



Intérêt du dosage bronchique de l'alpha-amylase dans le diagnostic précoce de pneumopathie d'inhalation chez les patients admis en réanimation après un arrêt cardiaque récupéré

Anis Mousalli

► To cite this version:

Anis Mousalli. Intérêt du dosage bronchique de l'alpha-amylase dans le diagnostic précoce de pneumopathie d'inhalation chez les patients admis en réanimation après un arrêt cardiaque récupéré. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03279426

HAL Id: dumas-03279426

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03279426>

Submitted on 6 Jul 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.

**Intérêt du dosage bronchique de l'alpha-amylase dans le diagnostic précoce
de pneumopathie d'inhalation chez les patients admis en réanimation
après un arrêt cardiaque récupéré**

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 28 Juin 2021

Par Monsieur Anis MOUSALLI

Né le 11 mai 1990 à Bourges (18)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GAINNIER Marc

Président

Monsieur le Professeur BRUDER Nicolas

Assesseur

Monsieur le Professeur ALBANÈSE Jacques

Assesseur

Monsieur le Docteur BOURENNE Jérémy

Directeur

**Intérêt du dosage bronchique de l'alpha-amylase dans le diagnostic précoce
de pneumopathie d'inhalation chez les patients admis en réanimation
après un arrêt cardiaque récupéré**

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 28 Juin 2021

Par Monsieur Anis MOUSALLI

Né le 11 mai 1990 à Bourges (18)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GAINNIER Marc

Président

Monsieur le Professeur BRUDER Nicolas

Assesseur

Monsieur le Professeur ALBANÈSE Jacques

Assesseur

Monsieur le Docteur BOURENNE Jérémy

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

Assesseurs :

➤ 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 Jean-Paul
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
BOTTA-FRIDLUND Danielle
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

MM DEVRED Philippe
DJIANE Pierre
DONNET Vincent
DUCASSOU Jacques
DUFOUR Michel
DUMON Henri
ENJALBERT Alain
FAUGERE Gérard
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 Sébastien
GOUDARD Alain
GOUIN François
GRILLO Jean-Marie
GRIMAUD Jean-Charles
GRISOLI François
GROULIER Pierre
HADIDA/SAYAG Jacqueline
HASSOUN Jacques
HEIM Marc
HOUEL Jean
HUGUET Jean-François
JAQUET Philippe
JAMMES Yves
JOUVE Paulette
JUHAN Claude
JUIIN Pierre
KAPHAN Gérard
KASBARIAN Michel
KLEISBAUER Jean-Pierre
LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

MM MICHOTÉY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
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

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

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
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

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

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
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	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

Honoris causa

1967

MM. les Professeurs

DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les Professeurs

MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les Professeurs

O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

1976

MM. les Professeurs

P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les Professeurs

C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président

F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les Professeurs

A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les Professeurs

H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur

W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les Professeurs

S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les Professeurs

E. MIHICH (U.S.A.)
T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs

P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les Professeurs

M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur
Sir

T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDA (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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 *retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	PAULMYER/LACROIX Odile
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	FAURE Alice	PESENTI Sébastien
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOLETTI Jean- Marc	RADULESCO Thomas
BEGE Thierry	FRANKEL Diane	RESSEGUIER Noémie
BELIARD Sophie	FROMNOT Julien	ROBERT Philippe
BENYAMINE Audrey	GASTALDI Marguerite	ROBERT Thomas
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	<i>SECQ Véronique (disponibilité)</i>
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	LAGARDE Stanislas	ZATTARA/CANNONI Hélène
<i>DADOUN Frédéric (disponibilité)</i>	<i>LAGIER Aude (disponibilité)</i>	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	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	MEGE Diane	
DUBOURG Grégory	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUCONSEIL Pauline	NINOVE Laetitia	
DUFOUR Jean-Charles	NOUGAIREDE Antoine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
CALVET-MONTREDON Céline
FORTE Jenny
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

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

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
 LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
 PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
 LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
 DANIEL Laurent (PU-PH)
 FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
 GARCIA Stéphane (PU-PH)
 XERRI Luc (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*

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
 BRUDER Nicolas (PU-PH)
 LEONE Marc (PU-PH)
 MICHEL Fabrice (PU-PH)
 VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
 GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
 POUGET Benoît (MCF)
 VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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) *Surnombre*

AHERFI 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)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
 GABERT Jean (PU-PH)
 GUIEU Régis (PU-PH)
 OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
 FROMONOT Julien (MCU-PH)
 MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
 ROMANET Pauline (MCU-PH)
 SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE) *retraite mars 2021*
 FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
 PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
 GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
 KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
 LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)

TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)

RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

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)

FLECHER Xavier (PU PH)

OLLIVIER Matthieu (PU-PH)

PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*

ROCHWERGER Richard (PU-PH)

TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE : RADIOTHERAPIE 4702

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)

PADOVANI Laetitia (PH-PH)

SALAS Sébastien (PU-PH)

VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)

TABOURET Emeline (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

BONELLO Laurent (PU PH)

BONNET Jean-Louis (PU-PH)

CUISSET 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

BERDAH Stéphane (PU-PH)

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)

MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

JOUE Jean-Luc (PU-PH)

LAUNAY Franck (PU-PH)

MERROT Thierry (PU-PH)

VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement

DARIEL Anne (MCU-PH)

FAURE Alice (MCU PH)

PESENTI Sébastien (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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)
FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-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)
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRANDVAL Philippe (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (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)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
NGYUEN Karine (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

TOGA Caroline (MCU-PH)
ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
LUCAS Guillaume (MAST)
MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
MELLINAS Marie (MAST)
ROMAN Christophe (MAST)
TRINQUET Laure (MAST)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
BRETTELLE Florence (PU-PH)
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
COURBIERE Blandine (PU-PH)
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
COSTELLO Régis (PU-PH)
CHIARONI Jacques (PU-PH)
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)
SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)
LEONETTI Georges (PU-PH)
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BROUQUI Philippe (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
MILLION Matthieu (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

KERBAUL François (PU-PH) détachement
MICHELET Pierre (PU-PH)

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
EBBO Mikael (PU-PH)
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)
CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)
GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2020

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/09/2020)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)
RACCAH Denis (PU-PH)
VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité
BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stéphanne (PU-PH)
DUSSOL Bertrand (PU-PH)
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)
FUENTES Stéphane (PU-PH)
REGIS Jean (PU-PH)
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
GAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

ATTARIAN Sharham (PU PH)
AUDOIN Bertrand (PU-PH)
AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
CECCALDI Mathieu (PU-PH)
EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
FELICIAN Olivier (PU-PH)
PELLETIER Jean (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)
DENIS Danièle (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
FAKHRY Nicolas (PU-PH)
GIOVANNI Antoine (PU-PH)
LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
MICHEL Justin (PU-PH)
NICOLLAS Richard (PU-PH)
TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
BARLOGIS Vincent (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
FABRE Alexandre (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGEON Fabienne (PU-PH)
GABORIT Bénédicte (PU-PH)
MEYER/DUTOIR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)
RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH) surnombre
PETIT Philippe (PU-PH)
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury :

Monsieur le Professeur Gainnier

Je suis honoré de votre présence en tant que président de mon jury de thèse. Votre bienveillance, votre gentillesse et votre savoir font de vous un véritable exemple. Mon passage au sein de votre service restera mémorable. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon plus grand respect.

Monsieur le Professeur Bruder

C'est un réel honneur de vous compter parmi mon jury. Merci pour tous vos enseignements, votre bienveillance durant mon stage dans votre service, et votre disponibilité (même au beau milieu de la nuit pour un transport au scanner...). Soyez assuré de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Albanèse

Je vous suis très reconnaissant d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Merci pour votre sympathie et votre pédagogie tout au long de mon internat. Soyez assuré de ma reconnaissance respectueuse.

