



Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes militaires du SSA sur l'analgésie par voie intranasale

Romain Montagnon

► To cite this version:

Romain Montagnon. Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes militaires du SSA sur l'analgésie par voie intranasale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03102390

HAL Id: dumas-03102390

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03102390>

Submitted on 7 Jan 2021

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

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

**Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes
militaires du SSA sur l'analgésie par voie intranasale.**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 11 Décembre 2020

Par Monsieur Romain MONTAGNON

Né le 22 mai 1993 à Annonay (07)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Élève de l'École du Val-de-Grâce – Paris

Ancien élève de l'École de Santé des Armées – Lyon-Bron

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur Luc AIGLE

Monsieur le Professeur Stéphane TRAVERS

Monsieur le Professeur Pierre PASQUIER

Monsieur le Professeur Richard NICOLLAS

Monsieur le Docteur Christophe DUBECQ

Président

Assesseur

Assesseur

Assesseur

Directeur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

Asseseurs :

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	---	------------------------------

Chargés de mission

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM AGOSTINI Serge
 ALDIGHERI René
 ALESSANDRINI Pierre
 ALLIEZ Bernard
 AQUARON Robert
 ARGEME Maxime
 ASSADOURIAN Robert
 AUFFRAY Jean-Pierre
 AUTILLO-TOUATI Amapola
 AZORIN Jean-Michel
 BAILLE Yves
 BARDOT Jacques
 BARDOT André
 BERARD Pierre
 BERGOIN Maurice
 BERLAND Yvon
 BERNARD Dominique
 BERNARD Jean-Louis
 BERNARD Pierre-Marie
 BERTRAND Edmond
 BISSET Jean-Pierre
 BLANC Bernard
 BLANC Jean-Louis
 BOLLINI Gérard
 BONGRAND Pierre
 BONNEAU Henri
 BONNOIT Jean
 BORY Michel
 BOTTA Alain
 BOURGEADE Augustin
 BOUVENOT Gilles
 BOUYALA Jean-Marie
 BREMOND Georges
 BRICOT René
 BRUNET Christian
 BUREAU Henri
 CAMBOULIVES Jean
 CANNONI Maurice
 CARTOUZOU Guy
 CAU Pierre
 CHABOT Jean-Michel
 CHAMLIAN Albert
 CHARPIN Denis
 CHARREL Michel
 CHAUVEL Patrick
 CHOUX Maurice
 CIANFARANI François
 CLAVERIE Jean-Michel
 CLEMENT Robert
 COMBALBERT André
 CONTE-DEVOLX Bernard
 CORRIOL Jacques
 COULANGE Christian
 DALMAS Henri
 DE MICO Philippe
 DESSEIN Alain
 DELARQUE Alain
 DEVIN Robert
 DEVRED Philippe
 DJIANE Pierre
 DONNET Vincent
 DUCASSOU Jacques

DRH Campus Timone

MM DUFOUR Michel
 DUMON Henri
 ENJALBERT Alain
 FAVRE Roger
 FIECHI Marius
 FARNARIER Georges
 FIGARELLA Jacques
 FONTES Michel
 FRANCES Yves
 FRANCOIS Georges
 FUENTES Pierre
 GABRIEL Bernard
 GALINIER Louis
 GALLAIS Hervé
 GAMERRE Marc
 GARCIN Michel
 GARNIER Jean-Marc
 GAUTHIER André
 GERARD Raymond
 GEROLAMI-SANTANDREA André
 GIUDICELLI Roger
 GIUDICELLI Sébastien
 GOUDARD Alain
 GOUIN François
 GRILLO Jean-Marie
 GRISOLI François
 GROULIER Pierre
 HADIDA/SAYAG Jacqueline
 HASSOUN Jacques
 HEIM Marc
 HOUEL Jean
 HUGUET Jean-François
 JAQUET Philippe
 JAMMES Yves
 JOUVE Paulette
 JUHAN Claude
 JUIN Pierre
 KAPHAN Gérard
 KASBARIAN Michel
 KLEISBAUER Jean-Pierre
 LACHARD Jean
 LAFFARGUE Pierre
 LAUGIER René
 LE TREUT Yves
 LEVY Samuel
 LOUCHET Edmond
 LOUIS René
 LUCIANI Jean-Marie
 MAGALON Guy
 MAGNAN Jacques
 MALLAN- MANCINI Josette
 MALMEJAC Claude
 MARANINCHI Dominique
 MARTIN Claude
 MATTEI Jean François
 MERCIER Claude
 METGE Paul
 MICHOTÉY Georges
 MIRANDA François
 MONFORT Gérard
 MONGES André
 MONGIN Maurice

MAJ 01.09.2019

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	MONTIES Jean-Raoul	VANUXEM Paul
	NAZARIAN Serge	VERVLOET Daniel
	NICOLI René	VIALETTES Bernard
	NOIRCLERC Michel	WEILLER Pierre-Jean
	OLMER Michel	
	OREHEK Jean	
	PAPY Jean-Jacques	
	PAULIN Raymond	
	PELOUX Yves	
	PENAUD Antony	
	PENE Pierre	
	PIANA Lucien	
	PICAUD Robert	
	PIGNOL Fernand	
	POGGI Louis	
	POITOUT Dominique	
	PONCET Michel	
	POUGET Jean	
	PRIVAT Yvan	
	QUILICHINI Francis	
	RANQUE Jacques	
	RANQUE Philippe	
	RICHAUD Christian	
	RIDINGS Bernard	
	ROCHAT Hervé	
	ROHNER Jean-Jacques	
	ROUX Hubert	
	ROUX Michel	
	RUFO Marcel	
	SAHEL José	
	SALAMON Georges	
	SALDUCCI Jacques	
	SAN MARCO Jean-Louis	
	SANKALE Marc	
	SARACCO Jacques	
	SARLES Jacques	
	SASTRE Bernard	
	SCHIANO Alain	
	SCOTTO Jean-Claude	
	SEBAHOUN Gérard	
	SERMENT Gérard	
	SOULAYROL René	
	STAHL André	
	TAMALET Jacques	
	TARANGER-CHARPIN Colette	
	THOMASSIN Jean-Marc	
	UNAL Daniel	
	VAGUE Philippe	
	VAGUE/JUHAN Irène	

EMERITAT

2008		
M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011
2009		
M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012
2010		
M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
2011		
M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015
2012		
M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015
2013		
M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016
2014		
M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017
2015		
M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUYS Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUBE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	EBBO Mikael	LECHEVALLIER Eric
BEROUD Christophe	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLAISE Didier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONELLO Laurent	FLECHER Xavier	MACE Loïc
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOUFI Mourad	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BOYER Laurent	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BREGEON Fabienne	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRETELLE Florence	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOIR Anne
BROUQUI Philippe	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUDER Nicolas	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUE Thierry	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BRUNET Philippe	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
BURTEY Stéphane	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASANOVA Dominique	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CASTINETTI Frédéric	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAGNAUD Christophe	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMBOST Hervé	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHAMPSAUR Pierre	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHANEZ Pascal	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHARREL Rémi	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques	OUAFAK L'Houcine
CHINOT Olivier		OVAERT-REGGIO Caroline

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TRIGLIA Jean-Michel
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TROPIANO Patrick
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TSIMARATOS Michel
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TURRINI Olivier
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	VALERO René
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VAROQUAUX Arthur Damien
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VELLY Lionel
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VEY Norbert
PETIT Philippe	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PHAM Thao	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIQUET Philippe	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIRRO Nicolas	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
POINSO François	SEITZ Jean-François	VIEHWEGGER Heide Elke
RACCAH Denis	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RANQUE Stéphane	SIMON Nicolas	XERRI Luc
RAOULT Didier	STEIN Andréas	
REGIS Jean	TAIEB David	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THIRION Xavier	
REYNAUD Rachel	THOMAS Pascal	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THUNY Franck	
ROCHE Pierre-Hugues	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
GUIDA Pierre

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil (disponibilité)	FABRE Alexandre	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (disponibilité)	FAURE Alice	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	FOUILLOUX Virginie	PESENTI Sébastien
BELIARD Sophie	FRANKEL Diane	RADULESCO Thomas
BENYAMINE Audrey	FROMNOT Julien	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GASTALDI Marguerite	ROBERT Philippe
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	SECQ Véronique (disponibilité)
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGIER Aude (disponibilité)	ZATTARA/CANNONI Hélène
DADOUN Frédéric (disponibilité)	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUBOURG Grégory	NGUYEN PHONG Karine	
DUCONSEIL Pauline		
DUFOUR Jean-Charles		

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAÏM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 1/10/2019)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants

ANATOMIE 4201	ANTHROPOLOGIE 20
CHAMPSAUR Pierre (PU-PH) LE CORROLLER Thomas (PU-PH) PIRRO Nicolas (PU-PH)	ADALIAN Pascal (PR) DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF) POUGET Benoît (MCF) VERNA Emeline (MCF)
GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH) LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité	
THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)	
ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501
CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH) FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH) GARCIA Stéphane (PU-PH) XERRI Luc (PU-PH)	CHARREL Rémi (PU PH) DRANCOURT Michel (PU-PH) FENOLLAR Florence (PU-PH) FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH) NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH) LA SCOLA Bernard (PU-PH) RAOULT Didier (PU-PH)
DALES Jean-Philippe (MCU-PH) GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH) LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH) MACAGNO Nicolas (MCU-PH) MAUES DE PAULA André (MCU-PH) SECQ Véronique (MCU-PH) disponibilité	ASHERFI Sarah (MCU-PH) ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité DUBOURG Grégory (MCU-PH) GOURIET Frédérique (MCU-PH) NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH) NINOVE Laetitia (MCU-PH)
	CHABRIERE Eric (PR) (64ème section) LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section) DESNUES Benoit (MCF) (65ème section) MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401
ALBANESE Jacques (PU-PH) BRUDER Nicolas (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH) MICHEL Fabrice (PU-PH) VELLY Lionel (PU-PH)	BARLIER/SETTI Anne (PU-PH) GABERT Jean (PU-PH) GUIEU Régis (PU-PH) OUAFIK L'Houcine (PU-PH)
BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH) GUIDON Catherine (MCU-PH)	BUFFAT Christophe (MCU-PH) FROMNOT Julien (MCU-PH) MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH) ROMANET Pauline (MCU-PH) SAVEANU Alexandru (MCU-PH)
ANGLAIS 11	BIOLOGIE CELLULAIRE 4403
BRANDENBURGER Chantal (PRCE)	ROLL Patrice (PU-PH)
	FRANKEL Diane (MCU-PH) GASTALDI Marguerite (MCU-PH) KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH) LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)
BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405	
METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH) PERRIN Jeanne (PU-PH) DRH Campus Timone	

MAJ 01.09.2019

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301	CARDIOLOGIE 5102
GUEDJ Eric (PU-PH) GUYE Maxime (PU-PH) MUNDLER Olivier (PU-PH) <i>Surnombre</i> TAIEB David (PU-PH) BELIN Pascal (PR) (69ème section) RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section) CAMILLERI Serge (MCU-PH) VION-DURY Jean (MCU-PH) BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)	AVIERINOS Jean-François (PU-PH) BONELLO Laurent (PU-PH) BONNET Jean-Louis (PU-PH) CUISSSET Thomas (PU-PH) DEHARO Jean-Claude (PU-PH) FRANCESCHI Frédéric (PU-PH) HABIB Gilbert (PU-PH) PAGANELLI Franck (PU-PH) THUNY Franck (PU-PH)
	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202
BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604	BERDAH Stéphane (PU-PH) DELPERO Jean-Robert (PU-PH) <i>Surnombre</i> HARDWIGSEN Jean (PU-PH) MOUTARDIER Vincent (PU-PH) SEBAG Frédéric (PU-PH) SIELEZNEFF Igor (PU-PH) TURRINI Olivier (PU-PH) BEGE Thierry (MCU-PH) BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH) BIRNBAUM David (MCU-PH) DUONSEIL Pauline (MCU-PH) GUERIN Carole (MCU-PH)
GAUDART Jean (PU-PH) GIORGI Roch (PU-PH) MANCINI Julien (PU-PH) CHAUDET Hervé (MCU-PH) DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH) GIUSIANO Bernard (MCU-PH) ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section) BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)	
CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002	
ARGENSON Jean-Noël (PU-PH) BLONDEL Benjamin (PU-PH) CURVALE Georges (PU-PH) <i>Surnombre</i> FLECHER Xavier (PU-PH) PARRATTE Sébastien (PU-PH) <i>Disponibilité</i> ROCHWERGER Richard (PU-PH) TROPIANO Patrick (PU-PH) OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)	CHIRURGIE INFANTILE 5402
	GUYSS Jean-Michel (PU-PH) <i>Surnombre</i> JOUVE Jean-Luc (PU-PH) LAUNAY Franck (PU-PH) MERROT Thierry (PU-PH) VIEHWEGGER Heide Elke (PU-PH) FAURE Alice (MCU-PH) PESENTI Sébastien (MCU-PH) LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)
CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503
BERTUCCI François (PU-PH) CHINOT Olivier (PU-PH) COWEN Didier (PU-PH) DUFFAUD Florence (PU-PH) GONCALVES Anthony (PU-PH) HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH) LAMBAUDIE Eric (PU-PH) SALAS Sébastien (PU-PH) VIENS Patrice (PU-PH) SABATIER Renaud (MCU-PH) TABOURET Emeline (MCU-PH)	CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH) GUYOT Laurent (PU-PH) FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103 COLLART Frédéric (PU-PH) D'JOURNO Xavier (PU-PH) DODDOLI Christophe (PU-PH) GARIBOLDI Vlad (PU-PH) MACE Loïc (PU-PH) THOMAS Pascal (PU-PH) FOUILLOUX Virginie (MCU-PH) TROUSSE Delphine (MCU-PH)	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004 CASANOVA Dominique (PU-PH) LEGRE Régis (PU-PH) BERTRAND Baptiste (MCU-PH) HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)
CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104 ALIMI Yves (PU-PH) AMABILE Philippe (PU-PH) BARTOLI Michel (PU-PH) BOUFI Mourad (PU-PH) MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH) PIQUET Philippe (PU-PH) SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201 BARTHET Marc (PU-PH) BERNARD Jean-Paul (PU-PH) <i>retraite au 25/11/2019</i> BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) <i>Surnombre</i> DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH) GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH) GRANDVAL Philippe (PU-PH) GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH) SEITZ Jean-François (PU-PH) VITTON Véronique (PU-PH) GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)
HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202 LEPIDI Hubert (PU-PH) LEPIDI Hubert (PU-PH) PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)	DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003 BERBIS Philippe (PU-PH) DELAPORTE Emmanuel (PU-PH) GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH) GROB Jean-Jacques (PU-PH) RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)
DUSI COLSON Sébastien (MCF) BOURRIQUEN Maryline (MAST) EVANS-VIALLAT Catherine (MAST) LUCAS Guillaume (MAST) MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST) MELLINAS Marie (MAST) ROMAN Christophe (MAST) TRINQUET Laure (MAST)	GENETIQUE 4704 BEROUD Christophe (PU-PH) KRAHN Martin (PU-PH) LEVY Nicolas (PU-PH) SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH) NGYUEN Karine (MCU-PH) TOGA Caroline (MCU-PH) ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)
ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404 BRUE Thierry (PU-PH) CASTINETTI Frédéric (PU-PH) CUNY Thomas (MCU PH)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403 AGOSTINI Aubert (PU-PH) BOUBLI Léon (PU-PH) <i>Surnombre</i> BRETTE Florence (PU-PH) CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH) COURBIERE Blandine (PU-PH) CRAVELLO Ludovic (PU-PH) D'ERCOLE Claude (PU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701
AUQUIER Pascal (PU-PH)	BLAISE Didier (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)	COSTELLO Régis (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)	CHIARONI Jacques (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)	GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) <i>Sumombre</i>	MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
THIRION Xavier (PU-PH)	VEY Norbert (PU-PH)
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)	DEVILLIER Raynier (MCU PH)
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)	GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)	LOOSVELD Marie (MCU-PH)
	SUCHON Pierre (MCU-PH)
	POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)
IMMUNOLOGIE 4703	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603
KAPLANSKI Gilles (PU-PH)	BARTOLI Christophe (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)	LEONETTI Georges (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)	PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)	PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)
FERON François (PR) (69ème section)	TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)
BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)	BERLAND/BENHAÏM Caroline (MCF) (1ère section)
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)	
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)	
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)	
ROBERT Philippe (MCU-PH)	
VELY Frédéric (MCU-PH)	
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)	
MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905
BROUQUI Philippe (PU-PH)	BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)	VITON Jean-Michel (PU-PH)
MILLION Matthieu (PU-PH)	
PAROLA Philippe (PU-PH)	
STEIN Andréas (PU-PH)	
ELDIN Carole (MCU-PH)	
MEDECINE D'URGENCE 4805	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602
KERBAUL François (PU-PH) <i>détachement</i>	LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)
MICHELET Pierre (PU-PH)	BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
	SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)
MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301	
BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)	
DISDIER Patrick (PU-PH)	
DURAND Jean-Marc (PU-PH)	
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)	
HARLE Jean-Robert (PU-PH)	
ROSSI Pascal (PU-PH)	
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)	
BENYAMINE Audrey (MCU-PH)	
EBBO Mikael (MCU-PH)	
DRH Campus Timone	

