4)	0 (0)	<0.001	9 (15.8)	3 (5.3)	0.12
- 22 G (noir)	89 (79.5)	80 (71)	0.18	39 (70.9)	32 (57)	0.17	50 (87.7)	48 (84.2)	0.79
- 25G (orange)	25 (22.3)	27 (24)	0.90	17 (30.9)	21 (37.5)	0.55	8 (14.0)	6 (10.5)	0.77
- autres (18G/19G/21G/23G/27G)	13 (23.6)	3 (2.5)	0.02	7 (12.7)	3 (5.5)	0.20	6 (10.5)	0 (0)	0.03
Anesthésie locale avant ponction									
- jamais/rarement	44 (39.0)	52 (47)	0.38	14 (25.5)	16 (29)	0.83	30 (53.0)	36 (64)	0.34
- Systématiquement/souvent	68 (61.0)	59 (53)	-	41 (74.5)	39 (71)	-	27 (47.0)	20 (36)	-
- Lidocaïne sous-cutanée	4 (3.6)	22 (19.5)	<0.001	1 (1.8)	7 (12.5)	0.06	3 (5.2)	13 (23)	0.01
- EMLA	82 (73.2)	91 (80.5)	0.25	46 (83.6)	51 (91)	0.27	36 (63.1)	40 (70)	0.55
- Lidocaïne sc et EMLA	5 (4.5)	11 (9.7)	0.20	3 (5.4)	5 (9.0)	0.72	2 (3.5)	6 (10.5)	0.27
Asepsie									
- Solution alcoolique	96 (86)	106 (94)	0.07	53 (93)	51 (93)	0.44	43 (78)	55 (96.5)	0.002
- Solution non alcoolique	16 (14)	6 (5.4)	0.04	4 (7)	4 (7)	1	12 (22)	2 (3.5)	0.008

* les tests du Chi-2 et test exact de Fischer ont été utilisés entre les services de neurologie et des urgences

Tableau 4. Impact des recommandations sur les pratiques de la PL chez les internes de neurologie et des urgences.

Résultats en pourcentages et valeurs absolues.

	Total		p-value*	Service de neurologie		p-value*	Service des urgences		p-value*
	2018 n = 106	2020 n = 108		2018 n = 50	2020 n = 53		2018 n = 56	2020 n = 55	
Aiguilles atraumatiques									
- utilisées en 1 ^{ère} intention	34 (32)	67 (62.0)	<0.001	24 (48)	46 (87.0)	<0.001	10 (18)	21 (38.0)	0.02
Taille des aiguilles utilisées en 1^{ère} intention dans le service									
- 20G (jaune)	18 (17.0)	4 (3.7)	0.003	9 (18.0)	0(0.0)	<0.001	9 (16.1)	4 (7.0)	0.24
- 22 G (noir)	85 (80.2)	72 (66.6)	0.037	36 (72.0)	27 (51.0)	0.04	49 (87.5)	45 (82.0)	0.44
- 25G (orange)	21 (19.8)	28 (26.0)	0.37	15 (30.0)	22 (41.5)	0.30	6 (10.7)	6 (11.0)	1.00
- autres (18G/19G/21G/23G/27G)	16 (15.1)	4 (3.7)	0.009	8 (16.0)	4 (7.5)	0.23	8 (14.3)	0 (0.0)	0.006
Anesthésie locale avant ponction									
- jamais/rarement	40 (37.7)	36 (33.4)	0.59	16 (32.0)	10 (19.0)	0.17	24 (42.8)	26 (47.3)	0.70
- Systématiquement/souvent	66 (62.3)	72 (66.6)	0.59	34 (68.0)	43 (81.0)	0.17	32 (57.1)	29 (53.0)	0.70
- Lidocaïne sous-cutanée	4 (3.8)	12 (11.1)	0.07	1 (2.0)	4 (7.5)	0.36	3 (5.3)	8 (14.5)	0.12
- EMLA	72 (68.0)	67 (62.0)	0.44	36 (72.0)	36 (67.9)	0.67	36 (64.3)	31 (56.4)	0.44
- Lidocaïne sc et EMLA	4 (3.8)	17 (15.7)	0.007	2 (4.0)	9 (17.0)	0.053	2 (3.6)	8 (14.5)	0.053
Mesures d'hygiène									
- Masque	76 (72)	97 (90)	0.05	22 (44)	43 (81)	<0.001	54 (96)	54 (98)	1.00
Recommandations SFAR/HAS 2019									
- Informé des recommandations	37 (35)	33 (30.5)	0.056	29 (58)	24 (45.3)	0.24	8 (14)	9 (16.4)	0.79