Monsieur le Docteur Bourenne

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail. Tu as été d'une aide plus que précieuse. Toujours disponible et à l'écoute, tu m'as apporté une motivation et un soutien constant durant tout ce travail. Entre ta rigueur médicale et ton humour débordant, ce fut un plaisir de travailler à tes côtés. J'espère que mon travail t'apportera entière satisfaction. Je te témoigne tout mon respect et ma sympathie.

A l'ensemble des médecins, IADE, infirmiers, aides-soignants, personnels paramédicaux, et toutes les personnes ayant participé de près ou de loin à ma formation. Merci.

A mes parents sans qui rien de tout cela n'aurait été possible. Vos innombrables sacrifices, votre soutien et votre amour infini ont fait de moi la personne que je suis aujourd'hui. Je ne vous remercierai jamais assez.

A ma grand-mère pour ta bonté et ton amour.

A mes frères Yassine et Adil, à ma sœur Amira, pour tout votre soutien et notre avenir, que j'espère aussi merveilleux que notre enfance.

A Julie, pour tout ce que tu m'apportes. Ta joie de vivre, ta douceur et ta gentillesse sincère font de moi quelqu'un de meilleur. A tes côtés rien n'est impossible. Pour notre avenir ensemble.

A ma belle-famille, pour votre accueil chaleureux, pour les bons moments passés et à venir.

A tous mes amis, du Puy, de Lyon, de Marseille ou d'ailleurs. Pour les perdus de vue, les fidèles au poste, les piliers comme les plus récents ; les vrais docteurs et les escrocs du samedi soir, les couche-tôt comme les increvables ; pour les jeunes parents ou en devenir, et pour leurs progénitures ; pour tous les skateurs, les cyclistes, les grimpeurs et les Zidane du pauvre ; et pour tous les autres. Merci !

SOMMAIRE

RESUME	2
INTRODUCTION.....	3
MATERIEL ET METHODES	5
<i>Design de l'étude</i>	5
<i>Patients</i>	5
<i>Alpha-amylase et prélèvement bronchique</i>	5
<i>Diagnostic de pneumopathie d'inhalation</i>	6
<i>Données recueillies</i>	6
<i>Analyses statistiques</i>	7
<i>Ethique</i>	7
RESULTATS.....	8
<i>Population</i>	8
<i>Pneumopathie d'inhalation</i>	8
<i>Données microbiologiques</i>	9
DISCUSSION	10
CONCLUSION.....	14
TABLEAUX ET FIGURES	15
ABREVIATIONS.....	19
ANNEXES.....	20
BIBLIOGRAPHIE	22

RESUME

Introduction : La pneumopathie d'inhalation constitue une complication fréquente dans les suites d'un arrêt cardiaque extrahospitalier (ACEH). La présence d'alpha-amylase (α -amylase) au niveau des sécrétions respiratoires est un marqueur potentiel d'inhalation. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'intérêt du dosage bronchique de l' α -amylase dans le diagnostic précoce de pneumopathie d'inhalation, chez les patients admis en réanimation après un ACEH.

Méthode : Nous avons réalisé une étude prospective monocentrique, sur une période de 5 ans (Juillet 2015 à septembre 2020), incluant des patients admis en réanimation pour un ACEH. Un prélèvement distal protégé, avec mini lavage broncho-alvéolaire (mini-LBA) était réalisé dans les 6 heures suivant l'admission. Un dosage de l' α -amylase au niveau bronchique était effectué, ainsi qu'une analyse bactériologique standard. Le diagnostic de pneumopathie était confirmé par les investigateurs sur des critères cliniques, radiologiques et microbiologiques. Un contrôle ciblé de la température était réalisé chez tous les patients.

Résultats : 88 patients ayant présenté un ACEH ont été inclus. 34% (30 patients) ont présenté une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours suivant l'admission. 22 (73%) de ces pneumopathies survenaient dans les 48 premières heures. 57% des patients recevaient une antibiothérapie probabiliste à leur admission. La mortalité en réanimation était de 50%. La valeur médiane [interquartile] d' α -amylase retrouvée dans les prélèvements bronchiques n'était pas différente entre les patients présentant une pneumopathie d'inhalation (15 [0-130]) et les autres (3 [0-68]) , $p=0,157$). Une différence significative était retrouvée lorsque l'on ne considérait que les pneumopathies très précoces (≤ 48 heures) (19 [3-280] ; $p=0,028$). Lorsqu'un ou plusieurs germes étaient identifiés dans le mini-LBA réalisé à l'admission, la valeur médiane d' α -amylase mesurée (25 [2-230]) était significativement plus élevée que lorsque le prélèvement était rendu stérile (2 [0-43], $p=0,007$). En utilisant un seuil de 8,5 UI/L, La sensibilité et la spécificité de l' α -amylase pour prédire une pneumopathie d'inhalation dans les 2 jours étaient respectivement de 74% et 62% ; Les valeurs prédictives positives et négatives étaient respectivement de 44 et 86% ; l'aire sous la courbe ROC était de 0,654 (IC 95% ; 0,524- 0,785). La durée de ventilation mécanique, la durée de séjour en réanimation et la mortalité étaient similaires dans les 2 groupes.

Conclusion : Dans notre étude, le dosage de l' α -amylase au niveau bronchique ne permettait pas de prédire avec efficacité la survenue d'une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours suivant l'admission en réanimation après un ACEH. Les performances étaient modérées pour prédire les pneumopathies très précoces.

Mots-clés : arrêt cardiaque, alpha-amylase, inhalation, pneumopathie

INTRODUCTION

L'arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier (ACEH) représente un motif fréquent d'admission en réanimation. La prise en charge médicale de ces patients est standardisée. La mise en place d'un contrôle ciblée de la température (CCT) à la phase initiale est actuellement recommandée chez tous les patients ayant présenté un arrêt cardiorespiratoire (ACR)(1). L'incidence élevée des complications infectieuses dans les suites d'un ACR est bien décrite dans la littérature (2,3), au premier plan desquelles figure la pneumopathie infectieuse (4). Dans le contexte d'ACR, l'atteinte respiratoire est multifactorielle (4). Une inhalation a fréquemment lieu à la phase initiale et durant la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) (5). Des lésions du parenchyme pulmonaire secondaires aux manœuvres de réanimation (6) peuvent également favoriser la survenue de complications infectieuses. La nécessité d'une ventilation invasive, pour des périodes souvent longues, induit des lésions associées à la ventilation mécanique (7). Le syndrome post arrêt cardiaque regroupe l'ensemble des événements survenant dans les suites du retour à une activité cardiaque efficace (8). La physiopathologie complexe de ce syndrome repose sur le phénomène d'ischémie-reperfusion et les troubles oxydatifs associés. Ce syndrome mime un état de « sepsis-like » (9), et participe également à la survenue de complications infectieuses, via les désordres immunitaires engendrés (1). L'utilisation du CCT masque une fièvre initiale, et induit fréquemment un rebond hyperthermique les jours suivants (10-12). Des lésions cérébrales peuvent également être à l'origine d'une dysfonction de la thermorégulation. Les marqueurs biologiques habituellement utilisés se retrouvent perturbés par la survenue d'un syndrome inflammatoire de réponse systémique (9,13).

L'utilisation d'une antibiothérapie probabiliste est une pratique fréquente dans cette situation (14,15), bien que son bénéfice sur la mortalité ou le pronostic neurologique ne soit pas réellement démontré (15,16). L'étude récente de François et al. (16) a démontré que l'utilisation d'une antibiothérapie probabiliste par amoxicilline/acide clavulanique chez les patients admis en réanimation pour un ACEH diminue l'incidence des pneumopathies infectieuses, mais sans diminution de la durée de séjour, de la durée de ventilation mécanique, ou de la mortalité. Mais l'utilisation fréquente ou inappropriée d'antibiotiques est également une des causes de l'émergence d'antibiorésistances (17,18), réelle problématique de santé publique à l'heure actuelle. Cette situation doit inciter le praticien à essayer de restreindre

l'utilisation d'antibiotiques au cas où celle-ci est réellement nécessaire. La recherche d'un marqueur efficace pour prédire la survenue d'une pneumopathie d'inhalation chez ces patients semble donc pertinente.