MAJ 01.09.2019

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502	PHILOSOPHIE 17
RANQUE Stéphane (PU-PH)	LE COZ Pierre (PR) (17ème section)
CASSAGNE Carole (MCU-PH)	MATHIEU Marion (MAST)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)	
TOGA Isabelle (MCU-PH)	
PEDIATRIE 5401	PHYSIOLOGIE 4402
ANDRE Nicolas (PU-PH)	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)	BREGON Fabienne (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)	GABORIT Bénédicte (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)	MEYER/DUTOIR Anne (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)	TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)	BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)	BONINI Francesca (MCU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)	BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)	DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
	DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
COZE Carole (MCU-PH)	
FABRE Alexandre (MCU-PH)	RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)	THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)
PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903	PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101
BAILLY Daniel (PU-PH)	ASTOUL Philippe (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)	BARLES Fabrice (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)	CHANEZ Pascal (PU-PH)
CERMOLACCE Michel (MCU-PH)	GREILLIER Laurent (PU PH)
PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16	REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)
AGHABABIAN Valérie (PR)	TOMASINI Pascale (MCU-PH)
RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302	RHUMATOLOGIE 5001
BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)	GUIS Sandrine (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)	LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)	PHAM Thao (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)	ROUDIER Jean (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)	
MOULIN Guy (PU-PH)	
PANUEL Michel (PU-PH)	
PETIT Philippe (PU-PH)	
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)	
VIDAL Vincent (PU-PH)	
STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)	
REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802	THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804
GAINNIER Marc (PU-PH)	AMBROSI Pierre (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)	VILLANI Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)	
ROCH Antoine (PU-PH)	
HRAIECH Samir (MCU-PH)	DAUMAS Aurélie (MCU-PH)
UROLOGIE 5204	
BASTIDE Cyrille (PU-PH)	
KARSENTY Gilles (PU-PH)	
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)	
ROSSI Dominique (PU-PH)	

MAJ 01.09.2019

ÉCOLE DU VAL DE GRÂCE



A Monsieur le médecin général Éric-Marie KAISER

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur agrégé du Val-de-Grâce

Officier de l'ordre national de la Légion d'honneur

Commandeur de l'ordre national du Mérite

Chevalier de l'ordre des Palmes académiques

HÔPITAL D'INSTRUCTION DES ARMÉES SAINTE-ANNE



À Monsieur le Médecin Général Inspecteur Yves AUROY

Médecin chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Médaille de la Défense Nationale – OR

À Monsieur le Médecin Chef des Services de classe normale Mehdi OULD-AHMED

Médecin chef adjoint de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

À Monsieur le Médecin Chef des Services Hors classe Philippe REY

Coordinateur pédagogique de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chef du service de pathologie digestive

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

A notre président du Jury de thèse

Monsieur le Professeur Luc AIGLE

Vous nous faites le grand honneur d'assurer la présidence de notre jury.
Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez voulu porter à notre travail.
Soyez assuré de notre admiration et de notre plus profond respect.

Aux membres du Jury de thèse

Monsieur le Professeur Stéphane TRAVERS

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger notre travail.
Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury.
Soyez assuré de l'expression de notre respectueuse considération.

Monsieur le Professeur Pierre PASQUIER

Nous sommes honorés de l'intérêt que vous avez porté à notre travail et de nous honorer de
votre présence.
Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté de juger ce travail.

Monsieur le Professeur Richard NICOLLAS

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger notre travail.
Votre intérêt pour notre travail nous honore.
Veuillez recevoir l'expression de nos sincères remerciements.

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Christophe DUBECQ

Vous nous faites le grand honneur de votre soutien et de votre disponibilité dans la direction
de notre travail.
Nous vous remercions de votre bienveillance au cours de ce travail.
Avec notre plus grande reconnaissance et notre profond respect.

REMERCIEMENTS :

A ma famille,

A mes parents pour leur éducation, leur soutien et leur amour. Chacun à sa façon, vous m'avez construit et je vous en serai éternellement reconnaissant.

A ma sœur Manuela, je te souhaite un épanouissement total dans tout ce que tu entreprendras si ce n'est pas déjà le cas. Même à des milliers de kilomètres je serai toujours présent si tu en as besoin.

A mes grands-parents, mamie Rose, papi Henri et mamie Sinda. Merci pour votre soutien permanent qui a été et reste l'un de mes moteurs au cours de ces longues années.

A Louise, merci pour ces moments de complicité, ton soutien immuable me porte au quotidien. J'espère me montrer digne de ton amour.

A mes amis,

A Alex et Raph toujours présents quand je rentre dans notre magnifique Ardèche.
A Bala et Amaury les plus ardéchois de tous les Santards.

A mes camarades de l'école de santé des armées qui sont au fil du temps, devenus bien plus que des camarades.

A Paul-François, qui m'a vu arriver à l'école de santé des Armées, j'espère avoir ta force d'esprit pour arriver, comme toi, à mes objectifs.

A Châteaux, Albin, Amaury D., Joanna, Asma, Michel et les autres « Hypos ». Ces deux années de P1 laissent des souvenirs indélébiles.

A Thibault, tellement de choses vécues ensemble, depuis ton arrivée dans notre chambre à la boate, à nos nombreux voyages (Maroc, Canaries, Malaisie, Bali et La Réunion) pour faire nos stages de surf ou de jujitsu brésilien. On repart quand ?

A Louis, Sabate, Peras, Rebours, Jérôme, Cheoux, Corentin, Jaouan, les deux Nico, Rikou et Tom. Quel groupe de copains, que de souvenirs je suis impatient de tous vous retrouver lors de notre week-end annuel.

A la promotion MGI Raoul CHAVIALLE.

Aux copains du « XV » de la boate et Tatane, au plaisir de vous retrouver en unité ou sur un terrain de rugby.

A tous mes co-internes de l'HIA Sainte Anne, et plus particulièrement à Benjamin et Léon.

À l'ensemble des personnels paramédicaux et médecins de l'HIA Sainte Anne qui ont participé à ma formation durant mon internat.

A P-J, merci encore pour ton aide précieuse concernant la partie statistique de ce travail.

A Monsieur le professeur Defuentes, pour votre enseignement lors de mon stage dans votre service, et la relecture de mon travail.

Aux auxiliaires sanitaires, aux infirmiers et aux médecins de l'AM du 2^e REP, de l'AMS de Satory, de l'AM de l'ETAP, de l'AMS de Bayonne et de l'AM du 1^{er} REC. Votre rencontre a confirmé mon choix de réaliser ce beau métier de médecin militaire. Je serais très heureux de pouvoir retravailler avec vous.

A « Dorian », vous êtes un modèle pour moi, ce fut un honneur d'effectuer ce travail avec vous. Merci encore pour votre disponibilité (même en mission), malgré votre emploi du temps, sans vous je n'aurais jamais pu mener à terme ce projet.
J'espère avoir l'honneur de pouvoir un jour, travailler avec vous.

Aux patients qui ont participé à mon apprentissage de la médecine.

A tous ceux que j'ai pu oublier.

Merci à tous.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE :	4
--------------------------	----------

ÉTUDE DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES CHEZ LES MEDECINS GENERALISTES DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES SUR L'ANALGESIE PAR VOIE INTRANASALE.	5
---	----------

RESUME.....	5
INTRODUCTION.....	7
METHODES	9
<i>Population d'étude</i>	9
<i>Collection des données</i>	9
<i>Analyses statistiques</i>	10
<i>Éthique</i>	11
RESULTATS	11
<i>Description de la population</i>	11
<i>Connaissance de la voie intranasale</i>	12
<i>Utilisation de la voie intranasale</i>	12
<i>Intérêt pour la voie intranasale</i>	13
DISCUSSION.....	14
LIMITATIONS	18
CONCLUSION	18
TABLEAUX ET FIGURES :.....	19
<i>Tableau 1 : Population</i>	19
<i>Tableau 2 : Connaissance de l'analgésie par voie intranasale</i>	20
<i>Tableau 3 : Utilisation de l'analgésie par voie intranasale :</i>	21
<i>Figure 1 : Répartition des praticiens selon l'armée soutenue dans notre échantillon et la population de référence</i>	22
<i>Figure 2 : Analyse multivariée sur la connaissance de l'analgésie par voie intranasale</i>	22
<i>Figure 3 : Proportion des molécules déjà utilisées par les praticiens</i>	23

USE OF INTRANASAL ANALGESIA IN MILITARY SETTING: A FRENCH CROSS SECTIONAL SURVEY	24
---	-----------

ABSTRACT:.....	24
INTRODUCTION.....	26
METHODS	28
<i>Study population</i>	28
<i>Data collection</i>	28
<i>Statistical analysis</i>	29
<i>Ethics</i>	29
RESULTS.....	30
<i>Description of the sample population</i>	30
<i>Knowledge of the IN route for analgesia</i>	30
<i>Use of the IN route</i>	31
DISCUSSION.....	32
LIMITATIONS	35
CONCLUSION	36
DISCLOSURE	36
ACKNOWLEDGEMENTS	36
TABLES ET FIGURES:.....	37

<i>Table 1: Population</i>	37
<i>Table 2: Knowledge about intranasal route</i>	38
<i>Table 3: Use of intranasal route for analgesia</i>	39
<i>Figure 1: Sample and baseline population</i>	40
<i>Figure 2: Multivariable analysis on knowledge of the IN route</i>	40
<i>Figure 3: Drugs used by military physicians</i>	41
BIBLIOGRAPHIE / REFERENCES :	42
ANNEXES	46
<i>Annexe A : Questionnaire</i>	46
<i>Annexe B : Répartition de l'âge en fonction du sexe dans notre échantillon</i>	52
<i>Annex C: Survey</i>	53
SERMENT D'HIPPOCRATE	58

« Allez où la Patrie et l'Humanité
vous appellent soyez y toujours
prêts à servir l'une et l'autre et s'il
le faut sachez imiter ceux de vos
généreux compagnons qui au même poste
sont morts martyrs de ce dévouement
intrépide et magnanime
qui est le véritable acte de Foi des hommes
de notre État. »

Baron PERCY,
Chirurgien en chef de la Grande Armée,
Aux chirurgiens sous-aides. 1811.

Glossaire :

- BMPM : Bataillon des Marins-Pompiers de Marseille
- BSPP : Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris
- CAMU : Capacité de médecine d'urgence
- DES : Diplôme d'études spécialisées
- DESC : Diplôme d'études spécialisées complémentaires
- DMF : Direction de la Médecine des Forces
- GIGN : Groupe d'Intervention de la Gendarmerie Nationale
- HIA : Hôpitaux d'Instruction des Armées
- MCSBG : mise en condition de survie du blessé de guerre
- MEDEVAC : Évacuation sanitaire ou médicale, abrégé en EVASAN ou MEDEVAC
- OPEX : opérations extérieures
- SAMU : Service d'aide médicale urgente
- SAR : Search and rescue : recherche et sauvetage
- SAU : Service d'accueil des urgences
- SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation
- SSA : Service de santé des armées
- TIC : Trousse individuelle du combattant
- Voie IN : Voie intranasale
- Voie IV : Voie intraveineuse

Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes du Service de Santé des Armées sur l'analgésie par voie intranasale.