* les tests du Chi-2 et test exact de Fischer ont été utilisés entre les services de neurologie et des urgences

VII. Annexes

Annexe 1 : French lumbar practice

French Lumbar Puncture Practices in Emergency and Neurology departments involves in medical students formation: *A phone call survey*

Emmanuelle Marc¹, Fabien Espitalier¹, Philippine d'Herbecourt², Sami El Maziani², Francis Remérand^{1,2}, Marc Laffon^{1,2}

1- Department of Anesthesia and Intensive Care, CHRU of Tours, France

2- Medical University of François Rabelais, Tours, France

Corresponding Author

Marc LAFFON, MD, PhD

Service d'Anesthésie-Réanimation

2 Boulevard Tonnellé - CHRU de Tours - Hôpital Bretonneau

37000 Tours – France

Tel : 332 47 47 82 12

Email : laffon@med.univ-tours.fr

Total word count: 2294

Running title: French lumbar puncture practices

Keywords: Lumbar puncture, clinical practice pattern, needle, local anesthesia, asepsis

Abstract

Background: Guidelines recommended asepsis, atraumatic needles and small gauge for the lumbar puncture (LP). These practices seem to be underused. The aim of this survey was to assess the LP practices in French neurology and emergency departments of university hospital centers (UHC) and one regional hospital centers (RHC) per UHC involved in medical student formation.

Methods: we carried out a phone call survey in September 2018 of LP practices in French UHC and RHC of neurology and emergency department. One resident engaged in the specialty was interviewed per department on both his practices and the ones of his department about: type of needle used (traumatic or not and diameter), aseptic conditions, procedure to decrease LP pain. If there was no resident, a referent nurse was interviewed concerning the department practices.

Results: LP practice was collected in 31 UHC and 26 RHC. The only use of atraumatic needles was the rule in 15 neurology departments (27%) and 6 in emergency departments (11%), 4 hospital centers used only atraumatic needles in both departments. Only 32% of residents, both emergency and neurology departments, used atraumatic needles. Local anesthesia was performed in 61% and skin asepsis with an alcohol based antiseptic solution was performed in 86%. 35% of residents declared to be aware of recommendations.

Conclusion: In 2018 atraumatic needles remain underused in French neurology and emergency department. The residents were often not aware of international guidelines. The new French guidelines (2019) should help to change the practices and potentially reduce its secondary effects.

Keywords: Lumbar puncture practice, atraumatic needle, local anesthesia, asepsis

Acknowledgments: we thank Thomas Julien-Laferrière for English correction

Introduction

The lumbar puncture (LP) is often performed in neurology, emergency or anesthesia care and, from time to time in oncology. Its realization involves complications¹²³⁴. Some are uncommon but potentially serious, as spinal hematoma and meningitis²⁴. Some are more common and less serious, but painful and disabling, such as the post-LP back pain and post-LP headache (PLPH)¹²⁵. The PLPH induces an increase of length of hospital stay, work stoppages and iterative medical consultations inducing both a negative psychological impact and a financial cost⁶. The prevalence of PLPH is between 15 and 40%⁹. The treatment is essentially symptomatic with pain medications. In the case of persistent PLPH beyond 48h-72h, a blood-patch (BP) remains the most effective treatment²⁷⁸. Performed by anesthesiologists, thus injecting autologous blood into the epidural space is not devoid of complications²⁷. Therefore, preventing PLPH involves adjusting LP practices taking into account the known risk factors. Some are inherent to the characteristics of the patient, such as the female sex and an age between 18 and 30 years old⁹. Others depend on the needle characteristics^{9 10}. Several studies have shown that the use of atraumatic or “pencil tip” needles and with a small diameter ($\leq 25G$) decreased PLPH incidence³⁹¹³¹⁵¹⁶¹⁷¹⁸. In the last studies, these best practices seem to be infrequent in the emergency and neurology departments where LP is daily performed. In 2001, only 2% of US neurologists stated to use atraumatic needles¹⁹. They were 20% in the UK in 2014²⁰.

In 2005 and recently in 2018, guidelines have been published concerning LP²²²³²⁴. It was recommended both to use of atraumatic needles to decrease the incidence of PLPH (level II evidence) and to perform LP under aseptic conditions, i.e. physician wearing sterile gloves and a facial mask with thorough disinfection of the lumbar region without forgetting to remove the excess of the antiseptic solution from the skin before needle insertion (level-III evidence). Excepted in anesthesiology, there were no such guidelines in France, but some were in preparation. An overview of LP practices before the French guidelines publication would be relevant to assess their impact-to-be. It would also be interesting to assess the

impact of previously published international guidelines ²².