L'alpha-amylase (α -amylase) est une enzyme retrouvée dans la salive et les sécrétions pancréatiques (19). Sa présence au niveau bronchique pourrait être un marqueur d'inhalation. Dans la littérature, la concentration d' α -amylase retrouvée au niveau bronchique de patients sous ventilation mécanique est corrélée avec la présence de facteurs de risque d'inhalation (20). Dans l'étude de Samanta et al. (21), la concentration d' α -amylase mesurée au niveau bronchique était plus importante chez les patients présentant une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique que dans le groupe témoin. Le dosage de l' α -amylase au niveau bronchique pourrait donc aider le praticien à dépister précocement les patients à risque de pneumopathie d'inhalation.

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'intérêt du dosage bronchique de l' α -amylase dans le diagnostic précoce de pneumopathie d'inhalation, chez les patients admis en réanimation après un ACEH.

MATERIEL ET METHODES

Design de l'étude

Nous avons réalisé une étude prospective observationnelle, dans un Service de Réanimation Adulte des Hôpitaux Universitaires de Marseille (APHM, France), sur une période de 5 ans (Juillet 2015 à septembre 2020).

Patients

Nous avons inclus des patients majeurs, admis en réanimation dans les suites d'un ACEH. A leur admission, un CCT était systématiquement instauré durant 24 heures, sous couvert d'une sédation et d'une curarisation continue. Etaient exclus les patients mineurs, ceux chez qui une limitation thérapeutique était décidée très précocement à l'admission, et les patients décédés dans les 48 heures suivant l'admission.

Alpha-amylase et prélèvement bronchique

Un prélèvement bronchique était réalisé à l'admission, au plus tard dans les 6 premières heures, en utilisant un système de prélèvement distal protégé (Combicath®, Prodimed), en respectant une procédure standardisée. Le double cathéter était inséré aveuglement via la sonde d'intubation dans l'arbre bronchique, jusqu'en butée, puis retiré de 2cm. Le cathéter interne était ensuite déployé. Un mini lavage broncho-alvéolaire (mini-LBA) était réalisé, en instillant 40mL de chlorure de sodium 0,9%, qui étaient immédiatement aspirés en utilisant une seringue stérile. Le prélèvement réalisé était transféré dans 2 pots stériles distincts, et rapidement acheminé au laboratoire de biochimie et de bactériologie pour analyse.

Le dosage de l' α -amylase dans le prélèvement bronchique était réalisable à toute heure par le laboratoire de biochimie. Il s'agissait d'un test colorimétrique enzymatique réalisé selon les recommandations de l' International Federation of Clinical Chemistry (IFCC). La mesure de l'activité de l' α -amylase était réalisée sans distinction des isoformes salivaires ou pancréatiques. Une analyse bactériologique standard avec mise en culture était réalisée sur le même prélèvement.

Diagnostic de pneumopathie d'inhalation

Le choix de l'instauration ou non d'une antibiothérapie était laissé à l'appréciation du clinicien en charge du patient. Dans notre étude, le diagnostic final de pneumopathie d'inhalation était retenu à posteriori par les investigateurs. Ils avaient accès à toutes les données monitorées, aux radiographies thoraciques et scanners réalisés, ainsi qu'à toutes les données biologiques et bactériologiques. Les critères nécessaires pour retenir le diagnostic de pneumopathie d'inhalation étaient les suivants : une hyperleucocytose $> 10000/\mu\text{L}$ ou une leucopénie $< 4500/\mu\text{L}$, la présence d'un foyer à la radiographie du thorax ou sur un scanner thoracique évocateur de pneumopathie, et une confirmation microbiologique avec la positivité d'un prélèvement respiratoire, conformément aux recommandations de l'European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) (22) et de l'Infectious Disease Society of America/ American Thoracic Society (IDSA/ATS) (23). La présence d'une flore salivaire polymorphe sur un prélèvement respiratoire était considérée comme une confirmation microbiologique d'une pneumopathie d'inhalation dans notre étude. Ces différents critères (clinique, radiologique et microbiologique) devaient être présents de manière concomitante pour retenir le diagnostic de pneumopathie d'inhalation, dans un délai de 5 jours après l'admission. La pneumopathie d'inhalation était définie comme très précoce lorsqu'elle survenait dans les 48 heures suivant l'admission. La fièvre ou l'hypothermie n'étaient pas retenues comme un critère diagnostic, compte tenu du contrôle exercé sur la température corporelle.

Données recueillies

Les données étaient recueillies de manière systématique durant les trois premiers jours suivant l'admission, et jusqu'au cinquième jour si le diagnostic de pneumopathie était finalement retenu. Les caractéristiques de l'arrêt cardiaque (durée de no flow et low flow, étiologie), les constantes hémodynamiques (fréquence cardiaque, tension artérielle, diurèse journalière, utilisation et posologie d'amines), et respiratoires (paramètres ventilatoires, mesure du rapport entre la pression artérielle en oxygène et la fraction inspirée en oxygène ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) pluriquotidienne), la température, les résultats des prélèvements microbiologiques ainsi que les scores de gravité SOFA et IGS-II étaient collectés. Les données biologiques suivantes étaient également mesurées et colligées quotidiennement : nombre de globules blancs, dosage de la procalcitonine (PCT), gazométrie artérielle, lactatémie,

troponinémie (à l'admission, à 6 heures et à 12 heures). Nous avons également réalisé un recueil des thérapeutiques mises en place par les praticiens, qu'il s'agisse des examens ou gestes urgents réalisés (coronarographie, drainage péricardique, mise en place d'une assistance circulatoire), ou des thérapeutiques anti-infectieuses instaurées. La survenue d'un syndrome post arrêt cardiaque, notamment avec une défaillance hémodynamique (vasoplégique et/ou cardiogénique) était répertoriée. Nous avons recueilli la survenue de complications graves (défaillance multiviscérale, nouvel arrêt cardiaque, choc hémorragique), de même que la nécessité d'une épuration extra-rénale (EER) ou de recourir à du décubitus ventral (DV). La durée de ventilation mécanique et de séjour en réanimation, ainsi que la mortalité étaient répertoriées pour chaque patient.

Analyses statistiques

Le test de comparaison de proportion utilisé était le test du X^2 ou par la probabilité exacte de Fisher en cas d'effectifs attendus inférieurs à 5. Les variables quantitatives sont exprimées en nombre (%), les variables qualitatives sous la forme de médiane avec intervalle interquartile (IQR). Nous avons réalisé une courbe ROC (Receiver Operating Characteristic) pour déterminer la valeur seuil d' α -amylase au niveau bronchique la plus pertinente pour prédire une pneumopathie d'inhalation. Nous avons calculé la sensibilité et la spécificité, ainsi que la valeur prédictive positive et négative. Le seuil de significativité était retenu pour $p < 0,05$.

Ethique

Cette étude a reçu l'approbation du Comité de Protection des Personnes (CPP) de Marseille. Une déclaration à la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) a été réalisée (N° CNIL1994062v0). L'étude a été enregistrée dans la base de données Clinical Trial (NCT 03007862). Une note d'information était remise aux patients ou à leurs proches, et un consentement écrit était systématiquement recueilli.