Résumé

Introduction

Le traitement de la douleur est un enjeu majeur dans la prise en charge globale du patient. Pour le médecin militaire la pratique en milieu périlleux et isolé, notamment en opération extérieure (OPEX) et le soutien médical d'activité à haut risque traumatique nécessitent une gestion optimisée de l'analgésie. Plusieurs études récentes montrent un intérêt certain pour l'analgésie par voie intranasale (IN). Les quelques séries publiées montrent une efficacité et des délais d'action variables en fonction des produits utilisés (Kétamine, Sufentanil et Fentanyl), avec des effets indésirables exceptionnels et peu graves. Cette étude a pour objectif d'évaluer la connaissance et les pratiques professionnelles des médecins généralistes et urgentistes du Service de Santé des Armées (SSA).

Matériels et méthodes

Nous avons conduit du 15 janvier 2020 au 14 avril 2020 une enquête déclarative, anonyme et multicentrique. La population enquêtée représente l'ensemble des médecins généralistes et urgentistes du SSA, 727 médecins exerçant en antenne médicale en France et outre-mer ; 55 exerçant au sein des Services d'accueil des urgences (SAU) des 8 Hôpitaux d'Instruction des Armées (HIA).

Résultats

259 réponses ont été collectées soit un taux de réponse de 33%. 77,6% praticiens déclarent connaître la modalité d'analgésie par voie intranasale, cependant seulement 18,4% l'ont déjà utilisé. Les médecins formés en médecine d'urgence, qui la pratique régulièrement lors de garde pré hospitalières ou au SAU, et les médecins soutenant des unités à forte sujétion opérationnelle connaissent et utilisent plus cette voie d'abord. La molécule la plus utilisées est la kétamine (51%) suivie de du sufentanil (19%). 90% des réponders sont intéressés pour une formation sur cette voie d'abord afin de l'utiliser en France (71,3%) et en OPEX (28,6%).

Conclusion

Si une majorité des médecins du SSA connaît l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge du patient blessé ou traumatisé, une faible proportion l'utilise en pratique, essentiellement pour l'administration de kétamine. Une formation spécifique est donc souhaitable pour améliorer cette connaissance et homogénéiser les protocoles. Sujet de nombreuses études en cours en milieu civil et militaire, la voie intra nasale semble être une solution d'avenir pour les situations d'exception.

Introduction

Le traitement de la douleur est un enjeu majeur dans la prise en charge globale du patient. Près de la moitié des médecins généralistes estiment leur formation insuffisante dans ce domaine (1-2). Pour le médecin militaire, la pratique en milieu périlleux et isolé, notamment en opération extérieure (OPEX), et le soutien médical des activités à haut risque traumatique nécessitent une gestion optimisée de l'analgésie (3-4). En effet, un mauvais contrôle de la douleur est corrélé à l'augmentation de la morbi-mortalité chez le blessé de guerre (5). Sur certains théâtres d'opération comme au Sahel, les durées d'évacuation vers les structures hospitalières peuvent dépasser plusieurs heures (6-7). Lors de ces situations, l'administration de thérapeutiques est parfois limitée ou retardée du fait de la difficulté d'obtention d'un accès vasculaire intraveineux (IV).

La voie intranasale (IN), peu invasive et permettant une absorption rapide, est particulièrement intéressante pour l'analgésie (8). Connue depuis longtemps, elle semble cependant, peu utilisée en pratique. La muqueuse nasale est vascularisée par de nombreux capillaires avec une surface d'échange estimée à 120-150 cm² (9). Plusieurs facteurs comme les déviations septales importantes, certains vasoconstricteurs ou les hémorragies intra nasales sont susceptibles de diminuer l'absorption au niveau de la muqueuse nasale. Les traumatismes faciaux contre indiquent cette voie d'abord (risque de brèche méningée) (10).

En cas de recours à la voie intranasale, seule une pulvérisation de qualité permet la bonne diffusion à toute la muqueuse nasale, évitant un jetage postérieur en cas de gouttelettes trop grosses ou de volume total trop important. Une taille de gouttelette inférieure à 300 micromètres apparaît optimale (9). La muqueuse arrive à un point de saturation pour un volume administré d'environ 0,5 ml par narine (10). Un dispositif de pulvérisation est disponible sur le marché (Mucosal Atomization Device ®, MAD Nasal TM, Teleflex., Morrisville, NC, USA). Il permet,

adapté au bout d'une seringue, une projection de particules de 30 à 100 micromètres et une meilleure biodisponibilité des drogues utilisées (11).

L'efficacité et la rapidité d'action des molécules par voie intranasale dépend de l'absorption à travers la muqueuse nasale. Celle-ci est définie par trois facteurs : la taille des gouttelettes (dispositif dépendant), le pH et la liposolubilité des molécules utilisées. A dispositif équivalent, trois molécules semblent intéressantes pour l'analgésie par voie intranasale : la kétamine (40%), le sufentanil (78%) et le fentanyl (90%) (12).

Utilisée à faible dose, la kétamine a un effet analgésique puissant (13). Pour des doses de 0,5 à 0,75 mg/kg, la kétamine IN est une stratégie rapide et efficace pour le contrôle de la douleur aiguë (14-15). Lors d'une administration par voie intranasale, la kétamine est dosable dans le sang après deux minutes. La concentration maximale est atteinte à la 30ème minute, et la durée d'action est estimée à trois heures. La biodisponibilité moyenne de la kétamine par voie intranasale est de 40 % avec une variabilité de 33 % à 71 % (16-18). L'étude PAIN-K, contrôlée, randomisée, en double aveugle *versus* placebo, met en évidence l'efficacité de la kétamine intranasale à une dose de 0,75 mg/kg pour la prise en charge des douleurs aiguës (EVA supérieure ou égale à 5) sans effet indésirable majeur (19).

Le sufentanil est une molécule bien connue pour l'analgésie par voie intranasale (20). Plusieurs études randomisées ont comparé le sufentanil IN à la morphine IV pour la prise en charge d'une douleur aiguë aux urgences. A des doses de 0,7 µg/kg (21) ou 0,4 µg/kg (22), le sufentanil par voie IN est une méthode antalgique rapide, sûre et d'efficacité comparable à celle de la morphine IV. La titration en sufentanil IN est possible avec un bolus initial de 0,3 µg/kg puis 0,15 µg/kg à 10 minutes et à 20 minutes (si EVA > 3) (23).

La majorité des études qui s'intéressent à l'utilisation du fentanyl IN concerne une population pédiatrique (24-25). En cas de douleur sévère chez l'enfant, le fentanyl IN à une dose de 1,5 µg/kg est une alternative sûre et efficace aux opioïdes oraux comme parentéraux (26).

La littérature concernant l'analgésie par voie intranasale est encore assez pauvre et les études randomisées en double aveugle très rares. Les quelques séries publiées montrent un intérêt certain, une efficacité et des délais d'action variables en fonction des produits utilisés, avec des effets indésirables exceptionnels et peu graves. A notre connaissance, aucune étude n'a évalué la pratique de l'analgésie par voie intranasale en milieu militaire (16).

Cette étude a pour objectif d'évaluer la connaissance et les pratiques professionnelles des médecins généralistes et urgentistes du Service de Santé des Armées (SSA) concernant l'analgésie par voie intranasale et de mettre en évidence les déterminants de sa connaissance et de son utilisation.

Méthodes

Population d'étude

Nous avons conduit du 15 janvier 2020 au 14 avril 2020 une enquête déclarative, anonyme et multicentrique. La population enquêtée représente l'ensemble des médecins généralistes et urgentistes du SSA, 727 médecins exerçant en antenne médicale en France et outre-mer ; 55 exerçant au sein des Services d'accueil des urgences (SAU) des 8 Hôpitaux d'Instruction des Armées (HIA) (Clamart, Saint Mandé, Toulon, Marseille, Lyon, Metz, Bordeaux et Brest). Les praticiens non titulaires du diplôme d'études spécialisées (DES) de médecine générale étaient exclus.

Collection des données

Un questionnaire comportant seize items a été envoyé via le réseau « Intradef » par la Direction de la Médecine des Forces (DMF) aux médecins en antenne médicale. Pour les médecins exerçant dans les SAU, nous avons directement contacté les chefs de service de chaque hôpital.

Le questionnaire a été réalisé sur le site « Jotform ». Les premiers questionnaires ont été envoyés le 15 janvier 2020, avec trois relances par mail (les 5 février, 5 mars et 5 avril 2020).

Plusieurs possibilités de renseignement du questionnaire et de modalités de retour s'offraient aux médecins : accès via un lien internet ou un « QR code », possibilité de télécharger le questionnaire dans le mail, sous format Word ou PDF et de nous le renvoyer par mail.

Le questionnaire est constitué de quatre parties : données biographiques, évaluation des connaissances, utilisation de l'analgésie par voie intranasale et intérêt de cette dernière pour leur pratique. Pour les praticiens ayant déclaré déjà connaître l'analgésie par voie intranasale, cinq questions à choix multiples sont posées sur le délai d'action de l'analgésie par voie intranasale, la connaissance du dispositif « MAD Nasal » (Mucosal Atomization Device ®, MAD Nasal TM, Teleflex., Morrisville, NC, USA) et la biodisponibilité de différentes molécules par voie intranasale (Kétamine, Sufentanil et Fentanyl). Une note sur cinq est attribuée en fonction des réponses (*Annexe A*).

Le recueil des données informatisées a été retranscrit en tableau grâce au logiciel Excel (version 10, Redmond, WA).

Analyses statistiques

Les variables quantitatives sont décrites par leur moyenne, leur écart-type et leur amplitude (x , $\pm$ -écart-type, min-max). Les données quantitatives des différents groupes sont comparées en utilisant un test t de Student ou de Mann-Withney si les conditions paramétriques ne sont pas remplies.

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif – pourcentage. Elles sont comparées en utilisant le test du Chi² ou le test Exact de Fisher en cas d'effectif théorique insuffisant. Si plusieurs tests sont réalisés, la valeur du « p » est ajustée par la méthode de Bonferroni. S'il est possible de réaliser une analyse multivariée après étude des effectifs, une régression logistique

est effectuée selon la méthode du Likelihood ratio, pas à pas descendant. La qualité du modèle élaboré est vérifiée par un test de Hosmer-Lemeshow. Les tests statistiques sont réalisés avec IBM SPSS 25.00 (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY).

Éthique

La validation scientifique et éthique a été obtenue auprès de la Direction de la formation, de la recherche et de l'innovation du SSA en décembre 2019 (Validation de projet n°2019PHJ20).

Résultats

Description de la population

Durant notre période d'étude nous avons collecté 259 réponses, soit un taux de réponse de 33%. Un seul questionnaire a été exclu car complété par un docteur diplômé d'un DES d'anesthésie-réanimation. L'échantillon est composé de 118 femmes et 141 hommes. L'âge moyen est de 36,2 années : 35,1 années (+/- 6, 27-57) pour les femmes et 37,1 années (+/- 7, 27-61) pour les hommes (*Annexe B*).

Une majorité (65,6%) exerce depuis moins de dix ans. 68,6% de l'échantillon possèdent une formation complémentaire en médecine d'urgence (DESC ou CAMU). 58,3% réalisent des gardes dans des structures d'urgence (SAU ou préhospitalier). Les médecins soutenant une unité de l'Armée de Terre représentent 41,3% des réponses avec 107 questionnaires remplis, suivis de l'Armée de l'Air et de la Gendarmerie avec 33 questionnaires chacun (*Tableau 1*). Au sein du service de santé des armées 305 praticiens soutiennent une unité de l'Armée de Terre soit un taux de réponse de 35% ; 80 soutiennent l'Armée de l'Air soit un taux de réponse de 41,2% et 98 soutiennent une unité de la Marine Nationale soit un taux de réponse de 19,4 %. Notre échantillon n'est pas significativement différent de notre population d'étude ($p=0,085$) (*Figure 1*).

Connaissance de la voie intranasale

201 médecins, soit 77,6 % de l'échantillon déclarent connaître la modalité de l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge du patient traumatisé. Cette connaissance est principalement liée à la lecture d'articles scientifiques civils (28.9%) et militaires (18.3%), aux présentations lors de congrès (19.7%) et à des discussions entre collègues de type échanges entre pairs (16.8%).

201 médecins ont donc répondu aux cinq questions. Nous observons 45,3% de réponses correctes pour le délai d'action de la voie IN (1 à 15 minutes). Seulement 28,7% connaissent le dispositif MAD nasal. La majorité (67,2%) connaît la biodisponibilité du sufentanil par voie IN (75-100%) mais le pourcentage de bonnes réponses n'est pas aussi élevé pour les biodisponibilités des autres molécules : kétamine 15,4% et fentanyl 14,9%. Seulement 33 praticiens (16,5%) ont une note supérieure ou égale à 3 sur 5.

La connaissance de l'analgésie par voie intranasale est meilleure dans l'échantillon rapportant une pratique médicale depuis moins de cinq ans ($p < 0,0184$) ; une formation complémentaire en médecine d'urgence ($p < 0,001$) ou la réalisation de gardes hospitalières ou pré hospitalières ($p < 0,001$). Cependant, la fréquence des gardes ne semble pas influencer cette connaissance contrairement au nombre d'OPEX effectuées ($p < 0,01$). Enfin, les praticiens qui soutiennent des unités évoluant dans des milieux périlleux ou avec une forte contrainte opérationnelle appréhendent mieux cette voie d'abord ($p < 0,01$) (*Tableau2*). L'analyse multivariée réalisée est en faveur des résultats précédents (*Figure 2*).

Utilisation de la voie intranasale

47 médecins, soit 18,4% de notre échantillon, déclarent avoir déjà utilisé l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge d'un patient traumatisé, principalement en France (71,3%)

dans un contexte pré hospitalier (52,4%). L'OPEX représente un contexte d'utilisation non négligeable (28,6%).

La kétamine représente 51% des utilisations (seule : 34% ou en association avec le midazolam : 17%). La deuxième molécule la plus administrée est le sufentanil (19%). Le fentanyl est très peu utilisé dans notre échantillon (4%). Certains praticiens ont déjà utilisé la kétamine et le sufentanil (11%), ou l'association kétamine/midazolam et le sufentanil (6%). Enfin certains praticiens ont utilisé le midazolam seul (9%) (*Figure 3*).

Dans la majorité des cas, aucun effet secondaire n'était mis en évidence avec la kétamine (64.5%) ni avec les morphiniques (82%). Des effets secondaires psychodysléptiques ont déjà été retrouvés par 29% des utilisateurs de kétamine par voie IN.