Therefore, we performed a French national phone call survey in September 2018 on LP practices in emergency and neurological departments of university hospital centers with one regional hospital center per university also involved in residents' learning.

Methods

From September to October 2018 a phone call survey was conducted with a standardized questionnaire in the 31 French university hospitals and 26 regional hospital centers (RHC). These centers are all reference centers because of their involvement in young doctors' formation. The regional hospital centers attached to Paris UHC and French overseas territories were excluded. In each center, for both neurology and the emergency departments, one resident engaged in the specialty was asked about the usual department practices concerning the type of needle used (traumatic or not), the needle gauges, the aseptic conditions performed and the realization or not of a local anesthesia prior to the LP. The resident was also asked about his personal practice and elements motivating his choices. Finally, the resident was asked about his knowledge of the PLPH treatment and the existing recommendations about LP procedure. When no resident was engaged in the specialty (emergency medicine or neurology), the questions concerning the usual practices of the department were asked to a referent nurse. The oral consent of participants was collected and their anonymity was preserved.

Statistical analysis

Results are expressed in absolute value, percentage or median (min-max). For comparisons the Mann-Whitney, Chi² or Fisher exact tests were performed. A p value < 0.05 was considered significant.

Results

The LP practice was collected in 31 UHC and 26 RHC. Two RHC did not have neurology department. The interviewed residents had at least a one-year experience in the specialty. In six cases a nurse was interviewed.

LP practices are summarized in Table 1. The practice was quite different between emergency and neurology departments. Only four hospital centers used only atraumatic needles (3 UHC, 1 RHC) in both neurology and emergency departments. The only use of atraumatic needles was the rule in 15 neurology departments and in 6 emergency departments. Three reasons, that are discussed below, were identified for the unused of atraumatic needles. Local anesthesia was performed in more than 60% of the cases and eutectic mixture of local anaesthetics (EMLA) patch was the most frequent technique. Local asepsis was widely performed according to recommendations with alcohol-based antiseptic.

The residents LP practices and the differences noted between the two specialties agreed with data between departments (Table 2). Only 32% of residents, both emergency and neurology departments, used atraumatic needles. It was noted that only 1/3 of the residents were aware of international guidelines.

Discussion

Our survey performed in 2018 is the first large assessment of LP practices in French emergency and neurology departments of UHC and RHC where LPs are often performed. Even with previous international guidelines, it highlights the major under-use of atraumatic and small gauge needles. This under-use was higher in emergency departments. However, adequate asepsis and local anaesthesia practice prior to the puncture were often performed.

The under-use of atraumatic needles reported has been previously found in other international studies¹⁷¹⁹²⁰²⁷. Atraumatic needles using was between 2% to 20%. A retrospective study conducted in two French UHC in 2016 had already shown a very limited use of atraumatic (8%) and small gauge needles, without specifying which size exactly²⁷. Two years later, despite existing international and European guidelines to reduce incidence of PLPH²⁶²⁴, no significant progress could be witnessed by our study. Because we reported the presence of traumatic needles in departments and not exclusively atraumatic, that LP seems harder with atraumatic needles and the lack of knowledge of international guidelines by more than 60% of residents, three ways could be proposed to improve LP practice. The first would be to have in departments only pencil needles without diameter below 22 Gauge and using 25 Gauge needles exclusively for young patients. The second would be a training of medical students and residents to use 25 Gauge needles including task trainer. It could be decreasing the LP difficulty reported with pencil needles in our study. A study assessing the impact of specific training in LP during clinical clerkships on the proportion of medical students using atraumatic needles found that specific training durably increases the use of appropriate needles²⁸. The third way is to improve the efficiency of international guidelines by publishing it in the language of the country or to edit it by national guidelines. Since the end of this study, the French Health Authority (HAS), in collaboration with the French Anesthesia and Intensive Care Society (SFAR), carried out and published LP guidelines in 2019. These brand new recommendations specify the importance of teaching and learning by specific training and simulation².

The measures reported to decrease the pain during the puncture were varied, but argued in part by the literature. EMLA cream is better than lidocaine 2% with adrenaline, but 30 to 60 min are necessary prior puncture ²⁹. Associated with a fixed 50% nitrous oxide and oxygen mixture, EMLA cream decreased both immediate procedural pain and anxiety during LP ³⁰.