RESULTATS

Population

De juillet 2015 à septembre 2020, 88 patients ayant présenté un ACEH ont pu être inclus dans l'étude. Les données cliniques et biologiques, ainsi que les thérapeutiques mises en place sont résumées dans le tableau 1. L'ACEH était d'origine cardiaque (infarctus, troubles du rythme, embolie pulmonaire) dans 61% des cas. Une cause hypoxique était retrouvée dans 26% des situations. La durée médiane de no flow était de 2 minutes (IQR 0-10), et la durée médiane de low flow de 15 minutes (IQR 10-20). Une coronarographie était réalisée sans délai dans 47% des cas. 57% des patients recevaient une antibiothérapie probabiliste à leur admission. Parmi ces patients, 50% étaient traités par amoxicilline/acide clavulanique, et 34% recevaient une bithérapie associant amoxicilline/acide clavulanique et gentamycine. La température médiane maximale mesurée à J1 était de 36°C (IQR 35-37). Un syndrome post arrêt cardiaque avec défaillance hémodynamique était relevé dans 25% (22 patients) des cas à J1, 21% (18 patients) à J2, 11 % (9 patients) à J3. La mortalité en réanimation était de 50 %.

Pneumopathie d'inhalation

Après analyse des données cliniques, radiologiques et bactériologiques, le diagnostic de pneumopathie d'inhalation durant les 5 premiers jours était retenu chez 30 patients (34%). 22 (73%) pneumopathies survenaient dans les 48 premières heures.

On ne retrouvait pas de différence significative sur la valeur d' α -amylase dans le mini-LBA entre les patients développant une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours et les autres ($p=0,157$).

Il existait une différence significative sur la valeur d' α -amylase bronchique entre les patients développant une pneumopathie d'inhalation très précoce (dans les 48 heures) et les autres patients ($p=0,028$) (figure 1).

Le seuil d' α -amylase au niveau bronchique à utiliser pour prédire la survenue d'une pneumopathie d'inhalation a été déterminé en réalisant une courbe ROC (figure 2). L'aire sous la courbe (AUC) était de 0,591 (IC 95% 0,464-0,717). Pour un seuil de 8,5 UI/L, La sensibilité et la spécificité de l' α -amylase pour prédire une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours étaient respectivement de 63% (IC 95% 44-80) et 62% (IC 95% 48-74) ; Les valeurs prédictives

positives (VPP) et négatives (VPN) étaient respectivement de 46% (IC 95% 31-62) et 77% (IC 95% 62-87).

En utilisant le même seuil d' α -amylase, les valeurs de sensibilité/spécificité/VPP/VPN pour prédire une pneumopathie d'inhalation très précoce étaient respectivement de 74% (IC 95% 51-89), 62% (IC 95% 48-74), 44% (IC 95% 28-60) et 86% (IC 95% 71-94), avec une AUC de 0,654 (IC 95% 0,524- 0,785).

La survenue d'une pneumopathie d'inhalation n'avait pas d'impact significatif sur la durée médiane de ventilation mécanique (5 jours, IQR 3-8), de séjour en réanimation (6 jours, IQR 4-9) ou sur la mortalité en réanimation (44 patients, 50%).

Données microbiologiques

Le tableau 2 résume les différents germes impliqués dans les pneumopathies d'inhalation. Le germe le plus fréquemment identifié était *Staphylococcus aureus* (29%), suivi de *Haemophilus influenzae* (13%) et de *Streptococcus pneumoniae* (10%). Une flore salivaire polymorphe était retrouvée dans environ 26% des prélèvements.

Lorsqu'un ou plusieurs germes étaient identifiés dans le mini-LBA réalisé à l'admission, la valeur médiane d' α -amylase retrouvée (25 [2-230]) était significativement plus élevée que lorsque le prélèvement était rendu stérile (2 [0-43], $p=0,007$).

DISCUSSION

Dans notre travail, en utilisant un seuil de 8,5 UI/L, La sensibilité et la spécificité de l' α -amylase pour prédire une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours étaient respectivement de 63% et 62% ; Les VPP et VPN étaient respectivement de 46% et 77%. Les performances étaient meilleures pour prédire une pneumopathie d'inhalation très précoce, avec une sensibilité/spécificité/VPP/VPN de respectivement de 74%, 62%, 44% et 86%. Ces résultats suggèrent que le dosage de l' α -amylase au niveau bronchique présente un intérêt modéré en tant que marqueur prédictif de pneumopathie d'inhalation après un ACEH. Le dosage de l' α -amylase présente toutefois certaines caractéristiques intéressantes dans plusieurs travaux (20,21,24), que nous retrouvons également dans nos résultats. A notre connaissance, il s'agit de la première étude s'intéressant au dosage de l' α -amylase au niveau bronchique dans ce contexte particulier.

Les caractéristiques générales des patients, les étiologies retrouvées de l'ACR, la durée de séjour et la mortalité sont cohérentes avec la littérature actuelle (14-16,25). La prise en charge globale de ces patients, avec notamment la mise en place d'un CCT, est conforme aux recommandations actuelles en la matière (1). Les données microbiologiques était similaires à celles retrouvées dans des études précédentes concernant des patients admis en réanimation pour un ACR (14,26).

L'incidence de pneumopathie finalement retenue par les investigateurs était de 34%, en cohérence avec les résultats d'études récentes sur le sujet. La grande variabilité des critères utilisés pour définir la pneumopathie infectieuse dans la littérature est toutefois à l'origine d'une hétérogénéité importante, avec une incidence variant de 22 à 61% suivant les critères diagnostics retenus (16,25,26). Nous avons pris le parti d'utiliser des critères à la fois clinique et radiologique, et de n'inclure que les pneumopathies avec documentation bactérienne dans les 5 jours suivant l'admission, expliquant l'incidence relativement faible retrouvée dans notre étude. Nous n'avons pas pris en compte l'apparition d'une fièvre ou d'une hypothermie, compte tenu du CCT mis en place à la phase initiale, ainsi que l'incidence élevée d'hyperthermie les jours suivant son arrêt chez le patient admis pour un ACR (10-12). La mise en place fréquente d'une antibiothérapie probabiliste dès l'admission (57% dans notre travail) a pu également participer à la diminution d'incidence de pneumopathies diagnostiquées microbiologiquement.

Dans la situation particulière de l'ACR, la distinction entre pneumopathie d'inhalation et pneumopathie acquise sous ventilation mécanique (PAVM) peut être source de confusion. L'inhalation correspond au passage de sécrétions oropharyngées ou du contenu digestif dans les voies respiratoires. Elle peut être responsable directement d'une atteinte « chimique », secondaire à l'inhalation du contenu digestif de pH acide, et créer un processus inflammatoire au niveau pulmonaire, susceptible de se surinfecter. Mais l'inhalation de sécrétions colonisées par des germes au pouvoir pathogène peut également être directement responsable de la survenue d'une infection pulmonaire, par la prolifération de ces germes après leurs passages dans les voies aériennes. Ces deux mécanismes sont en pratique le plus souvent intriqués. La PAVM est définie comme une infection survenant après 48 heures de ventilation mécanique, qui n'est ni présente, ni en incubation à la mise en place de la ventilation mécanique. Malgré le rôle protecteur de la sonde d'intubation, des phénomènes de micro-inhalation se produisent et jouent un rôle dans la survenue de PAVM. Bien que s'agissant de deux entités différentes, le processus physiopathologique est similaire, et la distinction complexe en pratique clinique.

Le seuil diagnostique de 8,5 UI/L retrouvé dans notre travail est inférieur aux données disponibles dans d'autres études. L'étude de Samanta et al. (21) s'intéressait au dosage de l' α -amylase bronchique chez 151 patients sous ventilation mécanique, présentant une suspicion de PAVM. La concentration d' α -amylase était significativement supérieure chez les patients présentant une PAVM microbiologiquement confirmée. Elle était associée avec la présence et le nombre de facteurs de risque d'inhalation. Le seuil de 130 UI/L présentait une sensibilité et une spécificité de respectivement 84% et 67% pour prédire la survenue d'une PAVM documentée chez les patients présentant au moins un facteur de risque d'inhalation. L'étude rétrospective de Weiss et al. (20) retrouvait des résultats similaires. Le dosage de l' α -amylase était obtenu en réalisant un LBA par fibroscopie ou à l'aveugle. Dans l'étude de Ge-Ping Qu et al. (24) incluant 147 patients, la concentration d' α -amylase retrouvée dans les aspirations trachéales de patients intubés permettait de prédire la survenue d'une PAVM, avec une sensibilité et une spécificité de respectivement 80 et 79% (AUC 0,813), pour un seuil de 4681,5 UI/L. Les différentes techniques de recueil utilisées dans les études peuvent expliquer en partie la grande variabilité des valeurs retrouvées.