Un peu plus de la moitié des praticiens (52.3%) ont décrit comme nécessaire un complément d'analgésie après l'utilisation de la voie IN. Celui-ci a été réalisé par voie intra veineuse pour 91,3% des sondés.

L'utilisation de l'analgésie par voie intranasale est favorisée par une formation complémentaire en médecine d'urgence ($p < 0,001$), la réalisation de gardes hospitalières ou pré hospitalières ($p < 0,001$), et l'appartenance à une unité évoluant dans un milieu périlleux ou avec une forte contrainte opérationnelle ($p < 0,01$) (*Tableau 3*).

Intérêt pour la voie intranasale

234 praticiens sont intéressés par une formation sur l'analgésie par voie intranasale. Pour la majorité, ils utiliseraient la voie intranasale en France et en OPEX (84,1%). Seulement 94 praticiens (10,3%) utiliseraient la voie IN à l'antenne médicale. D'après les praticiens, le niveau de compétence requis pour l'utilisation de la voie IN est le niveau infirmier (Sauvetage au combat niveau 3) (49,8%). Pour 70 praticiens (27%) la formation médicale d'un auxiliaire

sanitaire (Sauvetage au combat niveau 2) est compatible avec l'utilisation de la voie intranasale. 7,3% considèrent que l'utilisation de la voie intranasale doit être réservée au médecin.

Discussion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la connaissance des praticiens du SSA sur l'analgésie par voie intranasale. La majorité (77,6%) des médecins du SSA ont déclaré connaître l'analgésie par voie intranasale. Cependant sur les cinq items du questionnaire seulement quatre répondants ont obtenu la note maximale de cinq sur cinq. Les praticiens étaient intéressés à 90,7% par une formation sur l'analgésie par voie intranasale. Les médecins du SSA connaissent cette voie d'abord mais une formation complémentaire et la création de protocoles standardisés sont nécessaires.

Les articles scientifiques civils (28,9%), militaires (18,3%) et les discussions entre collègues de type échanges entre pairs (16,8%) sont les principales sources de connaissance de l'analgésie par voie intranasale. Une faible proportion (3,7%) connaît la voie intranasale grâce à une formation dispensée par l'École du Val de Grâce, lors du module de mise en condition de survie du blessé de guerre (MCSBG) (27). L'École du Val de Grâce est l'organisme principal de formation des praticiens du SSA, assurant leur formation initiale spécialisée et leur préparation « milieux » et opérationnelle. Une formation standardisée pourrait être dispensée lors de ces stages effectués systématiquement avant un départ en mission, afin d'uniformiser les pratiques. 62,5% des praticiens sont qualifiés en médecine d'urgence (CAMU ou DESC MU). Être aguerri en médecine d'urgence est fondamental pour le médecin généraliste militaire, du fait de l'autonomie indispensable à la pratique médicale en OPEX. Ainsi, au Sahel, où l'armée Française est déployée, certains délais d'évacuation entre les zones de combat et les structures hospitalières peuvent dépasser les six heures, voire parfois 12 heures en cas d'impossibilité d'évacuation aérienne avec des élongations de plusieurs centaines de kilomètres (6-7). Les

praticiens de l'avant, urgentistes et généralistes, aidés de leurs infirmiers et auxiliaires sanitaires, doivent alors sur le terrain prendre en charge seuls ces patients dans des conditions dégradées. La pratique de la médecine d'urgence et le niveau expérientiel sont des facteurs importants de connaissance de l'analgésie par voie intranasale. Les personnels qualifiés et pratiquant régulièrement la médecine d'urgence connaissent et utilisent davantage cette technique.

Notre étude met en évidence la nécessité d'une formation initiale qui peut être réalisée par l'EVDG, soit après l'internat lors du « module complémentaire » ou avant un départ en OPEX grâce au module « MCSBG » pour les médecins en activité. Elle souligne également les besoins en développement professionnel continu, tant théoriques que pratiques dans le domaine de l'analgésie par voie intranasale.

Les médecins généralistes du SSA soutiennent des unités aux missions hétérogènes et à l'opérationnalité variable, conditionnant le niveau d'engagement des praticiens des antennes médicales. La mer, la montagne, les opérations spéciales ou aéroportées sont ainsi des milieux particulièrement périlleux, exigeants et isolés pour les soldats mais aussi pour les médecins qui les accompagnent. Nous avons extrait de façon arbitraire au sein de notre population de répondants un échantillon de praticiens soutenant des unités à forte sujétion opérationnelle (antennes médicales spécialisées/GIGN, unités parachutistes, postes MEDEVAC et SAR de l'Armée de l'Air et postes embarqués de la Marine Nationale) ou évoluant dans des milieux particuliers (troupes de montagne, Sécurité Civile, BSPP et BMPM). Les praticiens qui soutiennent ces unités connaissent plus et utilisent plus l'analgésie par voie intranasale.

Une faible proportion (18,4%) des médecins enquêtés avait déjà utilisé l'analgésie par voie intranasale. Cette utilisation a lieu principalement en France dans un contexte pré hospitalier. La molécule la plus utilisée est la kétamine seule ou en association avec le midazolam. La kétamine est une molécule bien connue par les médecins militaires. Ses propriétés en font une

molécule sûre et efficace pour la prise en charge de la douleur aiguë sur le champ de bataille (28). En effet la kétamine stimule le système cardiovasculaire (action sympathomimétique centrale) et déprime peu la ventilation (28). L'association avec le midazolam a pour objectif de réduire les effets secondaires psychodysléptiques retrouvés par les utilisateurs de la kétamine IN. Cependant, à notre connaissance aucune étude n'a prouvé la diminution de cet effet secondaire lorsque l'on associe le midazolam à la kétamine. Quatre praticiens ont utilisé le midazolam seul. Cependant, le midazolam, molécule aux propriétés plutôt hypnotiques, a sûrement plus sa place dans la sédation que l'analgésie.

Malgré les études plus nombreuses sur les morphiniques (sufentanil et fentanyl) par voie intranasale, surtout dans un contexte de prise en charge pré hospitalière, les morphiniques sont moins utilisés par les médecins militaires (23% des utilisations). Pourtant plus lipophiles que la kétamine, ces molécules sont mieux absorbées par la muqueuse nasale. Cependant leurs propriétés hypotensives et leurs effets indésirables notamment la dépression respiratoire incitent à la prudence pour une utilisation sur un blessé de guerre en choc hémorragique. Un avantage de cette classe thérapeutique réside dans la possibilité de réversibilité des effets indésirables majeurs grâce à l'administration d'un antidote (naloxone) sur la même voie d'abord. Cette drogue par voie intranasale est d'ailleurs à disposition des professionnels non médicaux (policiers, secouristes) aux États-Unis pour la prise en charge des overdoses aux opiacés (29).

Dans notre échantillon malgré une utilisation principalement sur le territoire national, les médecins favorisent l'utilisation de la kétamine. En se familiarisant avec cette molécule, ils seront aptes à l'utiliser sur un blessé en état critique lors d'une OPEX.

Plusieurs travaux en cours ouvrent la voie à une large utilisation de la voie intranasale sur le champ de bataille. Les médecins militaires soutenant le GIGN ont mis en place un protocole d'utilisation pour le sufentanil et la kétamine par voie intranasale (30). Actuellement, le système

MAD est disponible uniquement sur demande exceptionnelle en OPEX et devrait être disponible en commande dès 2021.

Enfin, un dispositif de pulvérisation de kétamine par voie intranasale est à l'étude par la Pharmacie Centrale du SSA, il pourrait être disponible prochainement en auto-administration pour chaque combattant. Il a pour vocation de rejoindre la syrette de morphine (10mg par voie sous cutanée) dans la trousse individuelle du combattant (TIC) pour une auto-administration (31).

Dans quelques années, il sera intéressant de réaliser une nouvelle étude pour évaluer l'impact de la mise en place de protocoles standardisés et de l'arrivée de nouveaux dispositifs d'injections sur la connaissance et l'utilisation de cette voie d'abord.

Limitations

Malgré les trois relances effectuées afin d'augmenter le taux de réponses, le taux de réponse de 33% peut être expliqué par un nombre important de médecins militaires en mission sur notre période d'étude. Lors des missions, il est plus compliqué d'avoir accès à sa boîte mail. De plus certains médecins n'étaient peut-être pas intéressés par cette voie d'abord et donc n'ont pas répondu. A cause de ce biais de sélection il est possible que les médecins intéressés par cette voie d'abord soient surreprésentés dans notre étude.

Conclusion

Si une majorité des médecins du SSA (78%) connaît l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge du patient blessé ou traumatisé, une faible proportion l'utilise en pratique (18%), essentiellement pour l'administration de kétamine. La connaissance et l'utilisation de cette voie d'abord varient en fonction des formations médicales complémentaires suivies, de la réalisation de gardes hospitalières et/ou pré hospitalières dans des structures d'urgences et de la typologie des unités soutenues. Les médecins ayant répondu à l'étude sont favorables à cette méthode antalgique en France et en OPEX pour leur pratique future. Une formation spécifique est donc souhaitable pour améliorer cette connaissance et homogénéiser les protocoles. Sujet de nombreuses études en cours en milieu civil et militaire, la voie intranasale semble être une solution d'avenir pour les situations d'exception.

Tableaux et figures :

Tableau 1 : Population

Population			
		n	%
Années d'exercice			
< 5 ans		87	33,6
5 à 10 ans		83	32
10 à 15 ans		47	18,1
> 15 ans		42	16,2
Formations en médecine d'urgence			
DESCMU		24	9,3
CAMU		138	53,3
Pas de formation complémentaire		97	37,5
Gardes SAU/SMUR			
SAU		70	27
SMUR		20	7,7
SAU et SMUR		61	23,6
Non		108	41,7
Si oui : Fréquence			
	0 à 2 par mois	68	45
	3 à 5 par mois	59	39,1
	> 5 par mois	24	15,9
OPEX (>2mois) / MCD			
0 à 2 fois		114	44
2 à 6 fois		110	42,5
6 à 8 fois		19	7,3
8 à 10 fois		7	2,7
> 10 fois		9	3,5
Armée/unité soutenue			
L'Armée de Terre			
	L'Armée de Terre	69	26,7
	ALAT	2	0,8
	Légion Etrangère	5	1,9
	Unité parachutiste	18	6,9
	Unité troupe de montagne	13	5
L'Armée de l'Air			
	L'Armée de l'Air	13	5
	Poste MEDEVAC	15	5,8
	Poste SAR	5	1,9
La Marine Nationale			
	Poste embarqué	8	3,1
	Poste à Terre	11	4,2
La Gendarmerie		33	12,7
La BSPP ou le BMPM		23	8,9
La Sécurité Civile		1	0,4
GSBdD		9	3,5
AEMI		4	1,5
Ancien médecin des forces en poste SAU		12	4,7
Poste de commandement / de direction		10	3,9
AMS / GIGN		8	3,1

Tableau 2 : Connaissance de l'analgésie par voie intranasale

Connaissance de l'analgésie par voie intra nasale										
				Non (n)		Oui (n)	%	Total		p
Années de pratiques										
< 5 ans				12		75	86,2	87		0.0184
> 5 ans				46		126	73,3	172		
	5-10 ans			20		63		83		
	10-15 ans			17		30		47		
	> 15 ans			9		33		42		
Formation complémentaire en médecine d'urgence										
Pas de formation complémentaire				38		59	60,8	97		<0,001
Formation complémentaire				20		142	87,7	162		
	DESC MU			2		22		24		
	CAMU			18		120		138		
Réalisation de gardes au SAU et/ou SMUR										
No				40		68	63,0	108		<0,001
Yes				18		133	88,1	151		
	SAU			13		57		70		
	SMUR			0		20		20		
	SAU et SMUR			5		56		61		
Si oui, à quelle fréquence ?										
	1 to 2 per mois			10		58		68		NS
	3 to 5 per mois			7		52		59		
	> 5 per mois			1		23		24		
OPEX et/ou Missions de courte durée (MCD) > 2 mois										
	<6 fois			56		168	75,0	224		< 0,01
	>6 fois			2		33	94,3	35		
Typologie de l'unité soutenue										
Milieux périlleux, forte contrainte opérationnelle				6		87	93,5	93		<0,001
Autres unités				52		114	68,7	166		
DESC MU : Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU : Capacité de médecine d'urgence SAU : Service d'accueil / SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation OPEX : Opération extérieure Unité évoluant dans un milieux périlleux et/ou unités avec forte contrainte opérationnelle : Parachutistes / Montagne / ALAT / MEDEVAC /SAR/ Poste embarqué/ BSPP et BMPM / Sécurité civile et AMS/GIGN.										

Tableau 3 : Utilisation de l'analgésie par voie intranasale :

Utilisation de l'analgésie par voie intra nasale										
				Non (n)		Oui (n)	%	Total		p
Années de pratiques										
	< 5 ans			73		13		86		NS
	5-10 ans			66		17		83		
	10-15 ans			40		6		46		
	> 15 ans			30		11		41		
Formation complémentaire en médecine d'urgence										
Pas de formation complémentaire				89		8	8,2	97		<0,001
Formation complémentaire				120		39	24,5	159		
	DESC MU			15		8		23		
	CAMU			105		31		136		
Réalisation de garde au SAU et/ou SMUR										
	Non			95		12	11,2	107		0.0139
	Oui			114		35	23,5	149		
		SAU		60		10		70		
		SMUR		14		6		20		
		SAU et SMUR		40		19		59		
	Si oui, à quelle fréquence ?									
	1 to 2 par mois			59		8		67		NS
	3 to 5 par mois			40		18		58		
	> 5 par mois			15		9		24		
OPEX et/ou Mission de courte durée (MCD) > 2 mois										
	<6 fois			185		37	16,7	222		0,094
	>6 fois			24		10	29,4	34		
Typologie de l'unité soutenue										
Milieux périlleux, forte contrainte opérationnelle				66		26	28,3	92		0,0038
Autres unités				143		21	12,8	164		
DESC MU : Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU : Capacité de médecine d'urgence SAU : Service d'accueil / SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation OPEX : Opération extérieure Unité évoluant dans un milieux périlleux et/ou unités avec forte contrainte opérationnelle : Parachutistes / Montagne / ALAT / MEDEVAC /SAR/ Poste embarqué/ BSPP et BPPM / Sécurité civile et AMS/GIGN										

Figure 1 : Répartition des praticiens selon l'armée soutenue dans notre échantillon et la population de référence.