Despite the retrospective and the declaratory design of our study, and contrary to the previous prospective French work carried out in only two UHC, the present survey was conducted among a huge part of French hospitals in charge of medical teaching. Only one resident was interviewed in each department, making this survey a partial picture of the French practices. However, almost all French teaching hospitals were included in this survey, and the observed results were quite homogenous among these hospitals. Thus, this survey seems to be representative of the actual practice in France in Emergency and Neurology departments: very few physicians use atraumatic needles, limiting the teaching of their use and the spread of best practices to medical students. So, this statement highlights an urgent need of a change in LP practices.

Conclusion

In French neurology and emergency departments involved in medical student training, the good LP practices remains unsatisfactory, especially the use of atraumatic needles. An improvement can be expected with the recent French guidelines and also with the simulation development in universities. A before/after study should be performed to assess both the impact of the recent recommendations and their implementation in clinical practice.

Table 1. Usual practices of lumbar puncture in neurology and emergency departments of UHC and RHC.

Results are in absolute values and percentages.

	Total (n = 112)	Neurology department (n = 55)	Emergency department (n = 57)	p- value*
Atraumatic needles				
- Exclusively used	21 (18.7)	15 (27.3)	6 (10.5)	0.04
- Available in department	70 (62.5)	45 (81.8)	25 (43.8)	<0.01
Reasons given for not using atraumatic needles				
- Few or not available atraumatic needles	38 (33.9)	9 (16.3)	29 (50.9)	<0.01
- Lack of training with atraumatic needles	16 (14.3)	4 (7.3)	12 (21.0)	0.06
- Complexity of atraumatic needles using	23 (20.5)	13 (23.6)	10 (17.5)	0.6
Needles gauge used at first line in the department				
- 20G (yellow)	23 (20.5)	14 (25.4)	9 (15.8)	0.3
- 22 G (black)	89 (79.5)	39 (70.9)	50 (87.7)	0.05
- 25G (orange)	25 (22.3)	17 (30.9)	8 (14.0)	<0.01
- other (18G/19G/21G/23G/27G)	13 (23.6)	7 (12.7)	6 (10.5)	1
Local anesthesia before puncture				
- Never or sometimes	44 (39.0)	14 (25.5)	30 (53.0)	<0.01
- Systematically or often	68 (61.0)	41 (74.5)	27 (47.0)	<0.01
- Subcutaneous injection of lidocaine	4 (3.6)	1 (1.8)	3 (5.2)	0.6
- EMLA	82 (73.2)	46 (83.6)	36 (63.1)	0.03
- Lidocaine sc and EMLA	5 (4.5)	3 (5.4)	2 (3.5)	1
Local antiseptic used				
- Alcoholic antiseptic	96 (86)	53 (93)	43 (78)	0.03
- Non-alcoholic antiseptic	16 (14)	4 (7)	12 (22)	0.03

* Chi-square test was performed between the neurology and emergency departments

Table 2. Usual lumbar puncture practices by resident engaged in neurology and emergency specialty.

Results are in percentage and median values (IQR 25-75).

	Total (n = 106)	Neurology resident (n = 50)	Emergency resident (n = 56)	p- value*
Atraumatic needles				
- used at first line	34 (32)	24 (48)	10 (18)	<0.01
Needles gauge used at first line				
- 20G	18 (17.0)	9 (18.0)	9 (16.1)	1
- 22G	85 (80.2)	36 (72.0)	49 (87.5)	0.08
- 25G	21 (19.8)	15 (30.0)	6 (10.7)	0.02
- other (18G/19G/21G/23G/27G)	16 (15.1)	8 (16.0)	8 (14.3)	1
Local anesthesia before puncture				
- Never or sometimes	40 (37.7)	16 (32.0)	24 (42.8)	0.3
- Systematically or often	66 (62.3)	34 (68.0)	32 (57.1)	0.3
- Injection of Lidocaïne	4 (3.8)	1 (2.0)	3 (5.3)	0.6
- EMLA®	72 (68.0)	36 (72.0)	36 (64.3)	0.5
- Lidocaïne sc and EMLA	4 (3.8)	2 (4.0)	2 (3.6)	1
Multiple puncture				
- Estimated failure rate i.e. $\geq 2^{\text{nd}}$ puncture (%)	22 (15-40)	20 (10-35)	25 (20-40)	0.05
Hygiene measures				
- Mask worn	76 (72)	22 (44)	54 (96)	<0.01
Guidelines knowledge				
- Declared to be aware of the recommendations	37 (35)	29 (58)	8 (14)	<0.01

* Chi-square test or fisher exact test were performed between the residents of neurology and emergency departments.