La valeur médiane plus basse d' α -amylase retrouvée dans notre travail peut aussi s'expliquer par la différence de population étudiée. Notre travail s'est focalisé sur les patients admis en réanimation après un ACR. Dans cette situation, l'inhalation peut survenir au moment même de l'arrêt cardiaque, avec la perte des réflexes de protection des voies aériennes supérieures. Elle est favorisée par les manœuvres de réanimation (compressions thoraciques, ventilation au masque), et perdure jusqu'à l'intubation trachéale. Mais cette période reste toutefois assez courte, l'intubation survenant en moyenne dans les 10 à 20 premières minutes de l'arrêt cardiaque. Dans la littérature, la population étudiée est celle de patients de réanimation, sous ventilation mécanique depuis plusieurs jours le plus souvent (20,21,24). Des phénomènes de micro-inhalation pourrait expliquer les valeurs plus élevées d' α -amylase retrouvées chez ces patients. Le dosage précoce (dans les 6 heures suivant l'admission) dans notre étude peut également expliquer en partie cette différence de résultat.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de gold standard pour diagnostiquer la pneumopathie d'inhalation. De nombreux marqueurs d'inhalation ont été étudiés dans la littérature, chez le patient sous ventilation mécanique ou non. Tous ces marqueurs présentent des limites à leur utilisation en pratique quotidienne. La pepsine est une enzyme synthétisée au niveau gastrique. Son intérêt comme marqueur d'inhalation est limité car sa présence au niveau pulmonaire ne reflète que l'inhalation de sécrétions digestives, et non oro-pharyngées(27,28). La détection d'acides biliaires au niveau trachéal a également été étudié, mais sur de faibles effectifs (29). Le dosage de la PCT sérique pour différencier pneumopathie bactérienne et d'inhalation n'a pas prouvé son efficacité (30). Aucun des marqueurs étudiés ne semble utilisable pour prédire la survenue d'une pneumopathie d'inhalation dans le contexte particulier de l'ACR. L' α -amylase présente des caractéristiques intéressantes : son dosage quantitatif est simple, rapidement disponible (quelques heures) et peu coûteux. Couplé à un ensemble de critères cliniques, biologiques et radiologiques, son dosage pourrait permettre d'aiguiller le praticien en charge du patient, pour rapidement décider ou non de l'initiation d'une antibiothérapie.

L'intérêt d'une antibiothérapie probabiliste pour prévenir la pneumopathie d'inhalation reste un sujet débattu(14-16,25). Administrer un traitement de courte durée aux patients suspectés d'inhalation pourrait plus s'apparenter à une antibioprophylaxie permettant d'éviter la surinfection bactérienne. Dans une essai clinique contrôlé randomisé récent, François et al.

(16) ont étudié l'impact d'une antibiothérapie probabiliste par amoxicilline/acide clavulanique pendant 2 jours en prévention d'une pneumopathie précoce chez des patients admis pour un ACEH à rythme choquable. Les caractéristiques des patients, la prise en charge et l'incidence globale des pneumopathies étaient similaires à celles retrouvées dans notre travail. L'incidence de pneumopathie à 5 jours était diminuée dans le groupe traité par antibiotique comparativement au groupe placebo. La durée de ventilation mécanique, la durée de séjour en réanimation et la mortalité à 28 jours n'étaient pas différentes. Dans notre étude, la survenue d'une pneumopathie d'inhalation n'avait pas d'impact non plus sur ces événements. La survenue de résistances bactériennes liées à l'utilisation systématique d'une antibiothérapie doit également être prise en compte.

Notre travail présente toutefois plusieurs limites. Il s'agissait d'une étude monocentrique, conduite sur un effectif assez faible de patient. La population spécifiquement étudiée ne rend pas nos résultats extrapolables à tous patient admis en réanimation chez qui une inhalation est suspectée. Il n'existe pas de gold standard pour le diagnostic de pneumopathie d'inhalation auquel on aurait pu comparer nos résultats. Malgré un protocole de prélèvement standardisé dans notre travail, une variabilité inter-opérateur a pu exister et favoriser un biais de mesure.

CONCLUSION

Dans notre étude, le dosage de l' α -amylase au niveau bronchique ne permettait pas de prédire la survenue d'une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours suivant l'admission en réanimation après un ACEH. Les performances étaient modérées pour prédire la survenue d'une pneumopathie d'inhalation très précoce. La concentration d' α -amylase au niveau bronchique était significativement plus élevée chez les patients présentant une pneumopathie d'inhalation très précoce, et lorsque les prélèvements microbiologiques étaient positifs. D'autres études permettront de confirmer ces résultats, et d'évaluer l'intérêt du dosage de l' α -amylase comme marqueur prédictif d'inhalation dans d'autres situations.

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1. Caractéristiques globales des patients

Variable	Effectif global (n=88)	Pas de pneumopathie (n=58)	Pneumopathie (n=30)	Différence (p)
Age (années)	59 (46-68)	59 (45-68)	59 (47-68)	.979
Sexe masculin (n,%)	60 (68)	39 (67)	21 (70)	.792
Poids (Kg)	80 (65-92)	80 (70-92)	76 (65-100)	.772
Durée no flow (min)	2 (0-10)	2 (0-10)	5 (0-9)	.707
Durée low flow (min)	15 (10-20)	15 (10-20)	15 (12-21)	.224
<i>Etiologie de l'arrêt cardiaque</i>				.731
Cardiaque (IDM/EP, rythmique) (n,%)	54 (61)	34 (59)	20 (61)	
Hypoxique (n,%)	23 (26)	17 (29)	6 (20)	
Hémorragie méningée (n,%)	2 (2)	1 (2)	1 (3)	
Hypokaliémie (n,%)	1 (1)	1 (2)	0 (0)	
Choc hémorragique (n,%)	2 (2)	2 (3)	0 (0)	
Electrocution (n,%)	1 (1)	0 (0)	1 (3)	
Inconnue (n,%)	5 (6)	3 (5)	2 (7)	
<i>Mesures urgentes associées</i>				.936
Coronarographie (n,%)	41 (49)	29 (58)	16 (53)	
ECMO (n,%)	2 (2)	2 (3)	0 (0)	
SEES (n,%)	1 (1)	1 (2)	0 (0)	
Drainage péricardique (n,%)	1 (1)	1 (2)	0 (0)	
Début antibiothérapie admission (n,%)	50 (57)	33 (57)	17 (57)	.984
Score SOFA à 24h	10 (8-11)	10 (7-11)	10 (8-12)	.340
Score IGS II à 24h	64 (56-75)	64 (55-71)	69 (58-80)	.079
Score SOFA à 48h	8 (6-11)	8 (6-11)	10 (7-12)	.199
Amylase bronchique à l'admission (UI/L)	3 (0-90)	3 (0-68)	15 (0-130)	.157
<i>Données à J1</i>				
Température corporelle (°C)	36 (35-37)	36 (35-37)	36 (35-37)	.412
Leucocytes (G/L)	16 (13-21)	16 (12-20)	17 (14-22)	.500
Rapport PaO2/FiO2	213 (130-267)	203 (128-265)	238 (146-321)	.233
Lactatémie (mmol/L)	4 (2-8)	4 (2-9)	4 (2-7)	.682
SPAC (n,%)	22 (25)	9 (16)	13 (43)	.005
<i>Données à J2</i>				
Ventilation mécanique (n,%)	84 (97)	56 (98)	28 (94)	.272
Température corporelle (°C)	38 (37-38)	38 (37-38)	38 (37-38)	.683
Leucocytes (G/L)	14 (10-19)	13 (10-19)	15 (13-20)	.192
Rapport PaO2/FiO2	214 (155-283)	213 (154-278)	215 (153-290)	.834
Lactatémie (mmol/L)	2 (1-3)	2 (1-2)	2 (1-3)	.313
SPAC (n,%)	18 (21)	7 (12)	11 (37)	.008
<i>Données à J3</i>				
Ventilation mécanique (n,%)	67 (81)	42 (76)	25 (89)	.158
Température corporelle (°C)	38 (37-38)	38 (37-38)	38 (38-38)	.832
Leucocytes (G/L)	13 (10-17)	13 (10-17)	13 (9-17)	.952
Rapport PaO2/FiO2	254 (172-298)	260 (189-303)	243 (165-283)	.414
Lactatémie (mmol/L)	1 (1-2)	1 (1-2)	1 (1-2)	.815
SPAC (n,%)	9 (11)	2 (4)	7 (26)	.005
PCT (µg/L)	0,7 (0,2-2,9)	1,0 (0,2-3,4)	0,6 (0,2-1,5)	.063
Durée sous ventilation mécanique (jours)	5 (3-8)	5 (3-8)	6 (4-9)	.380
Durée de séjour en réanimation (jours)	6 (4-9)	6 (4-9)	6 (4-9)	.975
Mortalité en réanimation (n, %)	44 (50)	27 (47)	17 (57)	.368