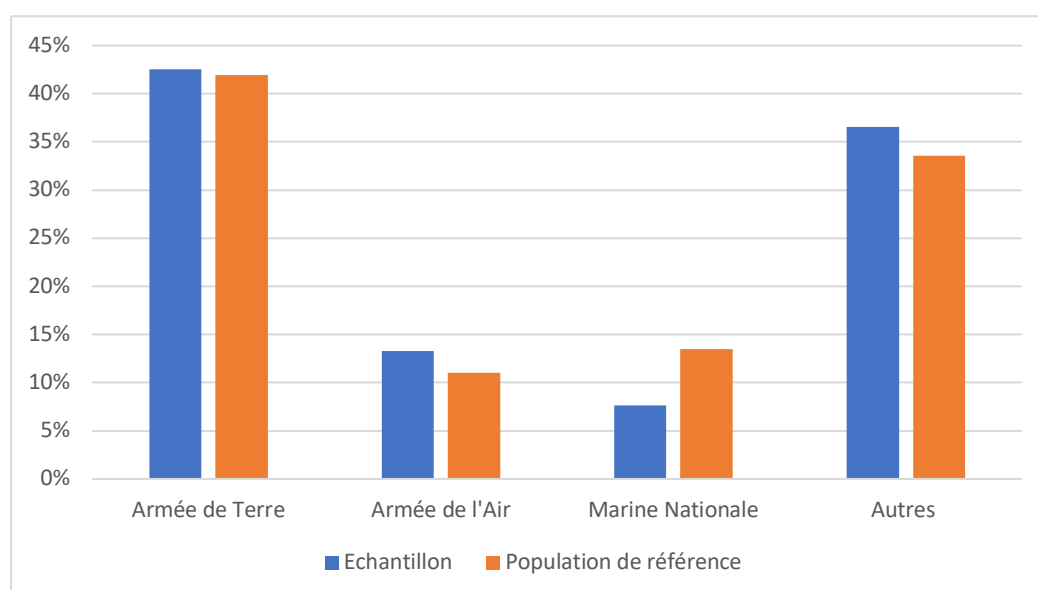
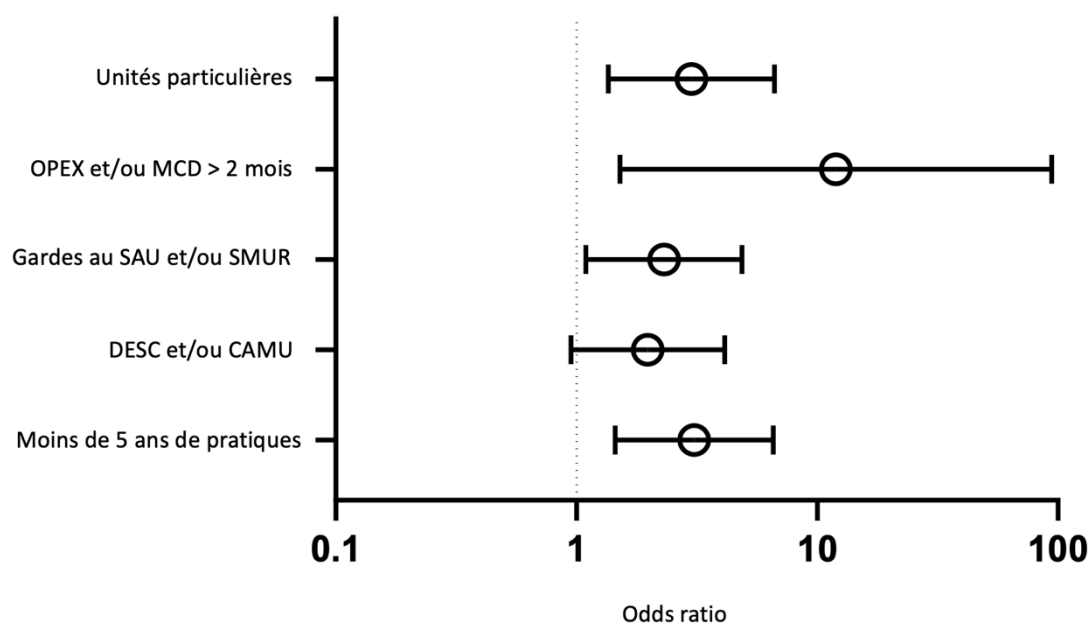
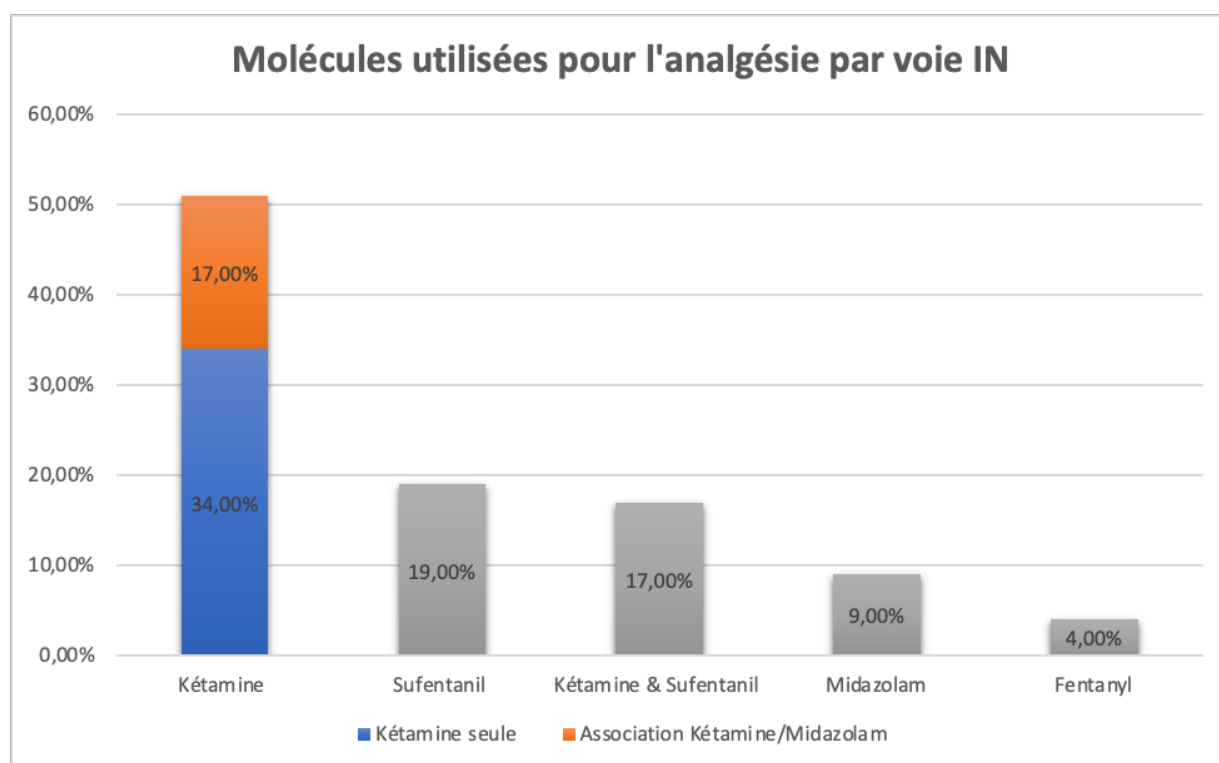


Figure 2 : Analyse multivariée sur la connaissance de l'analgésie par voie intranasale



Validité du modèle par le Test de Hosmer Lemeshow si $p > 0,05$; $p \text{ value} = 0,841$

Figure 3 : Proportion des molécules déjà utilisées par les praticiens



Use of intranasal analgesia in military setting: a French cross sectional survey

Abstract:

Background

For military physicians, practice in tactical and austere environments, particularly during deployments, requires optimized pain management. Several recent studies have shown a definite interest in the intranasal (IN) route for analgesia. Few published series show efficacy and variable times of action depending on the drug used (ketamine, sufentanil and fentanyl), with exceptional side effects.

Objective

The aim of this study is to evaluate the medical practice of the French Military Health Service (FMHS) physicians.

Methods

We carried out a declarative and multicentric survey from January 15, 2020, to April 14, 2020. The surveyed population was the physicians of the FMHS, 727 working in medical units and 55 in emergency departments (EDs) in France and overseas.

Results

In all, 259 responses were collected, giving a 33% return rate; 77.6% of physicians reported being familiar with the IN route for analgesia. However, only 18.4% had already used it. Physicians trained in emergency medicine and assigned to highly operational units were more

familiar with this route and used it more frequently. The most common drug used was ketamine (51%). Finally, 90% of respondents expressed an interest in training and use of intranasal analgesia.

Conclusion

If a majority of physicians from the FMHS are familiar with IN analgesia, only few use it in practice. Therefore, specific training is suitable to improve this knowledge and homogenize guidelines. Having been the subject of numerous studies in progress in civilian and military medicine, the IN route seems to be a promising solution for remote and austere environments.

Keywords: Intranasal route; disaster medicine; emergency medicine; pre-hospital care; military medicine; analgesia

Introduction

Pain treatment is a major factor in the overall management of patient care. Yet, almost half of general practitioners (GPs) feel that they have received insufficient training in this domain (1-2). In military setting, optimum management of analgesia is a key point of combat casualty care (3-4). A lack of effective analgesia could be correlated with increased morbidity and mortality in combat setting (5). In modern conflicts, as the Barkhane Operation in the Sahel-Saharan Strip, the distances (up to 1100km) can be very long and the evacuation to a field hospital can take many hours (6-7). In these situations, the appropriate treatment for prehospital analgesia is sometimes limited, or delayed, because of the lack of intravenous (IV) access. To cope with such problems, the intranasal (IN) route appears as a useful one for pain control, being both rapid and non-invasive (8). Although this has long been a recognized technique, it has not been extensively employed.

The nasal mucosa is highly vascular, with numerous capillaries, providing an exchange surface estimated to be 120-150 cm² (9). However, certain factors, such as a severely deviated nasal septum, some vasoconstrictors, or intranasal hemorrhage, could reduce absorption across the mucous membrane. The IN route is also contraindicated in cases of facial trauma (risk of osteomeningeal breach) (10). When the IN route is used, it is important to deliver high-quality pulverization with good diffusion over the entire nasal mucosa. A posterior spurt with droplets that are too big or a large overall volume both need to be avoided. The optimal droplet size seems to be below 300 microns. In addition, the mucous membrane reaches a saturation point with an administered volume of about 0.5 ml per nostril. A specific nasal spray is already available (Mucosal Atomization Device ®, MAD Nasal TM, Teleflex., Morrisville, NC, USA). Adapted for use with a syringe, this device provides a fine mist of particles, 30-100 microns in size, and a better bioavailability of the medication (11). The efficacy and speed of the drug activity delivered by the IN route depends on absorption across the nasal mucosa. This is

determined by three factors: the size of the droplets (dependent on the device used), the pH, and the liposoluble nature of the molecules administered.

Three substances are of value for intranasal analgesia: ketamine (40%), sufentanil (78%) and fentanyl (90%) (12). Used at low doses, ketamine has a powerful analgesic effect (13). At doses of 0.5-0.75 mg/kg, IN ketamine is considered as a rapid and effective drug for acute pain control (14-15). With this form of administration, ketamine is detectable in the blood after 2 minutes. A maximum concentration is reached after 30 minutes, and it is estimated to be effective for 3 hours. The average bioavailability of ketamine delivered via the IN route is 40%, within a range of 33% to 71% (16-18). The PAIN-K study, randomized controlled trials using a double-blind vs. placebo protocol, demonstrated the efficacy of IN ketamine, at a dose of 0.75 mg/kg, for acute pain control (Numeric Rating Scale [NRS] ≥ 5), without any significant adverse effects (19). Sufentanil is a well-known substance used in IN analgesia (20). Several randomized studies have compared IN sufentanil with intravenous (IV) morphine for acute pain control in emergency departments. At doses of 0.7 $\mu\text{g/kg}$ (21) or 0.4 $\mu\text{g/kg}$ (22), IN sufentanil provides rapid, reliable and effective pain control, comparable with that of IV morphine. IN sufentanil titration is possible with an initial bolus dose of 0.3 $\mu\text{g/kg}$, then 0.15 $\mu\text{g/kg}$ at 10 minutes and again at 20 minutes (if the NRS > 3) (23). The majority of studies on the use of IN fentanyl have involved pediatric patients (24-25). In the case of a child suffering severe pain, a 1.5 $\mu\text{g/kg}$ dose of IN fentanyl is a safe and effective alternative to oral or parenteral administration of opioids (26).

There is still a paucity of information in the literature on the IN route of analgesia, and randomized double-blind trials are scarce. The small number of publications indicates the value of this technique, variable durations and levels of efficacy depending on the drug used, and only a few minor adverse effects. To our knowledge, no study has, as yet, assessed the use of IN analgesia in a military context (16).

The objective of this study is to evaluate the medical practice of the French Military Health Service (FMHS) physicians regarding the current understanding and use of IN analgesia.

Methods

Study population

We carried out an anonymous, multicenter and declared study from January 15, 2020, to April 14, 2020. The study group comprised all the GPs and emergency medicine physicians of the FMHS—727 doctors practicing in France and overseas together with 55 doctors in the emergency departments (EDs) of the eight military training hospitals (MTHs) (Clamart, Saint-Mandé, Toulon, Marseille, Lyon, Metz, Bordeaux and Brest). Physicians without a specialized qualification in general medicine were excluded.

Data collection

A 16 questions - survey was sent out by the Administration services of Military Medicine (Direction de la médecine des forces), via the “Intradef” network, to French military physicians in different medical centers. For the doctors working in the EDs, the researchers contacted the Head of ED in each hospital. The questionnaire was prepared on the “JotForm” site (www.jotform.com), and it was first sent out on January 15, 2020, followed by three reminders by email on February 5, March 5 and April 5, 2020. The physicians involved were offered different ways of returning the completed questionnaires: either access using an Internet link, a “QR code,” or the possibility of downloading the questionnaire from the email, as a Word document or PDF, and then sending it back to the researchers by email.

The survey was divided into four parts: biographical details, assessment of related knowledge, the use of IN analgesia, and the relative value of this technique in practice. In addition, for those physicians familiar with the IN technique, five additional multi-choice questions were added.

The latter concerned the rapidity of pain control by the IN route, familiarity with the nasal MAD device, and the bioavailability of the different substances delivered via the IN route (ketamine, sufentanil and fentanyl). A mark out of 5 was attributed each time, according to the answers given (Annex C).