References

1. Concescu D, Moldovanu I, Odobescu S, et al. Post-lumbar puncture syndrome. *Zhurnal Nevrol i Psihiatr Im SS Korsakova*. 2018;118(11):87-92.
doi:10.17116/jnevro201811811187
2. Belbachir A, Zetlaoui P, Tamazoust G, et al. Recommandations HAS : prévention et prise en charge des effets indésirables pouvant survenir après une ponction lombaire. *Rev Neurol (Paris)*. 2019;175:S149-S150. doi:10.1016/j.neurol.2019.01.391
3. Nath S, Badhiwala JH, Alhazzani W, et al. Atraumatic versus traumatic lumbar puncture needles: A systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2017;7(3):1-6. doi:10.1136/bmjopen-2016-014478
4. Evans RW. Complications of lumbar puncture. *Neurol Clin*. 1998;16(1):83-105.
doi:10.1016/S0733-8619(05)70368-6
5. Vilming ST, Kloster R. Post-lumbar puncture headache: Clinical features and suggestions for diagnostic criteria. *Cephalalgia*. 1997;17(7):778-784.
doi:10.1046/j.1468-2982.1997.1707778.x
6. Richards JT, Read JRM, Chambers WA. Epidural anaesthesia as a method of pre-emptive analgesia for abdominal hysterectomy. *Anaesthesia*. 1998;53(3):296-298.
doi:10.1046/j.1365-2044.1998.00288.x
7. Bendel MA, Moeschler SM, Qu W, et al. Treatment of Refractory Postdural Puncture Headache after Intrathecal Drug Delivery System Implantation with Epidural Blood Patch Procedures: A 20-Year Experience. *Pain Res Treat*. 2016;2016.
doi:10.1155/2016/2134959
8. Vilming ST, Kloster R, Sandvik L. When should an epidural blood patch be performed in postlumbar puncture headache? A theoretical approach based on a cohort of 79 patients. *Cephalalgia*. 2005;25(7):523-527. doi:10.1111/j.1468-2982.2005.00911.x
9. Roos C, Concescu D, Appa Plaza P, Rossignol M, Valade D, Ducros A. Le syndrome

- post-ponction lombaire. Revue de la littérature et expérience des urgences céphalées. *Rev Neurol (Paris)*. 2014;170(6-7):407-415. doi:10.1016/j.neurol.2014.02.004
10. Amorim JA, Gomes De Barros M V., Valença MM. Post-dural (post-lumbar) puncture headache: Risk factors and clinical features. *Cephalalgia*. 2012;32(12):916-923. doi:10.1177/0333102412453951
 11. Thomas SR, Jamieson DRS, Muir KW. Randomised controlled trial of atraumatic versus standard needles for diagnostic lumbar puncture. *Br Med J*. 2000;321(7267):986-990. doi:10.1136/bmj.321.7267.986
 12. Lavi R, Yernitzky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D, Avivi I. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: A randomized trial. *Neurology*. 2006;67(8):1492-1494. doi:10.1212/01.wnl.0000240054.40274.8a
 13. Castrillo A, Tabernero C, García-Olmos LM, et al. Postdural puncture headache: Impact of needle type, a randomized trial. *Spine J*. 2015;15(7):1571-1576. doi:10.1016/j.spinee.2015.03.009
 14. Straus SE, Thorpe KE. Straus2006. 2012;296(16).
 15. Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2018;391(10126):1197-1204. doi:10.1016/S0140-6736(17)32451-0
 16. Muñoz L, Ciapponi A, Jj A, et al. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH) (Review). 2017;(4). doi:10.1002/14651858.CD010807.pub2.www.cochranlibrary.com
 17. van de Beek D, Brouwer MC. Atraumatic lumbar puncture needles: practice needs to change. *Lancet*. 2018;391(10126):1128-1129. doi:10.1016/S0140-6736(17)32480-7
 18. Salzer J, Granåsen G, Sundström P, Vågberg M, Svenningsson A. Prevention of post-dural puncture headache: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol*. 2020:0-2. doi:10.1111/ene.14158
 19. Birnbach DJ, Kuroda MM, Sternman D, Thys DM. Use of atraumatic spinal needles