Le no flow représente la durée d'arrêt circulatoire sans manœuvre de réanimation cardiopulmonaire, et le low flow la durée durant laquelle les manœuvres de réanimation sont réalisées, jusqu'au retour à une activité cardiocirculatoire spontanée.

IDM = infarctus du myocarde ; EP= embolie pulmonaire ; ECMO= Extracorporeal membrane oxygenation ; SEES= sonde d'entraînement electro-systolique ; SOFA= Sequential organ failure assessment ; IGS II= Indice de gravité simplifié II ; SPAC= Syndrome post arrêt cardiaque ; PCT= procalcitonine sérique

Les valeurs sont exprimées sous forme de médiane (IQR), sauf spécification contraire.

Figure 1 : Diagramme en boîte représentant les valeurs d'α-amylase dans le mini-LBA en fonction de la survenue d'une pneumopathie d'inhalation très précoce. ($p= 0,028$)

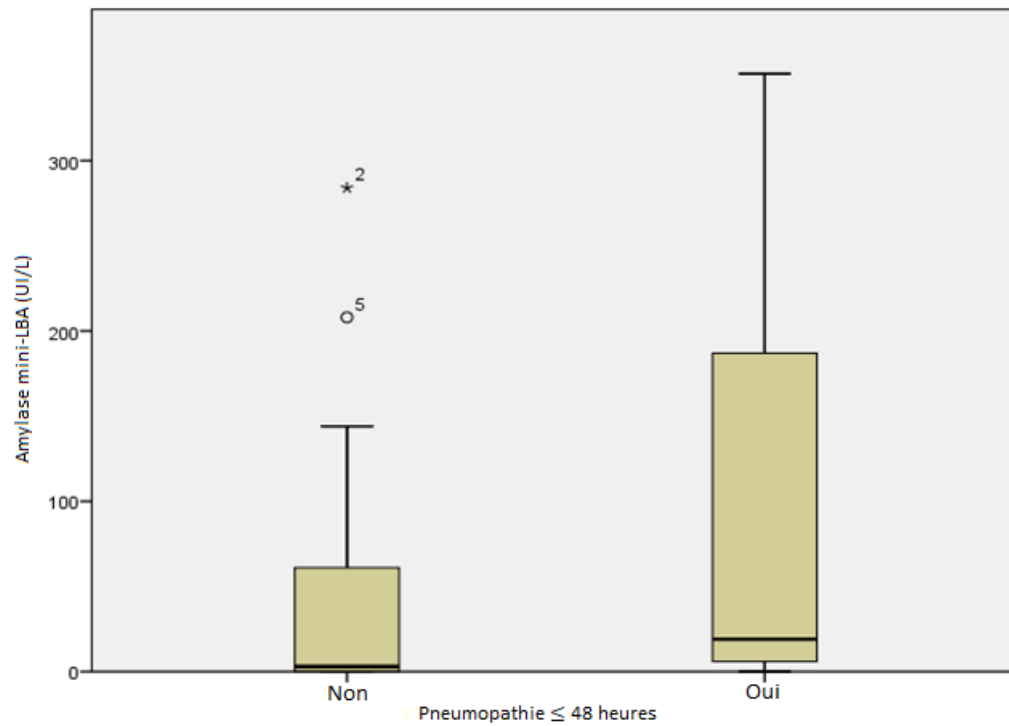


Figure 2 : Courbe ROC – Evaluation de la valeur prédictive du taux d’amylase bronchique dans la survenue d’une pneumopathie d’inhalation dans les 5 jours suivant l’admission. AUC 0,591 (IC 95% ; 0,464-0,717).

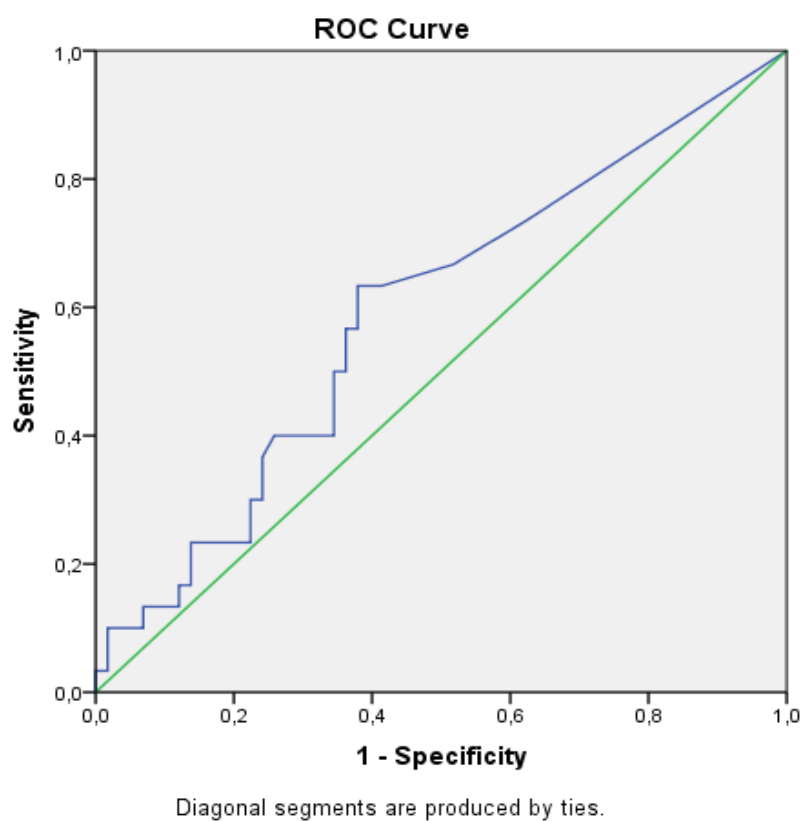


Tableau 2. Documentation microbiologique des pneumopathies d'inhalation

Germes	n(%)
Cocci Gram +	
<i>Staphylococcus aureus</i>	9 (29)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4 (9,7)
Autres streptocoques	2 (6,5)
Bacille Gram –	
<i>Haemophilus influenzae</i>	4 (12,9)
<i>Escherischia coli</i>	2 (6,5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (3,2)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1 (3,2)
<i>Serratia odorifera</i>	1 (3,2)
<i>Serratia liquefaciens</i>	1 (3,2)
<i>Proteus mirabilis</i>	1 (3,2)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (3,2)
<i>Haemophilus parahaemolyticus</i>	1 (3,2)
Autres identifications	
<i>Flore salivaire polymorphe</i>	8 (25,8)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	1 (3,2)