The computerized data collected was then transcribed into a table, using an Excel program (version 10, Redmond, WA).

Statistical analysis

The quantitative variables are shown as average values, with standard deviation and range (x, +/- standard deviation, min-max). The quantitative data from the different groups were compared using Student's T-test or the Mann-Whitney U test, provided that the necessary parameters were met.

The qualitative variables are shown as percentages. They were compared using the Chi-squared test or the Fisher's exact test if the theoretical numbers were insufficient. Where several tests were carried out, the "p" value was adjusted using the Bonferroni correction. If, from the numbers collected, it was possible to perform a multivariable data analysis, a stepwise logistic regression was applied using the likelihood ratio test. Subsequently, the goodness-of-fit of our logistic regression model was verified with the Hosmer-Lemeshow test. All statistical tests were performed using IBM SPSS 25.00 software (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY).

Ethics

The necessary scientific and ethical approval was obtained from the Head of Training, of Research and of Innovation in the FMHS in December 2019 (Project validation no. 2019PHJ20).

Results

Description of the sample population

Two hundred and fifty-nine responses were collected during the study period, giving a 33% return rate. Only one questionnaire was rejected, because it had been completed by an anesthetist. The final sample comprised 118 women and 141 men, and the average age was 36.2 years: 35 years (+/- 6, 27-57) for the women and 37 years (+/- 7, 27-61) for the men.

The majority (65.6%) of respondents had been practicing medicine for < 10 years, and 68.6% of the sample group had followed specialized training courses in emergency medicine. In all, 58.3% of these physicians were on-call in emergency services (EDs or pre-hospital care). Physicians working for the Army accounted for 41.3% of the responses, with 107 completed questionnaires, followed by the Air Force with 33 questionnaires completed (*Table 1*). Within the FMHS, 305 of the physicians interviewed were working for the Army and we had a 35% response rate; 80 physicians were working for the Air Force and the response rate was 41.2%; and, finally, 98 were working for the Navy and we had a response rate of 19.4%. Hence, our sample group is not significantly different from the study population ($p=0.085$) (*Figure 1*).

Knowledge of the IN route for analgesia

Within the sample group, 201 physicians (77.6%) stated that they were familiar with the IN route of analgesia when treating a traumatized patient. Their knowledge of this technique was mainly derived from reading scientific articles, either civilian (28.9%) or military (18.3%). Alternatively, a conference lecture (19.7%) or discussions with colleagues (16.8%) were also sources of information. Consequently, these 201 physicians answered the five relevant questions. We noted 45.3% correct replies for the time taken for the IN route to be effective (1 to 15 minutes), but only 28.7% were aware of the nasal MAD device. The majority of the group (67.2%) knew the bioavailability of sufentanil when administered by the IN route (75-100%),

but the percentage of correct responses was lower regarding the bioavailability of the other substances: 15.4% for ketamine and 14.9% for fentanyl. Only 33 of the physicians (16.5%) had a final mark ≥ 3 out of 5. Knowledge of IN analgesia is greater in the more recently qualified doctors who have been practicing for < 5 years ($p < 0.018$) or who have followed supplementary training in emergency medicine ($p < 0.001$) or those who have been on-call in hospitals and in pre-hospital care ($p < 0.001$). However, the number of on-call duties did not seem to affect the extent of this knowledge as much as the number of deployments carried out ($p < 0.01$). Finally, those physicians who are assigned to highly operational units or units working in austere environments are more familiar with the IN route of analgesia ($p < 0.01$) (*Table 2*). The multivariable analysis that we performed supports these results (*Figure 2*).

Use of the IN route

A total of 47 physicians (18.4%) from the sample population stated that they had already used IN analgesia when treating a trauma patient, mainly in France (71.3%) in pre-hospital setting (52.4%). Deployments represent quite an area of significant usage too (28.6%). The drug used in 51% of cases was ketamine, either (in 34% of usages) administered alone or (in 17% of usages) administered with midazolam. The second most frequently prescribed drug was sufentanil (19%). In the sample, fentanyl was seldom used (4%). Some physicians have already used ketamine and sufentanil (11%), ketamine/midazolam or sufentanil alone (6%). Furthermore, some physicians have used midazolam alone (9%) (*Figure 3*). In the majority of cases, no side effects were observed with ketamine (64.5%) or with the opioids (82%). However, psychodysleptic side effects have been reported by 29% of physicians when administering ketamine by the IN route. Slightly more than half of doctors (52.3%) have stated that additional pain control was necessary after using the IN route. In this case, the analgesic was delivered intravenously by 91.3% of the respondents.

In summary, IN analgesia is more prevalent if the doctor has followed supplementary specialized training in emergency medicine ($p<0.001$), has been on-call in a hospital or a pre-hospital context ($p<0.001$), or if he/she has been part of a highly operational unit or units working in austere environments ($p<0.01$) (*Table 3*).

Importance of the IN route

A total of 234 doctors declared an interest in following a training course on IN analgesia. For the majority of them, they would use the IN route for analgesia in France and during deployments (84.1%). Only 94 physicians (10.3%) stated that they would use the IN route in a medical center in France. In the sample group, 49.8% of the physicians considered that the level of competence required for employing the IN route is that of a nurse. Another 70 physicians (27%) considered medical training at the level of a combat medic was sufficient and 7.3% considered that this technique should only be used by qualified doctors.

Discussion

The aim of this study was to assess the level of knowledge of IN analgesia among FMHS physicians. The majority (77.6%) of physicians in the sample group stated that they were well acquainted with the technique of IN analgesia. However, only four physicians scored a maximum mark of five out of five on the multi-choice questions; 90.7% of the respondents declared an interest in following a specific training course on IN pain control. Although the FMHS doctors know about this technique, some supplementary training is necessary, together with the establishment of standardized protocols.

Civilian (28.9%) and military (18.3%) scientific articles or discussions between peers (16.8%) are the main sources of information for this method of analgesia. Only a small percentage (3.7%) know the IN route thanks to a training course, given at the Ecole du Val-de-Grâce (the

French military medical academy), during a dedicated module on tactical management of combat casualties (27).

In all, 62.5% of the sample group had a qualification in emergency medicine. Such training in emergency medicine is fundamental for a military GP as it gives the physician an indispensable level of autonomy in deployments in austere setting. For example, during French military operations in the Sahel (an area 10 times as wide as France), the evacuation time between the combat zone and the nearest field hospital can reach 6 to 12 hours (6-7). The frontline GPs and emergency medicine physicians, assisted by the nurses and combat medics, need to take complete charge of patients in very rudimentary conditions. The practice of emergency medicine is an important factor in the degree of knowledge concerning IN analgesia. Qualified personnel who regularly work in emergency medicine use this technique more than others.

Our study highlights the need for an initial training course, which could be provided by the Ecole du Val-de-Grâce (the French military medical academy), either at the end of the internship period, as a supplementary module, or prior to departure on deployment, as part of the tactical management of combat casualties. The results also underline the need for continuous professional development, both theoretical and practical, as regards IN analgesia. The FMHS physicians provide the medical support of military units during various missions involving very different field conditions. This governs the degree of engagement of these physicians in the medical outposts. The sea, mountains, and airborne or special operations are particularly austere environments, exacting and isolating for the soldiers but equally so for the physicians supporting them. From the respondents, the researchers have arbitrarily taken a sample of physicians who are assigned to highly operational units (Special Forces/GIGN [National Gendarmerie Intervention Group], paratroopers, medical evacuation [MEDEVAC] and search and rescue [SAR]) and naval embarkation units) or who are deployed in specific situations (mountain troops, Civil Security, BSPP (Paris Fire Brigade) and BMPM (Marseille

Naval Fire Battalion)). The physicians assigned to these units have more knowledge of, and are more likely to use, IN analgesia.

Only a small proportion of the doctors questioned had already used the IN route for pain control and then mainly in pre-hospital medical care and in France. The most frequently used drug is ketamine, alone or in association with midazolam. Ketamine is a substance that is well-known to military physicians, because it is reliable and efficacious in controlling acute pain on the battlefield (28). Ketamine has the effect of stimulating the cardiovascular system (central sympathomimetic action) while having little effect on ventilation (28). In association with midazolam, the psychodysleptic side effects seen with IN ketamine are reduced. However, to our knowledge, no study has yet proven that joint administration of ketamine and midazolam diminishes this side effect. Four of the doctors used midazolam on its own but given that this drug has hypnotic properties it would seem to be more appropriate for sedation (of psychotic patients for instance) rather than pain control.

Despite the more numerous studies on the use of opioids (sufentanil and fentanyl) in IN analgesia, particularly in a pre-hospital context, both drugs are less frequently used by military doctors (23% of use). These substances are more lipophilic than ketamine and, consequently, the molecules are absorbed better by the nasal mucosa. However, because of their hypotensive properties and certain adverse effects, notably reducing respiration, they merit caution as regards their use for a combat casualty with hemorrhagic shock. On the other hand, an advantage of this class of therapeutics is the possibility of reversing any major adverse effects by the administration of an antidote (naloxone), initially using the same delivery route. The IN administration of this drug is available to non-medical professionals (police, paramedics etc.) in the USA for treating victims of an opioid overdose (29).

In our sample group, the physicians showed a preference, on national territory at least, for using ketamine. In familiarizing themselves with this drug, they will be capable of using it for a combat casualty in a critical state during deployments.

Several procedures are currently being introduced to extend the use of IN analgesia into combat zones. Those military doctors whose role is supporting the National Gendarmerie Intervention Group (GIGN) have put in place a protocol for administering sufentanil and ketamine via the IN route (30). At the moment, the MAD device is only available on demand in exceptional cases during deployments, but it should be available for routine ordering from 2021 onwards.

Finally, a ketamine pulverization device for IN analgesia is being developed currently by the FMHS Central Pharmacy and this could soon be made available as a means of auto-administration for all servicemen and women. The idea is to include this device in the personal kit of each soldier, actually this kit is composed of a morphine syrette (a 10 mg subcutaneous dose) for analgesia (31). It would be interesting to carry out a new study in a few years to assess the impact of introducing both these standardized guidelines and the new injection device on the level of knowledge and application of this method of analgesia.

Limitations

Despite the three reminders made to increase the response rate, the low response rate of 33% could be explained by a significant number of military physicians on deployment over our study period. During deployment in overseas military operations, it is more complicated to have access to one's mailbox. Moreover, some physicians may not have been interested in this survey about the IN route and therefore did not respond. Because of this selection bias, it is possible that physicians interested in this technique are over-represented in this study.

Conclusion

In this study, a majority (78%) of physicians from the FMHS reported being familiar with IN analgesia, but only a few (18%) declared using it in practice. Knowledge and use of the IN technique varied according to the dedicated training courses followed previously, whether the physician has been on-call in the hospital or pre-hospital emergency services, and the type of military unit supported. Therefore, specific training should be considered to promote the use of IN analgesia and harmonize practices. Specific studies, both civilian and military, are still needed to further promote the use of the intranasal route for optimized pain management in remote and austere environments.

Disclosure

The opinions or assertions expressed herein are the private views of the authors and are not to be considered as reflecting the views of the French military medical service.

Acknowledgements

The authors thank both the researchers and the responders of the survey. The authors pay also a great tribute to the service members of the French Military Medical Service who are deployed in overseas military operation.

Tables et figures:

Table 1: Population

Table 1: Population			
		n	%
Years of practice			
< 5 years		87	33.6
5 to 10 years		83	32
10 to 15 years		47	18.1
> 15 years		42	16.2
Additional training in emergency medicine			
DESCMU*		24	9.3
CAMU**		138	53.3
No additional training		97	37.5
On-call for emergency department (ED) or pre-hospital (PH) on call			
ED		70	27
PH		20	7.7
ED and PH		61	23.6
No		108	41.7
If yes, how often ?			
1 to 2 times per month		68	45
3 to 5 times per month		59	39.1
> 5 times per month		24	15.9
Deployed abroad for operations (>2 months)			
0 to 2 times		114	44
2 to 6 times		110	42.5
6 to 8 times		19	7.3
8 to 10 times		7	2.7
> 10 times		9	3.5
Unit			
Army			
Army		69	26.7
Army combat helicopter		2	0.8
Foreign legion		5	1.9
Paratroopers		18	6.9
Mountain troops		13	5
Air Force			
Air Force		13	5
Medical evacuation post		15	5.8
Search and rescue post		5	1.9
Navy			
On board		8	3.1
To the ground		11	4.2
Military police department (Gendarmerie)		33	12.7
BSPP*** or BMPM****		23	8.9
Civil security		1	0.4
Defense base		9	3.5
Antenna of initial military expertise		4	1.5
Physician in an ED		12	4.7
Command center / management position		10	3.9
Special forces		8	3.1
DESCMU* : Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires en Médecine d'Urgence			
CAMU** : Capacité de médecine d'urgence			
BSPP*** : Brigade des Sapeurs pompiers de Paris / BMPM**** : Bataillon de marins-pompiers de Marseille			

Table 2: Knowledge about intranasal route

Table 2: Knowledge about intranasal route										
				No (n)		Yes (n)	%	Total		p
Years of practice										
< 5 years				12		75	86.2	87		0.0184
> 5 years				46		126	73.3	172		
	5-10 years			20		63		83		
	10-15 years			17		30		47		
	> 15 years			9		33		42		
Additional training in emergency medicine (EM)										
No additional training in EM				38		59	60.8	97		< 0.001
Additional training in EM				20		142	87.7	162		
	DESCMU*			2		22		24		
	CAMU**			18		120		138		
On call for emergency department (ED) or pre-hospital (PH) on call										
No				40		68	63	108		< 0.001
Yes				18		133	88.1	151		
		ED		13		57		70		
		PH		0		20		20		
		ED and PH		5		56		61		
	If so, how often?									
	0 to 2 times per month			10		58		68		NS
	3 to 5 times per month			7		52		59		
	> 5 times per month			1		23		24		
Number of deployments/missions abroad (> 2 months)										
	< 6 times			56		168	75	224		< 0.01
	> 6 times			2		33	94.3	35		
Unit										
"Special environment units"***				6		87	93.5	93		< 0.001
Other units				52		114	68.7	166		
DESCMU*: Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU**: Capacité de médecine d'urgence "Special environment units"***: Physicians assigned to highly operational units or units working in austere environments.										