- among neurologists in the United States. *Headache*. 2001;41(4):385-390.
doi:10.1046/j.1526-4610.2001.111006385.x
20. Davis A, Dobson R, Kaninia S, et al. Change practice now! Using atraumatic needles to prevent post lumbar puncture headache. *Eur J Neurol*. 2014;21(2):305-311.
doi:10.1111/ene.12307
 21. Chevallier S, Monti M, Michel P, Vollenweider P. Ponction lombaire. *Rev Med Suisse*. 2008;4(177):2312-2318. doi:10.1016/b978-2-294-70633-2.50340-1
 22. Engelborghs S, Niemantsverdriet E, Struyfs H, et al. Consensus guidelines for lumbar puncture in patients with neurological diseases. 2017;8:111-126.
doi:10.1016/j.dadm.2017.04.007
 23. Armon C, Evans RW. Addendum to assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2005;65(4):510-512.
doi:10.1212/01.wnl.0000173034.96211.1b
 24. Rochweg B, Almenawer SA, Siemieniuk RAC, et al. Atraumatic (pencil-point) versus conventional needles for lumbar puncture: A clinical practice guideline. *BMJ*. 2018;361:5-10. doi:10.1136/bmj.k1920
 25. Pour R, Pratique LA. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2007;26(7-8):720-752. doi:10.1016/j.annfar.2007.05.010
 26. Rehn M, Chew MS, Olkkola KT, Sverrison K, Yli-Hankala A, Møller MH. Clinical practice guideline on atraumatic (pencil-point) vs conventional needles for lumbar puncture: Endorsement by the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019;63(4):438-439. doi:10.1111/aas.13312
 27. Moisset X, Ruet A, Brochet B, et al. Who Performs Lumbar Puncture, How Many Do They Perform, How and Why? A Retrospective Study of 6,594 Cases. *Eur Neurol*. 2016;76(1-2):8-11. doi:10.1159/000447452
 28. Moisset X, Pereira B, Jamet C, Saturnin A, Clavelou P. Specific lumbar puncture

training during clinical clerkship durably increases atraumatic needle use. *PLoS One*.

2019;14(6):1-8. doi:10.1371/journal.pone.0218004

29. Cooper RM. Use and safety of percutaneous tracheostomy in intensive care. Report of a postal survey of ICU practice. *Anaesthesia*. 1998;53(12):1209-1212.

doi:10.1046/j.1365-2044.1998.00579.x

30. Moisset X, Sia MA, Pereira B, et al. Fixed 50:50 mixture of nitrous oxide and oxygen to reduce lumbar-puncture-induced pain: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol*.

2017;24(1):46-52. doi:10.1111/ene.13127

Annexe 2 : Liste des CHU et CHG

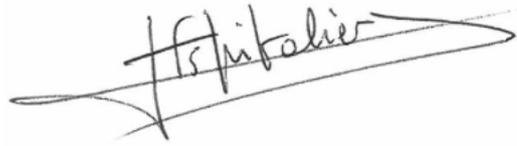
Amiens	CHU	Montluçon	CHG
Angers	CHU	Montpellier	CHU
Beauvais	CHG	Mulhouse	CHG
Belefort-Montbeliard	CHG	Nancy	CHU
Besançon	CHU	Nantes	CHU
Béziers	CHG	Nice	CHU
Bordeaux	CHU	Nîmes	CHU
Bourgoin-Jallieu	CHG	Orléans	CHG
Brest	CHU	Paris Henri-Mondor	CHU
Brive la Gaillarde	CHG	Paris St Antoine	CHU
Caen	CHU	Pau	CHG
Cannes	CHG	Perpignan	CHG
Chalon sur saône	CHG	Pointe à Pitre	CHU
Cherbourg-octeville	CHG	Poitiers	CHU
Clermont-Ferrand	CHU	Quimper	CHG
Dijon	CHU	Reims	CHU
Grenoble	CHU	Rennes	CHU
La Réunion	CHU	Roanne	CHG
La Rochelle	CHG	Rouen	CHU
Le Havre	CHG	St Etienne	CHU
Le Mans	CHG	St Malo	CHG
Lille	CHU	St Nazaire	CHG
Limoges	CHU	Strasbourg	CHU
Lyon Croix Rousse	CHU	Toulon	CHG
Lyon Wertheimer	CHU	Toulouse	CHU
Marseille Timone	CHU	Tours	CHU
Martinique	CHU	Troyes	CHG
Metz-Thionville	CHG	Valencienne	CHG
Montauban	CHG	Villefranche-Sur-Saône	CHG