*Le pourcentage total est supérieur à 100 car plusieurs germes pouvaient être documentés chez un même patient

ABREVIATIONS

ACEH:	arrêt cardiorespiratoire extrahospitalier
CCT:	contrôle ciblée de la température
ACR:	arrêt cardiorespiratoire
RCP:	réanimation cardio-pulmonaire
α -amylase:	alpha-amylase
mini-LBA:	mini lavage broncho-alvéolaire
IFCC:	International Federation of Clinical Chemistry
ESCM:	European Society of Intensive Care Medicine
IDSA:	Infectious Disease Society of America
ATS:	American Thoracic Society
SOFA:	sequential organ failure assessment
IGS II:	indice de gravité simplifié II
PCT:	procalcitonine
EER:	épuration extra-rénale
DV:	décubitus ventral
IQR:	interquartile
ROC:	receiver operating characteristic
CPP:	Comité de Protection des Personnes
CNIL:	Commission Nationale Informatique et Liberté
VPP:	valeur prédictive positive
VPN :	valeur prédictive négative
PAVM :	pneumopathie acquise sous ventilation mécanique
IDM :	infarctus du myocarde
EP :	embolie pulmonaire
ECMO :	extracorporeal membrane oxygenation
SEES :	sonde d'entraînement électro-systolique
SPAC :	syndrome post-arrêt cardiaque

ANNEXES

1. Sequential organ failure assessment (SOFA) score

Paramètres	Score
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	
≥ 400	0
< 400	1
< 300	2
< 200 et ventilation mécanique	3
< 100 et ventilation mécanique	4
Échelle de Glasgow	
15	0
13–14	1
10–12	2
6–9	3
< 6	4
Pression artérielle moyenne OU nécessité d'administrer des vasopresseurs	
PAM ≥ 70 mm/Hg	0
PAM < 70 mm/Hg	1
dopamine ≤ 5 µg/kg/min OU dobutamine (toute dose)	2
dopamine > 5 µg/kg/min OU adrénaline ≤ 0.1 µg/kg/min OU noradrénaline ≤ 0.1 µg/kg/min	3
dopamine > 15 µg/kg/min OU adrénaline > 0.1 µg/kg/min OU noradrénaline > 0.1 µg/kg/min	4
Bilirubine (mg/dl) [µmol/L]	
< 1.2 [< 20]	0
1.2–1.9 [20-32]	1
2.0–5.9 [33-101]	2
6.0–11.9 [102-204]	3
> 12.0 [> 204]	4
Plaquettes × 10 ³ /µl	
≥ 150	0
< 150	1
< 100	2
< 50	3
< 20	4
Créatinine (mg/dl) [µmol/L] (ou diurèse)	
< 1.2 [< 110]	0
1.2–1.9 [110-170]	1
2.0–3.4 [171-299]	2
3.5–4.9 [300-440] (ou < 500 ml/j)	3
> 5.0 [> 440] (ou < 200 ml/j)	4

2. Indice de gravité simplifié II (IGS 2)

Paramètres	Variables	Score
Motif admission	Médecine	6
	Chirurgie urgente	8
	Chirurgie programmée	0
Maladie chronique	Aucune	0
	Cancer métastasé	9
	Maladie hématologique	10
	SIDA	17
Age (années)	Inférieur à 40	0
	40 à 59	7
	60 à 69	12
	70 à 74	15
	75 à 79	16
	Supérieur ou égal	18
Température	Inférieur à 39°	0
	Supérieur ou égal à 39°	3
Score de Glasgow	14 – 15	0
	11 – 13	5
	9 – 10	7
	6 – 8	13
	Inférieur à 6	26
Pression artérielle systolique	Supérieure ou égale à 200 mmHg	2
	100 – 199 mmHg	0
	70 – 99 mmHg	5
	Inférieur à 70 mmHg	13
Fréquence cardiaque	Supérieure ou égale à 160	7
	120 – 159	4
	70 - 119	0
	40 – 69	2
	Inférieure à 40	11
Rapport PaO ₂ /FiO ₂ si VM ou CPAP	Supérieur ou égal 200	6
	100 – 199	9
	Inférieur à 100	11
Diurèse (L/24h)	Supérieure ou égale à 1L	0
	0.5 à 0.999L	4
	Inférieur à 0.5L	11
Urée sanguine	Inférieure à 10 mmol/l	0
	10 – 29.9 mmol/l	6
	Supérieure ou égale à 30 mmol/l	10
Leucocytes	Supérieurs ou égal à 20.000/mm ³	3
	1.000 à 19.000/mm ³	0
	Inférieurs à 1.000/mm ³	12
Kaliémie	3 à 4.9 mEq/l	0
	Inférieure à 3 mEq/l ou supérieure ou égale à 5 mEq/l	3
Natrémie	125 à 144 mEq/l	0
	Supérieure ou égale à 145 mEq/l	1
	Inférieure à 125 mEq/l	5
HCO ₃ -	Supérieur ou égal à 20 mEq/l	0
	15 à 19 mEq/l	3
	Inférieur à 15mEq/l	6
Bilirubine	Inférieure à 68.4 µmol/l	0
	68.4 à 102.5 µmol/l	4
	Supérieure à 102.6 µmol/l	9

BIBLIOGRAPHIE

1. Nolan, J.P., Sandroni, C., Böttiger, B.W. et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care. *Intensive Care Med* 47, 369–421 (2021)
2. Mongardon N, Perbet S, Lemiale V, Dumas F, Poupet H, Charpentier J, Péne F, Chiche JD, Mira JP, Cariou A. Infectious complications in out-of-hospital cardiac arrest patients in the therapeutic hypothermia era. *Crit Care Med*. 2011 Jun;39(6):1359-64.
3. Mortensen SJ, Hurley M, Blewett L, Uber A, Yassa D, MacDonald M, Patel P, Chase M, Holmberg MJ, Grossestreuer AV, Donnino MW, Cocchi MN. Infections in out-of-hospital and in-hospital post-cardiac arrest patients. *Intern Emerg Med*. 2020 Jun;15(4):701-709.
4. Johnson NJ, Carlbohm DJ, Gaieski DF. Ventilator Management and Respiratory Care After Cardiac Arrest: Oxygenation, Ventilation, Infection, and Injury. *Chest*. 2018 Jun;153(6):1466-1477.
5. Simons RW, Rea TD, Becker LJ, Eisenberg MS. The incidence and significance of emesis associated with out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2007 Sep;74(3):427-31
6. Cha KC, Kim YW, Kim HI, Kim OH, Cha YS, Kim H, Lee KH, Hwang SO. Parenchymal lung injuries related to standard cardiopulmonary resuscitation. *Am J Emerg Med*. 2017 Jan;35(1):117-121
7. Slutsky AS, Ranieri VM. Ventilator-induced lung injury. *N Engl J Med*. 2013;369(22):2126-2136.
8. Nolan JP, Neumar RW et al; Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. *Circulation*. 2008 Dec 2;118(23):2452-83.
9. Adrie C, Adib-Conquy M, Laurent I et al. Successful cardiopulmonary resuscitation after cardiac arrest as a "sepsis-like" syndrome. *Circulation*. 2002 Jul 30;106(5):562-8.
10. Makker P, Kanei Y, Misra D. Clinical Effect of Rebound Hyperthermia After Cooling Postcardiac Arrest: A Meta-Analysis. *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2017 Dec;7(4):206-209.
11. Cocchi MN, Boone MD, Giberson B, Giberson T, Farrell E, Saliccioli JD, Talmor D, Williams D, Donnino MW. Fever after rewarming: incidence of pyrexia in postcardiac arrest patients who have undergone mild therapeutic hypothermia. *J Intensive Care Med*. 2014 Nov-Dec;29(6):365-9.
12. Gebhardt K, Guyette FX, Doshi AA, Callaway CW, Rittenberger JC; Post Cardiac Arrest Service. Prevalence and effect of fever on outcome following resuscitation from cardiac arrest. *Resuscitation*. 2013 Aug;84(8):1062-7.

13. KJ, Walters JH, Kerslake IM, Greenwood R, Thomas MJ. Early antibiotics improve survival following out-of hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2013 May;84(5):616-9.
14. Perbet S, Mongardon N, et al. Early-onset pneumonia after cardiac arrest: characteristics, risk factors and influence on prognosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 Nov 1;184(9):1048-54.
15. Gagnon DJ, Nielsen N et al. Prophylactic antibiotics are associated with a lower incidence of pneumonia in cardiac arrest survivors treated with targeted temperature management. *Resuscitation*. 2015 Jul;92:154-9
16. François B, Cariou A, Clere-Jehl R, Dequin PF, Renon-Carron F, Daix T, Guitton C, Deye N, Legriel S, Plantefève G, Quenot JP, Desachy A, Kamel T, Bedon-Cardé S, Diehl JL, Chudeau N, Karam E, Durand-Zaleski I, Giraudeau B, Vignon P, Le Gouge A; CRICS-TRIGGERSEP Network and the ANTHARTIC Study Group. Prevention of Early Ventilator-Associated Pneumonia after Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2019 Nov 7;381(19):1831-1842.
17. World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS) Report: Early Implementation 2020
18. Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2019.
19. Dhital S, Warren FJ, Butterworth PJ, Ellis PR, Gidley MJ. Mechanisms of starch digestion by α -amylase-Structural basis for kinetic properties. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017 Mar 24;57(5):875-892.
20. Weiss CH, Moazed F, DiBardino D, Swaroop M, Wunderink RG. Bronchoalveolar lavage amylase is associated with risk factors for aspiration and predicts bacterial pneumonia. *Crit Care Med*. 2013 Mar;41(3):765-73.
21. Samanta S, Poddar B, Azim A, Singh RK, Gurjar M, Baronia AK. Significance of Mini Bronchoalveolar Lavage Fluid Amylase Level in Ventilator-Associated Pneumonia: A Prospective Observational Study. *Crit Care Med*. 2018 Jan;46(1):71-78.
22. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, Kollef M, Li Bassi G, Luna CM, Martin-Loeches I, Paiva JA, Read RC, Rigau D, Timsit JF, Welte T, Wunderink R. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). *Eur Respir J*. 2017 Sep 10;50(3):1700582.

23. Andre C. Kalil, Mark L. Metersky, Michael Klompas, John Muscedere, Daniel A. Sweeney, Lucy B. Palmer, Lena M. Napolitano, Naomi P. O'Grady, John G. Bartlett, Jordi Carratalà, Ali A. El Solh, Santiago Ewig, Paul D. Fey, Thomas M. File, Jr, Marcos I. Restrepo, Jason A. Roberts, Grant W. Waterer, Peggy Cruse, Shandra L. Knight, Jan L. Brozek, Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 63, Issue 5, 1 September 2016, Pages e61–e111
24. Qu GP, Fang XQ, Xu YP, Shi M, Wang Y, Gong ML, Fang HM. Predictive value of α -amylase in tracheal aspirates for ventilator-associated pneumonia in elderly patients. *Clin Respir J*. 2018 Apr;12(4):1685-1692.
25. Hellenkamp K, Onimischewski S, Kruppa J, Faßhauer M, Becker A, Eiffert H, Hünlich M, Hasenfuß G, Wachter R. Early pneumonia and timing of antibiotic therapy in patients after nontraumatic out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care*. 2016 Feb 1;20:31.
26. Mortensen SJ, Hurley M, Blewett L, Uber A, Yassa D, MacDonald M, Patel P, Chase M, Holmberg MJ, Grossestreuer AV, Donnino MW, Cocchi MN. Infections in out-of-hospital and in-hospital post-cardiac arrest patients. *Intern Emerg Med*. 2020 Jun;15(4):701-709.
27. Jaoude PA, Knight PR, Ohtake P, El-Solh AA. Biomarkers in the diagnosis of aspiration syndromes. *Expert Rev Mol Diagn*. 2010 Apr;10(3):309-19.
28. Nseir S, Zerimech F, Jaillette E, Artru F, Balduyck M. Microaspiration in intubated critically ill patients: diagnosis and prevention. *Infect Disord Drug Targets*. 2011 Aug;11(4):413-23.
29. Wu YC, Hsu PK, Su KC, Liu LY, Tsai CC, Tsai SH, Hsu WH, Lee YC, Perng DW. Bile acid aspiration in suspected ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 2009 Jul;136(1):118-124
30. El-Solh AA, Vora H, Knight PR 3rd, Porhomayon J. Diagnostic use of serum procalcitonin levels in pulmonary aspiration syndromes. *Crit Care Med*. 2011 Jun;39(6):1251-6

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.

RESUME

Introduction : La pneumopathie d'inhalation constitue une complication fréquente dans les suites d'un arrêt cardiaque extrahospitalier (ACEH). La présence d'alpha-amylase (α -amylase) au niveau des sécrétions respiratoires est un marqueur potentiel d'inhalation. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'intérêt du dosage bronchique de l' α -amylase dans le diagnostic précoce de pneumopathie d'inhalation, chez les patients admis en réanimation après un ACEH.

Méthode : Nous avons réalisé une étude prospective monocentrique, sur une période de 5 ans (Juillet 2015 à septembre 2020), incluant des patients admis en réanimation pour un ACEH. Un prélèvement distal protégé, avec mini lavage broncho-alvéolaire (mini-LBA) était réalisé dans les 6 heures suivant l'admission. Un dosage de l' α -amylase au niveau bronchique était effectué, ainsi qu'une analyse bactériologique standard. Le diagnostic de pneumopathie était confirmé par les investigateurs sur des critères cliniques, radiologiques et microbiologiques. Un contrôle ciblé de la température était réalisé chez tous les patients.

Résultats : 88 patients ayant présenté un ACEH ont été inclus. 34% (30 patients) ont présenté une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours suivant l'admission. 22 (73%) de ces pneumopathies survenaient dans les 48 premières heures. 57% des patients recevaient une antibiothérapie probabiliste à leur admission. La mortalité en réanimation était de 50%. La valeur médiane [interquartile] d' α -amylase retrouvée dans les prélèvements bronchiques n'était pas différente entre les patients présentant une pneumopathie d'inhalation (15 [0-130]) et les autres (3 [0-68]), $p=0,157$. Une différence significative était retrouvée lorsque l'on ne considérait que les pneumopathies très précoces (≤ 48 heures) (19 [3-280] ; $p=0,028$). Lorsqu'un ou plusieurs germes étaient identifiés dans le mini-LBA réalisé à l'admission, la valeur médiane d' α -amylase mesurée (25 [2-230]) était significativement plus élevée que lorsque le prélèvement était rendu stérile (2 [0-43], $p=0,007$). En utilisant un seuil de 8,5 UI/L, La sensibilité et la spécificité de l' α -amylase pour prédire une pneumopathie d'inhalation dans les 2 jours étaient respectivement de 74% et 62% ; Les valeurs prédictives positives et négatives étaient respectivement de 44 et 86% ; l'aire sous la courbe ROC était de 0,654 (IC 95% ; 0,524-0,785). La durée de ventilation mécanique, la durée de séjour en réanimation et la mortalité étaient similaires dans les 2 groupes.

Conclusion : Dans notre étude, le dosage de l' α -amylase au niveau bronchique ne permettait pas de prédire avec efficacité la survenue d'une pneumopathie d'inhalation dans les 5 jours suivant l'admission en réanimation après un ACEH. Les performances étaient modérées pour prédire les pneumopathies très précoces.

Mots-clés : arrêt cardiaque, alpha-amylase, inhalation, pneumopathie.