Table 3: Use of intranasal route for analgesia

Table 3: Use of intranasal route for analgesia										
				No (n)		Yes (n)	%	Total		p
Years of practice										
	< 5 years			73		13		86		NS
	5-10 years			66		17		83		
	10-15 years			40		6		46		
	> 15 years			30		11		41		
Additional training in emergency medicine (EM)										
No additional training in EM				89		8	8.2	97		< 0.001
Additional training in EM				120		39	24.5	159		
	DESCMU*			15		8		23		
	CAMU**			105		31		136		
On call for emergency department (ED) or pre-hospital (PH) on call										
No				95		12	11.2	107		0.0139
Yes				114		35	23.5	149		
		ED		60		10		70		
		PH		14		6		20		
		ED and PH		40		19		59		
	If so, how often ?									
	0 to 2 times per month			59		8		67		NS
	3 to 5 times per month			40		18		58		
	> 5 times per month			15		9		24		
Number of deployments/missions abroad (> 2 months)										
	< 6 times			185		37	16.7	222		0.094
	> 6 times			24		10	29.4	34		
Unit										
"Special environment units"****				66		26	28.3	92		0.0038
Other units				143		21	12.8	164		
DESCMU*: Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU**: Capacité de médecine d'urgence "Special environment units"****: Physicians assigned to highly operational units or units working in austere environments.										

Figure 1: Sample and baseline population

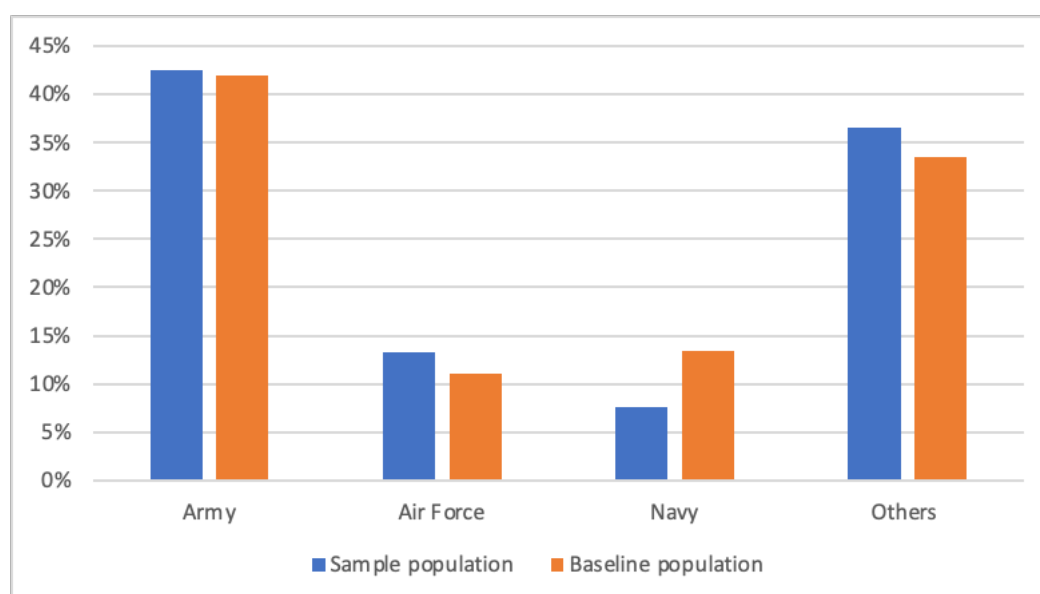
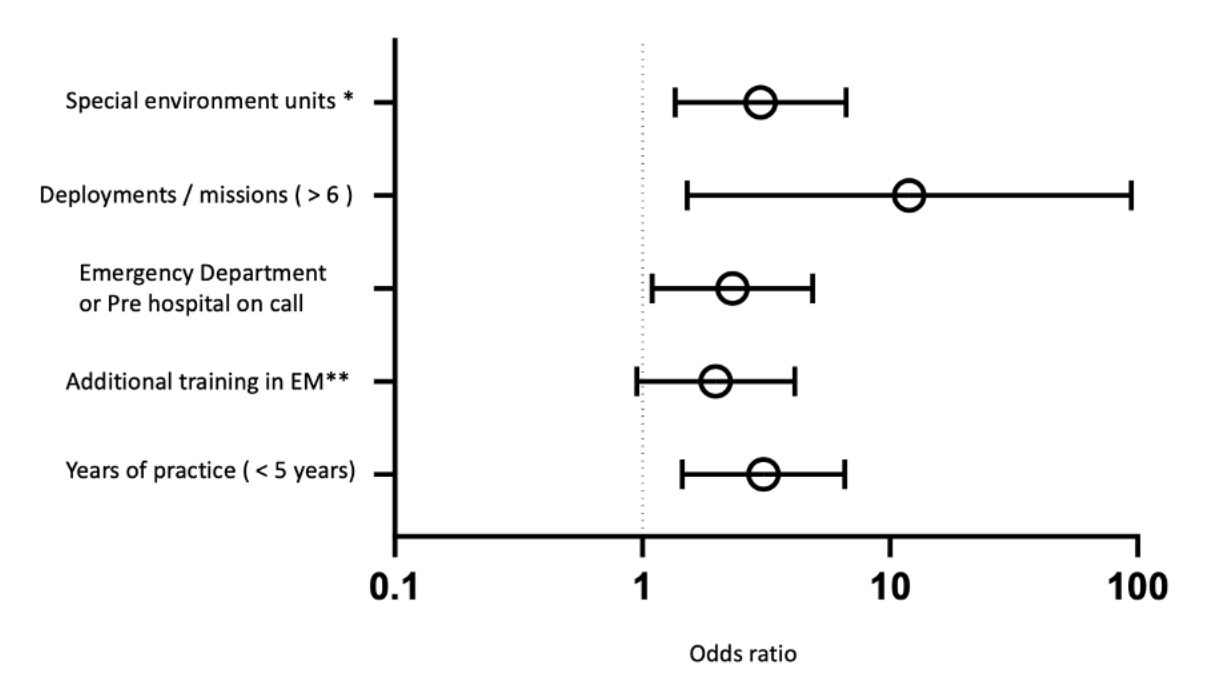


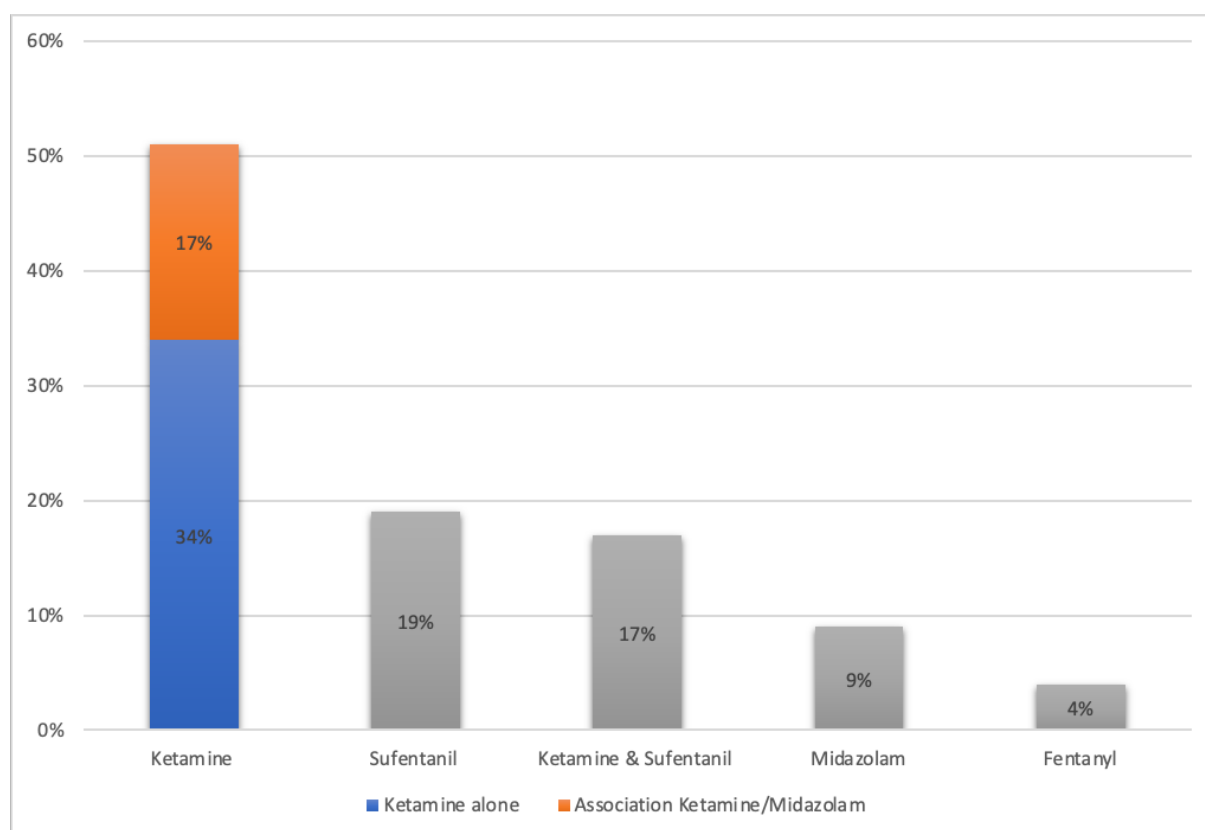
Figure 2: Multivariable analysis on knowledge of the IN route



Hosmer Lemeshow test, p value = 0,841

Special environment units*: Physicians assigned to highly operational units or units working in austere environments. **EM****: Emergency medicine

Figure 3: Drugs used by military physicians



Bibliographie / References :

1. Tajfel P, Gerche S, Huas D. La Douleur en Médecine Générale. Douleur et Analg 2002;15:71-9.
2. Huas D, Tajfel P, Gerche S. Prévalence et Prise en Charge de la Douleur en Médecine Générale. Rev Prat 2000;14:1837-41.
3. Butler FK, Kotwal RS, Buckenmaier CC 3rd, *et al.* A Triple-Option Analgesia Plan for Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines Change 13-04. J Spec Oper Med 2014;14:13-25.
4. Benov A, Salas MM, Nakar H, *et al.* Battlefield pain management: A view of 17 years in Israel Defense Forces. J Trauma Acute Care Surg 2017;83:150-55.
5. Buckenmaier CC 3rd, Rupprecht C, McKnight G, *et al.* Pain Following Battlefield Injury and Evacuation: A Survey of 110 Casualties from the Wars in Iraq and Afghanistan. Pain Med 2009;10:1487-96.
6. Travers S, Carfantan C, Luft A, *et al.* Five years of prolonged field care: prehospital challenges during recent French military operations. Transfusion 2019;59:1459-66.
7. Vitalis V, Carfantan C, Montcriol A, *et al.* Early transfusion on battlefield before admission to role 2: A preliminary observational study during "Barkhane" operation in Sahel. Injury 2018; 49:903-10.
8. Grassin-Delyle S, Buenestado A, Naline E, *et al.* Intranasal Drug Delivery: An Efficient and Non-Invasive Route for Systemic Administration: Focus on Opioids. Pharmacol Ther 2012;134:366-79.
9. Jacques J.-M. Utilisation de la Voie Intranasale en Médecine D'Urgence. Louvain Med 2016;135:223-30.
10. Dale O. Intranasal Administration of Opioids/Fentanyl Physiological and Pharmacological Aspects. Eur J Pain Suppl 2010;4:187-90.

11. Fantacci C, Fabrizio GC, Ferrara P, *et al.* Intranasal Drug Administration for Procedural Sedation in Children Admitted to Pediatric Emergency Room. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2018;22:217-22.
12. Lemoel F. Gestion de la Douleur Traumatique en Urgence Par Voie Intra Nasale. Proceedings of the COPACAMU; 2016 Mars 17-18; Marseille, France.
13. Orser BA, Pennefather PS, MacDonald JF. Multiple Mechanisms of Ketamine Blockade of N-Methyl-D-Aspartate Receptors. *Anesthesiology* 1997;86:903-17.
14. Carr D, Goudas L, Denman W, *et al.* Safety and Efficacy of Intranasal Ketamine for the Treatment of Breakthrough Pain in Patients with Chronic Pain: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Crossover Study. *Pain* 2004;108:17-27.
15. Huge H, Lauchart M, Magerl W, *et al.* Effects of Low-Dose Intranasal (S)-Ketamine in Patients with Neuropathic Pain. *Eur J Pain* 2010;14:387-94.
16. Dubecq C, Taton P, Morand G. Intérêt de la Kétamine Intra Nasale Dans Le Traitement de la Douleur Aiguë du Blessé Traumatique. *Méd Armées* 2018;46:143-50.
17. Yanagihara Y, Ohtani M, Kariya S, *et al.* Plasma Concentration Profiles of Ketamine and Norketamine after Administration of Various Ketamine Preparations to Healthy Japanese Volunteers. *Biopharm Drug Dispos* 2003;24:37-43.
18. Weber F, Wulf H, Gruber M, *et al.* S-Ketamine and S-Norketamine Plasma Concentrations after Nasal and IV Administration in Anesthetized Children. *Paediatr Anaesth* 2004;14:983-88.
19. Andolfatto G, Innes K, Dick W, *et al.* Prehospital Analgesia With Intranasal Ketamine (PAIN-K): A Randomized Double-Blind Trial in Adults. *Ann Emerg Med* 2019;74:241-50.