VIII. Bibliographie

1. Concescu D, Moldovanu I, Odobescu S, et al. Post-lumbar puncture syndrome. *Zhurnal Nevrol i Psihiatr Im SS Korsakova*. 2018;118(11):87-92. doi:10.17116/jnevro201811811187
2. Belbachir A, Zetlaoui P, Tamazoust G, et al. Recommandations HAS : prévention et prise en charge des effets indésirables pouvant survenir après une ponction lombaire. *Rev Neurol (Paris)*. 2019;175:S149-S150. doi:10.1016/j.neurol.2019.01.391
3. Nath S, Badhiwala JH, Alhazzani W, et al. Atraumatic versus traumatic lumbar puncture needles: A systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2017;7(3):1-6. doi:10.1136/bmjopen-2016-014478
4. Evans RW. Complications of lumbar puncture. *Neurol Clin*. 1998;16(1):83-105. doi:10.1016/S0733-8619(05)70368-6
5. Vilming ST, Kloster R. Post-lumbar puncture headache: Clinical features and suggestions for diagnostic criteria. *Cephalalgia*. 1997;17(7):778-784. doi:10.1046/j.1468-2982.1997.1707778.x
6. Richards JT, Read JRM, Chambers WA. Epidural anaesthesia as a method of pre-emptive analgesia for abdominal hysterectomy. *Anaesthesia*. 1998;53(3):296-298. doi:10.1046/j.1365-2044.1998.00288.x
7. Bendel MA, Moeschler SM, Qu W, et al. Treatment of Refractory Postdural Puncture Headache after Intrathecal Drug Delivery System Implantation with Epidural Blood Patch Procedures: A 20-Year Experience. *Pain Res Treat*. 2016;2016. doi:10.1155/2016/2134959
8. Vilming ST, Kloster R, Sandvik L. When should an epidural blood patch be performed in postlumbar puncture headache? A theoretical approach based on a cohort of 79 patients. *Cephalalgia*. 2005;25(7):523-527. doi:10.1111/j.1468-2982.2005.00911.x
9. Roos C, Concescu D, Appa Plaza P, Rossignol M, Valade D, Ducros A. Le syndrome post-ponction lombaire. Revue de la littérature et expérience des urgences céphalées. *Rev Neurol (Paris)*. 2014;170(6-7):407-415. doi:10.1016/j.neurol.2014.02.004
10. Amorim JA, Gomes De Barros M V., Valença MM. Post-dural (post-lumbar) puncture headache: Risk factors and clinical features. *Cephalalgia*. 2012;32(12):916-923. doi:10.1177/0333102412453951
11. Thomas SR, Jamieson DRS, Muir KW. Randomised controlled trial of atraumatic versus standard needles for diagnostic lumbar puncture. *Br Med J*. 2000;321(7267):986-990. doi:10.1136/bmj.321.7267.986
12. Lavi R, Yernitzky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D, Avivi I. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: A randomized trial. *Neurology*. 2006;67(8):1492-1494. doi:10.1212/01.wnl.0000240054.40274.8a
13. Castrillo A, Taberero C, García-Olmos LM, et al. Postdural puncture headache: Impact of needle type, a randomized trial. *Spine J*. 2015;15(7):1571-1576. doi:10.1016/j.spinee.2015.03.009
14. Straus SE, Thorpe KE. Straus2006. 2012;296(16).
15. Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2018;391(10126):1197-1204. doi:10.1016/S0140-6736(17)32451-0
16. Muñoz L, Ciapponi A, Jj A, et al. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH) (Review). 2017;(4). doi:10.1002/14651858.CD010807.pub2.www.cochranelibrary.com

17. van de Beek D, Brouwer MC. Atraumatic lumbar puncture needles: practice needs to change. *Lancet*. 2018;391(10126):1128-1129. doi:10.1016/S0140-6736(17)32480-7
18. Salzer J, Granåsen G, Sundström P, Vågberg M, Svenningsson A. Prevention of post-dural puncture headache: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol*. 2020;0-2. doi:10.1111/ene.14158
19. Birnbach DJ, Kuroda MM, Sternman D, Thys DM. Use of atraumatic spinal needles among neurologists in the United States. *Headache*. 2001;41(4):385-390. doi:10.1046/j.1526-4610.2001.111006385.x
20. Davis A, Dobson R, Kaninia S, et al. Change practice now! Using atraumatic needles to prevent post lumbar puncture headache. *Eur J Neurol*. 2014;21(2):305-311. doi:10.1111/ene.12307
21. Chevallier S, Monti M, Michel P, Vollenweider P. Ponction lombaire. *Rev Med Suisse*. 2008;4(177):2312-2318. doi:10.1016/b978-2-294-70633-2.50340-1
22. Engelborghs S, Niemantsverdriet E, Struyfs H, et al. Consensus guidelines for lumbar puncture in patients with neurological diseases. 2017;8:111-126. doi:10.1016/j.dadm.2017.04.007
23. Armon C, Evans RW. Addendum to assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2005;65(4):510-512. doi:10.1212/01.wnl.0000173034.96211.1b
24. Rochweg B, Almenawer SA, Siemieniuk RAC, et al. Atraumatic (pencil-point) versus conventional needles for lumbar puncture: A clinical practice guideline. *BMJ*. 2018;361:5-10. doi:10.1136/bmj.k1920
25. Pour R, Pratique LA. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2007;26(7-8):720-752. doi:10.1016/j.annfar.2007.05.010
26. Rehn M, Chew MS, Olkkola KT, Sverrison K, Yli-Hankala A, Møller MH. Clinical practice guideline on atraumatic (pencil-point) vs conventional needles for lumbar puncture: Endorsement by the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019;63(4):438-439. doi:10.1111/aas.13312
27. Moisset X, Ruet A, Brochet B, et al. Who Performs Lumbar Puncture, How Many Do They Perform, How and Why? A Retrospective Study of 6,594 Cases. *Eur Neurol*. 2016;76(1-2):8-11. doi:10.1159/000447452
28. Moisset X, Pereira B, Jamet C, Saturnin A, Clavelou P. Specific lumbar puncture training during clinical clerkship durably increases atraumatic needle use. *PLoS One*. 2019;14(6):1-8. doi:10.1371/journal.pone.0218004
29. Cooper RM. Use and safety of percutaneous tracheostomy in intensive care. Report of a postal survey of ICU practice. *Anaesthesia*. 1998;53(12):1209-1212. doi:10.1046/j.1365-2044.1998.00579.x
30. Moisset X, Sia MA, Pereira B, et al. Fixed 50:50 mixture of nitrous oxide and oxygen to reduce lumbar-puncture-induced pain: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol*. 2017;24(1):46-52. doi:10.1111/ene.13127

Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature in black ink, appearing to read "H. Spitalier". The signature is written in a cursive style and is enclosed within a hand-drawn, elongated, slightly curved rectangular border.

Vu, le Doyen

De la Faculté de Médecine de Tours

Tours, le

Marc Emmanuelle

Pages : 47 Tableaux : 4 Figures : 1

Résumé

Introduction : Pour la réalisation d'une ponction lombaire (PL), les recommandations de bonnes pratiques préconisent l'utilisation d'aiguilles atraumatiques et de diamètre réduit, une asepsie chirurgicale, ainsi que le recours à une anesthésie locale (AL). Ces bonnes pratiques semblaient méconnues et peu appliquées en 2018, avant la parution de recommandations officielles françaises. L'objectif de cette étude était d'évaluer les pratiques de la PL dans les services de Neurologie et des Urgences des centres hospitaliers impliqués dans la formation médicale des étudiants français, centres hospitaliers universitaires (CHU) et généraux (CHG) rattachés, en 2020, et d'évaluer l'impact des recommandations publiées en 2019.

Méthodes : Nous avons réalisé, selon un schéma méthodologique identique à celui utilisé en 2018, une enquête de pratique par téléphone et internet au cours de l'été 2020 sur la PL, dans les services d'Urgences et de Neurologie des CHU et CHG de France. Un interne de chaque spécialité était interrogé sur ses pratiques personnelles et sur celles du service concernant le type d'aiguille utilisé (pointe, calibre), l'asepsie et l'AL réalisées.

Résultats : 31 CHU et 26 CHG ont été interviewés. 12 services utilisaient exclusivement des aiguilles atraumatiques (10,6%), les chiffres étaient similaires en 2018. En 2020, 6 hôpitaux utilisaient exclusivement des aiguilles atraumatiques à la fois dans le service de Neurologie et dans le service des Urgences. 62% des internes utilisaient des aiguilles atraumatiques en 1^{ère} intention, contre 32% en 2018. Une AL était fréquemment ou systématiquement réalisée dans 53% des cas, et l'asepsie de la peau par solution alcoolique, conformément aux recommandations, était faite dans 94,6% des cas. Seulement 33% des internes, comme en 2018, déclaraient être informés des recommandations.

Conclusion : En 2020, bien qu'elles soient davantage utilisées en 1^{ère} intention, les aiguilles atraumatiques demeurent sous utilisées dans les services français de Neurologie et des Urgences, malgré la publication de recommandations françaises en juin 2019 par la HAS et la SFAR. L'impact de ces recommandations semble modéré. L'enseignement par simulation pourrait changer les pratiques.

Jury :

Président du Jury : Professeur Marc LAFFON

Directeur de thèse : Docteur Fabien ESPITALIER

Membres du Jury : Professeur Francis REMERAND

Professeur Said LARIBI

Docteur Pierre DENEAU

Date de soutenance : 04/11/2020