20. Stephen R, Lingenfelter E, Broadwater-Hollifield C, *et al.* Intranasal Sufentanil Provides Adequate Analgesia for Emergency Department Patients with Extremity Injuries. *J Opioid Manag* 2012;8:237-41.
21. Sin B, Jeffrey I, Halpern Z, *et al.* Intranasal Sufentanil Versus Intravenous Morphine for Acute Pain in the Emergency Department: A Randomized Pilot Trial. *J Emerg Med* 2019;56:301-7.
22. Lemoel F, Contenti J, Cibiera C, *et al.* Intranasal Sufentanil Given in the Emergency Department Triage Zone for Severe Acute Traumatic Pain: A Randomized Double-Blind Controlled Trial. *Intern Emerg Med*. 2019;14: 571-9.
23. Blancher M, Maignan M, Clapé C, *et al.* Intranasal Sufentanil versus Intravenous Morphine for Acute Severe Trauma Pain: A Double-Blind Randomized Non-inferiority Study. *PLoS Med* 2019;16:e1002849.
24. Adelgais KM, Brent A, Wathen J, *et al.* Intranasal Fentanyl and Quality of Pediatric Acute Care. *J Emerg Med* 2017;53:607-15.
25. Borland M, Jacobs I, King B, *et al.* A Randomized Controlled Trial Comparing Intranasal Fentanyl to Intravenous Morphine for Managing Acute Pain in Children in the Emergency Department. *Ann Emerg Med* 2007;49:335-40.
26. Murphy AP, Hughes M, McCoy S, *et al.* Intranasal Fentanyl for the Prehospital Management of Acute Pain in Children. *Eur J Emerg Med* 2017;24:450-4.
27. Pasquier P, Dubost C, Boutonnet M, *et al.* Predeployment training for forward medicalisation in a combat zone: the specific policy of the French Military Health Service. *Injury* 2014;45:1307-11.
28. De Rocquigny G, Dubecq C, Martinez T, *et al.* Use of Ketamine for Prehospital Pain Control on the Battlefield: A Systematic Review. *Trauma Acute Care Surg* 2019;88:180-5.

29. Fisher R, O'Donnell D, Ray B, *et al.* Police Officers Can Safely and Effectively Administer Intranasal Naloxone. *Prehosp Emerg Care* 2016;20:675-80.
30. Galant J, Corcostegui SP, Commeau D, *et al.* Utilisation de la Voie Intra Nasale Pour L'Analgésie en Milieu Hostile: À Propos D'Un Cas. *Proceedings of the Société Française de Médecine de Catastrophe – Session douleur et catastrophes*. 2020 Janvier 30; Paris, France.
31. Pasquier P, Bazin S, Petit L. The French Syrette of morphine for administration to combat casualties. *Br J Pain* 2016;10:66

ANNEXES

Annexe A : Questionnaire



« Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes militaires du Service de Santé des Armées sur l'analgésie par voie intra nasale. »

Je suis l'IHA MONTAGNON Romain et j'effectue mon troisième semestre à l'HIA Sainte-Anne.

Je sollicite votre aide pour ma thèse que j'effectue sous la direction du MC DUBECQ Christophe.

Ce questionnaire court de 16 questions, a pour but de faire un point de situation sur l'utilisation de l'analgésie par voie intra nasale dans le service de santé des armées. Cette thèse a pour vocation de lancer une étude de plus grande ampleur concernant l'analgésie par voie intranasale.

Je vous remercie par avance pour votre aide.

Respectueusement.

A. Données biographiques

1. Sexe :

Homme

Femme

2. Age :

3. Combien d'années avez-vous exercé dans les forces depuis votre sortie d'école ?

< 5 ans

5 à 10 ans

10 à 15 ans

> 15 ans

4. Avez-vous des formations complémentaires en médecine d'urgence ?

CAMU

DESC

Pas de formation complémentaire

5. A) Faites-vous des gardes en structure d'urgence ?

Dans un service d'accueil des urgences (SAU)

Pré hospitalier, SMUR

SAU et SMUR

Non

5. B) Si oui, à quelle fréquence mensuelle ?

0 à 2 par mois

3 à 5 par mois

> 5 par mois

6. Combien de fois avez-vous été projeté sur des théâtres d'opérations extérieures (mission > 2 mois) et/ou mission courte durée ?

0 à 2 fois

2 à 6 fois

6 à 8 fois

8 à 10 fois

> 10 fois

7. Quelle armée/unité soutenez-vous principalement ?

L'Armée de Terre dans une unité parachutiste

L'Armée de Terre dans une unité troupe de montagne

L'Armée de l'Air : poste SAR

L'Armée de l'Air : poste MEDEVAC

La Marine Nationale : Poste embarqué

La Marine Nationale : Poste à Terre

La Marine Nationale : Poste SAR

La Gendarmerie

La BSPP ou le BMPM

La Sécurité Civile

Dans une Antenne Médicale Spécialisée Forces Spéciales / GIGN

DGSE

Ancien médecin des forces actuellement en poste dans un SAU

B. Connaissance de l'analgésie par voie intra nasale :

8. A) Connaissez-vous la possibilité d'analgésie par voie intra nasale pour la prise en charge d'un patient traumatique ?

- Oui
- Non

8. B) Comment l'avez-vous connu ?

- Articles scientifiques civils
- Articles scientifiques militaires
- Communication lors d'un congrès

8. C) Connaissez-vous la biodisponibilité de la KETAMINE par voie intra nasale ?

- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%
- Non

8. C) Connaissez-vous la biodisponibilité du SUFENTANIL par voie intra nasale ?

- 0 - 25 %
- 25 - 50 %
- 50 - 75 %
- 75 - 100 %
- Non

8. C) Connaissez-vous la biodisponibilité du FENTANYL par voie intra nasale ?

- 0 - 25 %
- 25 - 50 %
- 50 - 75 %
- 75 - 100 %
- Non

9. Connaissez-vous le délais d'action de la KETAMINE et des morphiniques par voie intra nasale ?

- < 1 minute
- 1 à 15 minutes
- 15 à 30 minutes
- 30 à 60 minutes
- > 60 minutes
- Non

10. Connaissez-vous le dispositif MAD Nasal (Muconasal Atomization Device Teleflex)

- Oui
- Non

11. Une formation sur la voie d'abord intra-nasale vous intéresse-t-elle ?

- Oui
- Non

C. Pratique de l'analgésie par voie intra nasale :

12. A) Avez-vous déjà utilisé l'analgésie par voie intra nasale ?

- Oui
- Non

12. B) Si oui :

- En France : pratique civile pré-hospitalière
- En France à l'antenne médicale ou lors des soutiens
- En OPEX sur le blessé traumatique
- En OPEX sur un blessé de guerre

12. C) Quelles molécules avez-vous déjà utilisé ?

- Kétamine
- Sufentanil
- Fentanyl

12. D) Avez-vous été confronté à des effets indésirables avec la KETAMINE ?

- Neuro-psy

Hémodynamiques
Respiratoires
Difficulté à la réalisation de l'analgésie par voie intra nasale
Aucun

12. D) Avez-vous été confronté à des effets indésirables avec les morphiniques ?

Neuro-psy
Hémodynamiques
Respiratoires
Difficulté à la réalisation de l'analgésie par voie intra nasale
Aucun

13. A) En général un complément d'analgésie est-il nécessaire après l'utilisation de la voie intra nasale ?

Oui
Non

13. B) Si oui :

SC
IV
PO

D.Intérêt de l'analgésie par voie intra nasale dans votre pratique :

14. Etes-vous intéressé par l'analgésie par voie intra nasale pour la prise en charge d'un patient traumatique ?

Non
Oui en France
Oui en OPEX
Oui en France et en OPEX

15. Si un dispositif d'administration par voie intra nasale type MAD était disponible dans le catalogue SSA dans quelles situations l'utiliseriez-vous ?

A l'antenne médicale
Sur un soutien d'activités à risques
En milieux périlleux (Montagne, Jungle...)

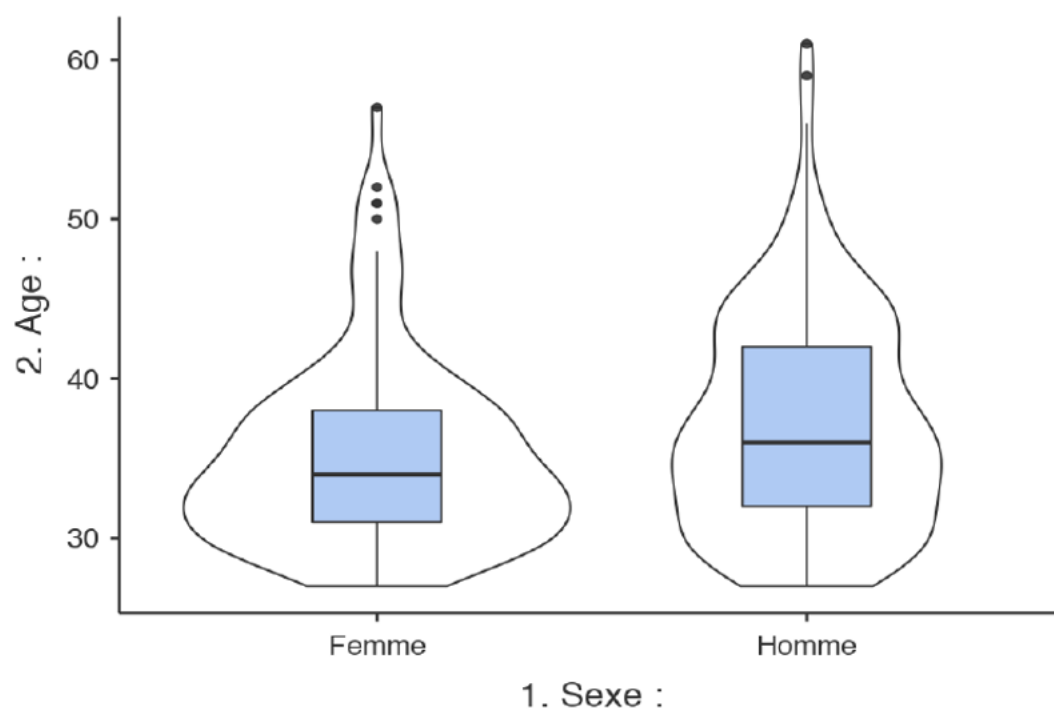
En Opération Extérieure
Situation multi victimes

16. Si un dispositif d'administration par voie intra nasale était disponible dans le catalogue SSA quelle serait selon vous sa place ?

Trousse individuelle du combattant en complément de la morphine SC
Utilisation par un auxiliaire sanitaire sur protocole
Utilisation par un infirmier sur protocole
Utilisation limitée aux médecins

Annexe B : Répartition de l'âge en fonction du sexe dans notre échantillon

2. Age :



Use of intranasal analgesia in military setting: a French cross sectional survey

A. Biographical information

1. Gender

- ☐ Male
☐ Female

2. Age:

3. How many years have you practiced since graduation?

- ☐ < 5 years
☐ 5 to 10 years
☐ 10 to 15 years
☐ >15 years

4. Do you have additional training in emergency medicine?

- ☐ CAMU
☐ DESC
☐ No additional training

5)a) Do you work on-call in an emergency structure?

- ☐ In an emergency department (ED)
☐ Prehospital on-call
☐ ED and Prehospital on-call
☐ No

5)b) If yes, how often?

- ☐ 1 to 2 times per month
☐ 3 à 5 times per month
☐ >5 times per month

6. How many times have you been on deployment / mission abroad (> 2 months)?

- ☐ 0 to 2 times
☐ 2 to 6 times
☐ 6 to 8 times

- ☐ 8 to 10 times
☐ >10 times

7. Which army/unit do you primarily support?

- ☐ Army
☐ Army: paratroopers
☐ Army: mountain troops
☐ Air force
☐ Air force: Search and rescue
☐ Air force: emergency medical evacuation
☐ Navy: onboard station
☐ Navy: ground station
☐ Navy: Search and rescue
☐ Gendarmerie (= Military police department)
☐ Paris fire department (BSPP) or Marseille fire department (BMPM)
☐ Civil Security
☐ Special forces
☐ Physician in an ED
☐ Command center / management position

Other unit:

B. Knowledge of intranasal route for analgesia

8)a) Are you familiar with intranasal analgesia for pain control in a trauma patient?

- ☐ Yes
☐ No

8)b) How did you acquire this knowledge?

- ☐ civilian scientific articles
☐ military scientific articles
☐ communication in a congress

Other:

8)c) Do you know the intranasal bioavailability of ketamine?

- ☐ 0-25%
☐ 25-50%
☐ 50-75%
☐ 75-100%
☐ No

8)c) Do you know the intranasal bioavailability of sufentanil?

- ☐ 0-25%
- ☐ 25-50%
- ☐ 50-75%
- ☐ 75-100%
- ☐ No

8)c) Do you know the intranasal bioavailability of fentanyl?

- ☐ 0-25%
- ☐ 25-50%
- ☐ 50-75%
- ☐ 75-100%
- ☐ No

9. Do you know the delay of action for intranasal ketamine and opioids?

- ☐ < 1 minute
- ☐ 1 to 15 minutes
- ☐ 15 to 30 minutes
- ☐ 30 to 60 minutes
- ☐ >60 minutes
- ☐ Non

10. Do you know the MAD Nasal Device (Muconasal Atomization Device Teleflex)?

- ☐ Yes
- ☐ No

11. Are you interested in an intranasal training course?

- ☐ Yes
- ☐ No

C. Use of intranasal route for analgesia

12)a) Have you ever used the intranasal route for analgesia?

- ☐ Yes
- ☐ No

12)b) If yes:

- ☐ In France: prehospital practice
- ☐ In France: At the medical antenna or during medical support
- ☐ During a mission: traumatic injury
- ☐ During a mission: war wounded

12) c) Which molecules have you already used?

- ☐ Ketamine
- ☐ Sufentanil
- ☐ Fentanyl

Other:

12)d) Have you ever observed any side effects with ketamine?

- ☐ Neuropsychological
- ☐ Hemodynamics
- ☐ Respiratory
- ☐ Difficulty in carrying out analgesia
- ☐ None

12)d) Have you ever observed any side effects with opioids?

- ☐ Neuropsychological
- ☐ Hemodynamics
- ☐ Respiratory
- ☐ Difficulty in carrying out analgesia
- ☐ None

13)a) In general, is additional analgesia necessary after using the intranasal route?

- ☐ Yes
- ☐ No

13)b) if yes:

- ☐ Subcutaneous
- ☐ Intravenous
- ☐ *Per os*

D. Importance of the intranasal route for analgesia in your practice:

14. Are you interested in intranasal analgesia for pain control in a traumatic patient?

- ☐ No
- ☐ Yes, in France
- ☐ Yes, during deployment / mission abroad
- ☐ Yes, in France and during deployment / missions abroad

15. If an intranasal administration device, like the MAD Nasal device, was available in the catalog in which situations would you use it?

- ☐ At the medical center
- ☐ When supporting high-risk activities

- ☐ In an austere environment (mountain, jungle...)
- ☐ During deployment / missions abroad
- ☐ Multi-victim situation

16. If an intranasal delivery device was available in the catalog, what would be its place in your opinion?

- ☐ Individual fighter kit
- ☐ Used by a combat medic
- ☐ Used by a nurse
- ☐ Use limited to the doctor

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque