



HAL
open science

Les traumatismes du bassin sont-ils un facteur de risque de coagulopathie chez le polytraumatisé sévère ?

Tiphaine Pinasa

► To cite this version:

Tiphaine Pinasa. Les traumatismes du bassin sont-ils un facteur de risque de coagulopathie chez le polytraumatisé sévère?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03367138

HAL Id: dumas-03367138

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03367138>

Submitted on 5 May 2022

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.



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Les traumatismes du bassin sont-ils un facteur de risque de coagulopathie
chez le polytraumatisé sévère ?**

T H E S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES
DE MARSEILLE**

Le 27 Septembre 2021

Par Madame Tiphaine PINASA

Née le 6 janvier 1995 à Nîmes (30)

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

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

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MEAUDRE-DESGOUTTES Eric

Président

Monsieur le Docteur BENNER Patrick

Assesseur

Monsieur le Docteur CAUBERE Alexandre

Assesseur

Monsieur le Docteur CUNGI Pierre-Julien

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	MM	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUVE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		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

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

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

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES 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	VIALETTES 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
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric
ALIMI Yves	COSTELLO Régis
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine
AMBROSI Pierre	COWEN Didier
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel
BARLOGIS Vincent	DENIS Danièle
BARTHET Marc	DISDIER Patrick
BARTOLI Christophe	DODDOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel	DRANCOURT Michel
BARTOLI Michel	DUBUS Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DUFFAUD Florence
BASTIDE Cyrille	DUFOUR Henry
BENSOUSSAN Laurent	DURAND Jean-Marc
BERBIS Philippe	DUSSOL Bertrand
BERBIS Julie	EBBO Mikael
BERDAH Stéphane	EUSEBIO Alexandre
BEROUD Christophe	FABRE Alexandre
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FELICIAN Olivier
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence
BLONDEL Benjamin	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane
BOYER Laurent	GABERT Jean
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad
BRUE Thierry	GAUDART Jean
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony
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
<i>PANUEL Michel Surnombre</i>	ROCH Antoine
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard
PAROLA Philippe	ROLL Patrice
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique
PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien
PETIT Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle
PHAM Thao	SCAVARDA Didier
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCHLEINITZ Nicolas
PIQUET Philippe	SEBAG Frédéric
PIRRO Nicolas	SIELEZNEFF Igor
POINSO François	SIMON Nicolas
RACCAH Denis	STEIN Andréas
RANQUE Stéphane	TAIEB David
<i>RAOULT Didier 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

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GEN

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
GUYS Jean-Michel Surnombre
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
HOUVENAEGHEL Gilles
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François détachement
KRAHN Martin
LAFFORGUE Pierre
LAGIER Jean-Christophe
LAMBAUDIE Eric
LANCON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUNAY Franck
LAVIEILLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LECHEVALLIER Eric
LEGRE Régis
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MANCINI Julien
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOUR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MILLION Matthieu
MOAL Valérie
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
NGUYEN Karine
OLIVE Daniel
OLLIVIER Matthieu
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline
PADOVANI Laetitia

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

TURRINI Olivier

VALERO René

VAROQUAUX Arthur Damien

VELLY Lionel

VEY Norbert

VIDAL Vincent

VIENS Patrice

VILLANI Patrick

VITON Jean-Michel

VITTON Véronique

VIEHWEGER Heide Elke détachement

VIVIER Eric

XERRI Luc

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	SECQ Véronique (<i>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
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>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

**ESSEURS 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)
FROMNOT 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 CELLULAIRE 4403

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)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (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 Médicale
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 ORTHOPÉDIQUE 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)
TROPANO Patrick (PU-PH)

ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702 CANCÉROLOGIE ; RADIOTHERAPIE

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)

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 VISCÉRALE 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)
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
GUERIN Carole (MCU-PH)
MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402 CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERRROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement
DARIEL Anne (MCU-PH)
FAURE Alice (MCU-PH)
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503 CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE

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
 BRETELLE 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)

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

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)

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

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

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

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

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

KERBAUL François (PU-PH) détachement

MICHELET Pierre (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)

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 (MOAL Valérie (PU-PH)

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) DUFOUR Henry (PU-PH)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2020) FUENTES Stéphane (PU-PH)

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)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

DENIS Danièle (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)

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (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)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

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)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

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)

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)

PHYSIOLOGIE 4402

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-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)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

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) surnombre

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

HERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4801

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

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



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ÉCOLE DU VAL DE GRÂCE

À Monsieur le médecin général Guillaume PELÉE de SAINT MAURICE

Directeur de l'École du Val-de-Grâce
Professeur agrégé de l'École 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 Jean-François GALLET

Directeur-adjoint de l'École du Val-de-Grâce
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite
Chevalier de l'Ordre du Mérite maritime

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

Commandeur 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

Officier 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

AU PRÉSIDENT DU JURY DE THÈSE

À Monsieur le médecin chef des services de classe normale Eric MEAUDRE-DESGOUTTES

Vous nous faites le grand honneur d'assurer la présidence du jury de cette thèse.

Nous vous remercions vivement de l'intérêt que vous portez à ce travail.

Nous vous prions d'accepter l'assurance de notre admiration et de notre profond respect.

AUX MEMBRES DU JURY DE THÈSE

À Monsieur le médecin chef des services de classe normale Patrick BENNER

Vous nous faites l'honneur de siéger au sein ce jury.
Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté d'évaluer ce travail.
Veuillez trouver ici l'expression de notre considération.

À Monsieur le médecin principal Alexandre CAUBERE

Votre intérêt pour ce travail nous honore.
Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury.
Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre respect.

AU DIRECTEUR DE THÈSE

À Monsieur le médecin principal Pierre-Julien CUNGI

Sans votre attachement profond à la fonction régaliennne, ce travail n'aurait pas vu le jour. Vous m'avez fait la grâce d'en prendre la responsabilité et en êtes l'acteur principal.

Je tâcherai de reproduire l'exemple que vous êtes au quotidien dans mon exercice futur.

Je vous adresse ici mes plus sincères remerciements. Veuillez accepter l'expression de ma reconnaissance et de mon inconditionnelle considération.

REMERCIEMENTS

À mes parents qui, malgré l'ensemble de mes tentatives, n'ont jamais défailli. Pour l'humilité que vous me démontrez, pour la ténacité que vous m'inculquez et pour la confiance que vous me témoignez.

À ma sœur qui a le talent de trouver les mots justes ;

À mon frère qui ne s'est jamais lassé de son grand rôle d'aîné ;

À O. et L. qui m'ont faite monter dans leur train ;

À ma famille métropolitaine dont le soutien est inconditionnel ;

À ma famille caribéenne dont le souffle m'est incroyablement chaleureux ;

je chéris immensément votre affection.

À l'équipe de P1, M., M., L., C., A., A., V., A., N., qui m'a fait démarrer la grande aventure sur les chapeaux de roue ;

À tous ceux de la boîte qui ont fait de ces années un souvenir merveilleux. A., L., P. et tous ceux qui ont pris part à cette belle histoire. Vous êtes les piliers de ma persévérance et de mon épanouissement.

À ma famille tradi., mon parrain et mon cobiz qui m'ont conduite dans le droit chemin ;

À l'ensemble de la promotion MGI Chavialle.

Aux copains Toulonnais A., B., A., G., J., T., T., T., E., S., T., E., C., M., J-B., M-C., A., J., M., C., A., M., G., M., G., M., C., L., A., Vous avez tous, chacun dans son style, mis une pierre à l'édifice. Vous m'avez maintenu les pieds sur terre tout comme comblée de joie, de partage et d'amitié.

À l'ensemble de mes co-internes et tout particulièrement Nolwenn, Manon, Milena, Guyot, Louis et DD qui ont été mes partenaires inébranlables du périple ultime ;

Au carré sub. du FORBIN qui a rendu inoubliables mes premiers pas sur l'eau et par delà les mers ;

Au MC C-E. Vallet et à Maëva qui ont coaché mes premiers pas d'interne ;

À l'ensemble des personnels médicaux et paramédicaux de l'antenne médicale du PEM – Saint-Mandrier qui m'ont accompagnée dans la dernière ligne droite ;

À l'ensemble des équipes médicales et para-médicales de l'HIA Sainte-Anne qui m'ont formée durant ces trois dernières années ;

À tous ceux que je n'ai pas cités mais qui sans nul doute ont laissé leur empreinte ;

Vous êtes chacun acteur du médecin que je deviens aujourd'hui.

Les traumatismes du bassin sont-ils un facteur de risque de coagulopathie chez le polytraumatisé sévère ?

Table des matières

Table des matières	1
INTRODUCTION.....	2
Définition de la coagulopathie aiguë traumatique	2
Traumatismes et lésions de la ceinture pelvienne.....	3
MATÉRIELS ET MÉTHODE	4
Objectifs de l'étude.....	4
Design de l'étude	4
Source des données.....	5
Éthique.....	5
Critères d'inclusion et d'exclusion	5
Données recueillies.....	5
Définitions	6
Analyse statistique	6
RÉSULTATS	7
Inclusion des patients.....	7
Description de la population.....	8
Caractéristiques de la population présentant une lésion du bassin	10
Description des patients présentant une coagulopathie aiguë traumatique à l'admission.....	10
Facteurs associés à la coagulopathie aiguë traumatique	12
DISCUSSION	14
CONCLUSION.....	17
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	18
LISTE DES ABRÉVIATIONS	22
ANNEXES	24
Annexe 1 : Description de la population et prise en charge préhospitalière des traumatisés selon la classification de Tile.....	24
Annexe 2 : Description de la population et prise en charge hospitalière des traumatisés selon la classification de Tile.....	25
Annexe 3 : Données transfusionnelles.....	26

INTRODUCTION

Les traumatismes sont responsables de 8% des décès dans le monde et de plus de 36 000 décès annuels en France [1][2]. 42% des décès par traumatisme surviennent chez les moins de 50 ans [3] ce qui en fait la première cause de mortalité dans cette population. Parmi les traumatisés sévères, 50% des décès sont secondaires à un traumatisme crânien tandis que 35% surviennent dans les suites d'une hémorragie. Celle-ci reste néanmoins la première cause de décès réversible en population générale et la première cause en médecine de l'avant [4][5]. Elle est de survenue précoce, responsable du décès par exsanguination massive sur les lieux de l'accident dans 50% des cas et par état de choc prolongé au cours des vingt-quatre premières heures dans 35% des cas. Elle est précipitée par la présence d'une coagulopathie aiguë traumatique (CAT) [4]. La coagulopathie aiguë traumatique est retrouvée chez 25% des traumatisés sévères en milieu civil et jusqu'à 33% des traumatisés de guerre.

Définition de la coagulopathie aiguë traumatique

La coagulopathie aiguë traumatique (CAT) se définit par une défaillance systémique des mécanismes de l'hémostase survenant au décours d'un traumatisme. Elle a été décrite pour la première fois en 1969 par Richard L. Simmons chez des soldats américains blessés lors de la guerre du Vietnam [6]. Elle se traduit cliniquement par un saignement diffus dont l'hémostase mécanique n'est pas réalisable. Biologiquement, elle se définit par des anomalies des paramètres standards de la coagulation : baisse du taux de prothrombine (TP), allongement du temps de céphaline activée, du temps de Quick, thrombopénie ou augmentation de l'« International normalized ratio » (INR) [7]. Elle contribue à précipiter le choc hémorragique. Elle est significativement associée à des besoins transfusionnels massifs, à l'apparition d'une défaillance multiviscérale et de co-infections et à l'allongement des séjours en service de réanimation. Elle est donc fréquente, précoce et grave ce qui en fait un enjeu thérapeutique majeur dès la phase initiale de la prise en charge.

L'hémostase est le résultat de processus complexes intriqués. Elle se déroule en trois phases. La première d'entre elles est l'hémostase primaire qui consiste en l'agrégation plaquettaire. La coagulation quant à elle aboutit à la formation du caillot, elle correspond à l'hémostase secondaire. La fibrinolyse consiste en la destruction de ce dernier par la plasmine. Il s'agit de la troisième et dernière phase [8].

La physiopathologie de la CAT n'est actuellement que partiellement élucidée. Elle est complexe, multifactorielle et atteint l'ensemble des phases de l'hémostase. La défaillance de la cascade physiologique de la coagulation s'expliquerait par l'association de multiples mécanismes. Notamment, l'activation de la protéine C (aPC) en contexte traumatique aurait un effet anti-coagulant et hyperfibrinolytique [4][8]. De même, l'agression endothéliale et l'inflammation systémique induiraient

une atmosphère anticoagulante et hyperfibrinolytique [9][10][11]. De plus, chez le traumatisé, la phase de suractivation plaquettaire serait suivie d'une période réfractaire qualifiée de « parésie plaquettaire » induisant une dysfonction des thrombocytes [4][12] et un défaut de l'agrégation. Enfin, le fibrinogène a un effet inhibiteur sur l'activation de la protéine C. Ainsi, Rourke et al. ont montré ainsi que la diminution des réserves de fibrinogène était un facteur de risque de l'apparition d'un phénotype hémorragique au décours d'un traumatisme [13][14].

Les facteurs précipitant la CAT sont actuellement bien identifiés au titre de la dilution, l'hypothermie, l'acidose et l'endothéliopathie. L'acidose modifie la structure des sites de liaison entre les facteurs et le calcium. L'hypothermie inhibe les réactions enzymatiques, principalement l'interaction entre le facteur tissulaire (FT) et le facteur VIIa (FVIIa). S'y associent un déficit en facteur de coagulation par consommation ou par dilution et un trouble de la coagulation préexistant qu'il soit génétique, constitué ou iatrogène [7].

Traumatismes et lésions de la ceinture pelvienne

L'anneau pelvien est constitué du sacrum prolongé via les articulations sacro-iliaques par les deux os coxaux qui se rejoignent pour constituer la symphyse pubienne. Les lésions de ce dernier sont secondaires à trois forces distinctes :

- La force de compression latérale à l'origine de la rotation interne d'un héli-pelvis,
- La force de compression antéro-postérieure à l'origine de la rotation externe d'un héli-pelvis,
- La force de cisaillement à l'origine de la dislocation verticale d'un héli-pelvis.

Les mécanismes traumatiques sont fréquemment une combinaison de ces trois forces et définissent la stabilité de l'anneau pelvien selon la classification de Tile (modifiée par l'association pour l'ostéosynthèse (AO)) [15][16]. Il s'agit de la classification la plus fiable [17]. Elle classe en fonction du mécanisme traumatique et du bilan lésionnel selon trois types principaux qui définissent la stabilité de l'anneau pelvien [16][18] :

- Tile A : le type A inclus l'ensemble des lésions qui ne compromettent pas la stabilité de l'anneau pelvien,
- Tile B : le type B inclus l'ensemble des lésions secondaires à un mécanisme de compression ayant créé une instabilité rotationnelle, dans le plan horizontal,
- Tile C : le type C inclus les lésions secondaires à un mécanisme mixte induisant une instabilité dans le plan vertical.

Les fractures du bassin représentent 1,5 % de l'ensemble des fractures de l'adulte tous mécanismes inclus. Leur distribution est bimodale avec une incidence dans deux catégories d'âge : les personnes âgées victimes d'un mécanisme traumatique de faible cinétique et un groupe d'âge compris entre 20 et 40 ans dont le mécanisme lésionnel est d'une cinétique supérieure [18]. L'incidence des fractures du bassin dans ce second groupe est de 25% [19]. Parmi les militaires français engagés sur le théâtre afghan entre 2010 et 2012, Hoffman et al. dénombrent 1080 militaires blessés dont 4% atteints d'un traumatisme du bassin [20]. Une étude réalisée au sein de la population militaire américaine décrit un risque de traumatisme du bassin prédominant dans l'armée de terre, atteignant préférentiellement les soldats de moins de 20 ans et de grade le moins élevé [21]. La mortalité générale des fractures du bassin est comprise entre 8 et 14%. Cette dernière est majorée jusqu'à 57% en présence d'une instabilité hémodynamique ou d'une fracture pelvienne ouverte [22].

La gravité des lésions du bassin réside en urgence dans la complication hémorragique. L'espace rétropéritonéal peut contenir un volume d'exsanguination compris entre 4 et 5 litres [23]. Une fracture instable ne délimitant plus cet espace rend une tamponnade physiologique impossible [24][25]. Todd W. Costantini et al. ont décrit un état de choc hémorragique chez 13,3% de polytraumatisés présentant un traumatisme du bassin [25]. L'association de ces derniers à une CAT est de pronostic majeur, pourtant peu décrite chez le polytraumatisé.

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude est de décrire l'incidence et les spécificités de la coagulopathie aiguë traumatique chez les traumatisés présentant une lésion du bassin.

L'objectif secondaire est d'évaluer les facteurs associés à la survenue d'une coagulopathie aiguë traumatique dans notre population.

Design de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique conduite au sein de l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA) Sainte-Anne de Toulon (France) sur une période entre le 01/01/2012 et le 01/07/2020.

Source des données

L'HIA Sainte-Anne est un « trauma center » de niveau 1 accueillant des traumatisés. Les données de chaque patient admis en filière « traumatisé sévère » au sein du service d'accueil des urgences (SAU) ont été saisies de manière prospective et systématique dans une base de données locale de l'HIA jusqu'en 2016 puis dans la Traumabase®.

Éthique

Cette étude a été approuvée par la commission de validation des études cliniques (CVEC) de l'HIA Sainte-Anne. La commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) a autorisé l'exploitation des données du registre local des traumatisés sévères de l'HIA Sainte-Anne (CNIL n°2002878v0) ainsi que celle des données de la Traumabase® (CNIL n°911461).

Critères d'inclusion et d'exclusion

La population source était l'ensemble des traumatisés présentant au moins un critère de Vittel [26] pris en charge à l'HIA.

Les critères d'inclusion étaient :

- un traumatisme sévère défini par un « Injury severity score » (ISS) supérieur à 15.

Les critères d'exclusion étaient :

- un traumatisme crânien grave défini par un « Abbreviated injury score » (AIS) crâne supérieur ou égal à 3,
- un transfert secondaire d'un autre service d'accueil des urgences,
- un patient mineur,
- un patient sous anti-coagulant ou sous antiagrégant plaquettaire,
- une femme enceinte.

Données recueillies

Les données recueillies comprenaient les caractéristiques démographiques des patients au titre de l'âge, du sexe et des antécédents, les circonstances du traumatisme (la date, l'heure et le mécanisme lésionnel), les constantes initiales, le bilan lésionnel préhospitalier, les traitements initiés en préhospitalier (injection intra-veineuse d'acide tranexamique (TXM), de solutés de remplissage, transfusion de concentrés de globules rouges (CGR), intubation oro-trachéale (IOT), la pose d'une ceinture pelvienne), les constantes à l'arrivée en Salle d'accueil des urgences vitales (SAUV), les gestes thérapeutiques réalisés en SAUV (TXM, soutien aminergique, IOT, thoracotomie), les résultats de la

« Focused abdominal sonography for trauma » (FAST), le bilan lésionnel radiologique, la stratégie interventionnelle décidée (chirurgie en urgence, chirurgie dans les 24 heures, embolisation), les résultats de la biologie réalisée à l'admission, l'évolution (hospitalisation en service d'hospitalisation conventionnelle, en unité de surveillance continue, en service de réanimation), les besoins transfusionnels, des critères de morbidité (soit le nombre de jour de dépendance à la ventilation mécanique, de dépendance aux amines, de dépendance à l'épuration extra-rénale (EER)) et la mortalité.

Les scores suivants ont été calculés : l'AIS (Abbreviated injury scale) par région puis l'ISS (Injury severity score), le score MGAP (Mechanism, Glasgow coma scale, Age and Arterial Pressure), le TASH (Trauma associated severe hemorrhage), le TRISS (Trauma injury severity score), le RTS (Revised trauma score), l'Indice de gravité simplifié (IGS II) et le Shock index (SI).

Définitions

La présence d'une lésion du bassin était définie par l'ensemble des lésions intéressant la ceinture pelvienne comprenant :

- Les fractures sacrées ou iliaques y compris les fractures isolées du cotyle,
- Les disjonctions symphysaires ou sacro-iliaques.

L'ensemble de ces lésions ont été distribuées selon la classification de Tile après relecture des images scanographiques (ou radiographiques lorsque ces dernières n'étaient pas disponibles).

La définition retenue de la coagulopathie était une mesure de l'INR supérieure à 1,2 et/ou un fibrinogène inférieur à 1.5 g/L et /ou une thrombopénie inférieure à 100 G/L [8] sur le bilan biologique réalisé à l'arrivée au déchocage de l'HIA Sainte-Anne.

Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R version 4.0.5 (The R project for statistical Computing).

Les variables qualitatives sont décrites par leur pourcentage et leur effectif. Les variables quantitatives sont décrites par leur médiane et leur interquartile si leur distribution n'est pas normale ou par leur moyenne et leur écart-type le cas échéant. La normalité des distributions est testée par un test de Shapiro-Wilks. La comparaison de deux variables est réalisée par un test paramétrique du t de student ou un test non paramétrique de Wilcoxon-Mann-Withney. Les variables quantitatives ont été comparées par un test du Chi² après calculs des effectifs théoriques attendus.

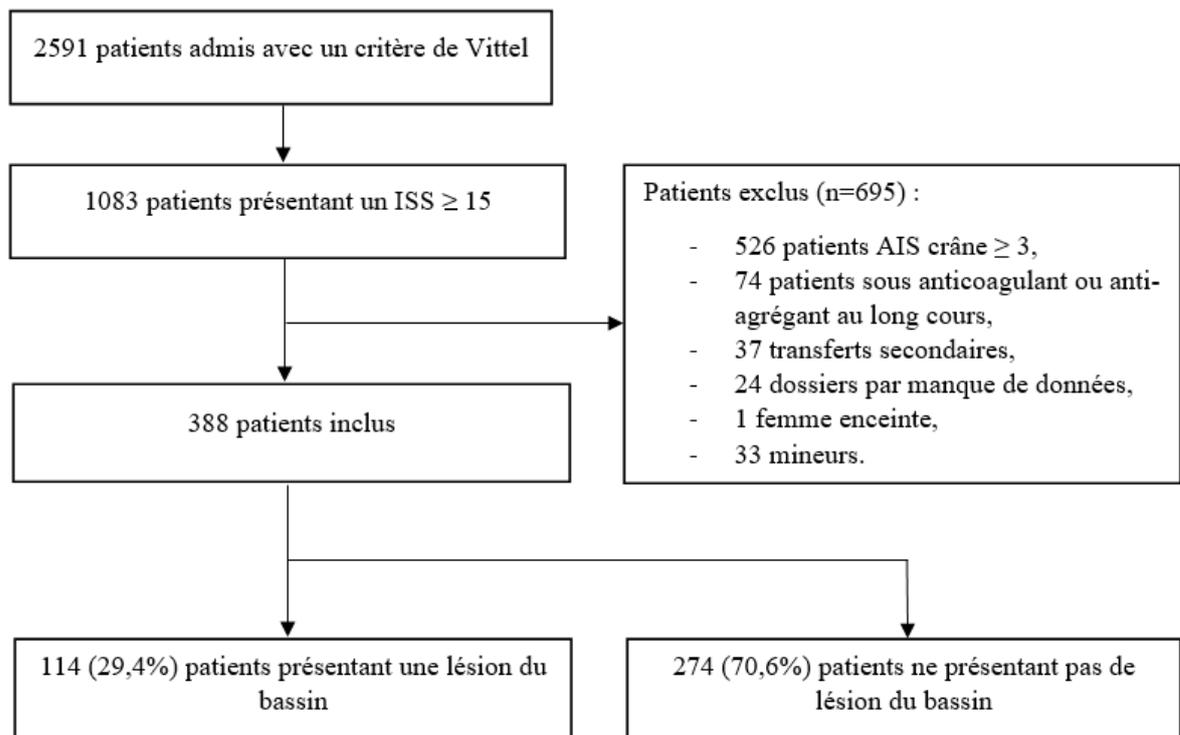
Une analyse multivariée utilisant un modèle de régression logistique (méthode du likelihood-ratio) sera réalisée si nécessaire. La validité du modèle sera vérifiée en réalisant un test de Hosmer-Lemeshow et le calcul d'une aire sous la courbe.

RÉSULTATS

Inclusion des patients

Durant la période d'inclusion, 2591 traumatisés ont été accueillis au SAU. 1083 patients présentaient un ISS supérieur ou égal à 15. Ont été exclus 526 patients présentant un AIS crâne supérieur ou égal à 3, 74 patients en raison de leur prise au long cours d'un traitement antiagrégant plaquettaire ou anti-coagulant, 37 pour avoir été transférés secondairement d'un autre service d'accueil des urgences, 24 dossiers par manque de données recueillies, 1 femme enceinte et 33 patients mineurs. 388 dossiers ont été analysés (figure 1).

Figure 1. Diagramme de flux



Description de la population

309 (79,6%) patients étaient de sexe masculin ; la médiane d'âge s'élevait à 39 [27,0;53,0] ans. Le mécanisme traumatique le plus représenté était l'accident de la voie publique en deux-roues motorisé 183 (soit 47,2%) patients. Les données préhospitalières sont disponibles dans le tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques de la population et prise en charge préhospitalière des traumatisés.

	Population totale N = 388	Absence de lésion du bassin N= 274	Lésion du bassin N= 114	Significativité statistique (P)
Age (méd, [IQR])	39.0 [27.0;53.0]	38.0 [26.0;51.8]	41.0 [29.0;55.0]	0.185
Sexe (n, %)				0.001
Féminin	79 (20.4%)	43 (15.7%)	36 (31.6%)	
Masculin	309 (79.6%)	231 (84.3%)	78 (68.4%)	
Mécanisme lésionnel (n, %)				
Chute inférieure à 3 mètres	3 (0.77%)	3 (1.09%)	0 (0.00%)	0.559
Chute de 3 à 6 mètres	15 (3.87%)	10 (3.65%)	5 (4.39%)	0.775
Chute supérieure à 6 mètres	33 (8.51%)	12 (4.38%)	21 (18.4%)	<0.001
AVP voiture	75 (19.3%)	57 (20.8%)	18 (15.8%)	0.318
AVP piéton	19 (4.90%)	8 (2.92%)	11 (9.65%)	0.011
AVP vélo	11 (2.84%)	9 (3.28%)	2 (1.75%)	0.520
AVP motocyclette	183 (47.2%)	133 (48.5%)	50 (43.9%)	0.466
Plaie par arme blanche	17 (4.38%)	17 (6.20%)	0 (0.00%)	0.004
Plaie par balle	15 (3.87%)	14 (5.11%)	1 (0.88%)	0.078
Constantes préhospitalières				
FC (méd, [IQR], bpm)	92.0 [80.0;116]	90.0 [80.0;115]	100 [85.2;120]	0.016
PAS (méd, [IQR], mmHg)	110 [90.0;128]	112 [95.8;130]	104 [86.5;120]	0.001
SpO2 (méd, [IQR], %)	98.0 [95.0;100]	98.0 [94.5;100]	99.0 [95.0;100]	0.625
FR (méd, [IQR], cycle/min)	20.0 [16.0;22.8]	20.0 [16.0;24.0]	16.0 [15.0;20.0]	0.102
GCS (méd, [IQR])	15.0 [14.0;15.0]	15.0 [15.0;15.0]	15.0 [14.0;15.0]	0.124
Gestes préhospitaliers				
Cristalloïdes (méd, [IQR], mL)	500 [250;750]	500 [250;750]	500 [250;900]	0.354
IOT (n,%)	70 (18.0%)	44 (16.1%)	26 (22.8%)	0.153
TXM (n,%)	115 (29.6%)	80 (29.2%)	35 (30.7%)	0.862
Ceinture pelvienne	89 (22,9%)	18 (6,57%)	71 (62,3%)	0,001

AVP : Accident de la voie publique ; FC : Fréquence cardiaque ; PAS : pression artérielle systolique ; SpO2 : Saturation pulsée en oxygène, FR : fréquence respiratoire, GCS : Glasgow coma scale, IOT : Intubation orotrachéale, CGR : Concentré de globules rouges, TXM : Acide tranexamique.

56 (14,5%) patients ont été catégorisés de niveau 1 (instables), 118 (30,5%) de niveau 2 (stabilisés) et 214 (55,2%) de niveau 3 (stables). L'ISS médian était de 24 [18,0 ;29,0]. 8 (2,06%) patients ont bénéficié d'une thoracotomie "de sauvetage", 135 (34,8%) patients ont bénéficié d'une chirurgie hémostatique et 44 (11,3%) d'une embolisation en urgence. Enfin, 182 (46,9%) patients ont été hospitalisés en réanimation ; 24 (6,2%) des patients admis au déchocage sont décédés (tableau 2).

Tableau 2 : Caractéristiques de la population et prise en charge hospitalière des traumatisés.

	Population totale N = 388	Absence de lésion du bassin N= 274	Lésion du bassin N= 114	Significativité statistique (P)
Constantes vitales SAUV				
FC (médiane, [IQR], bpm)	95.0 [82.0;117]	92.0 [81.0;110]	106 [85.0;124]	0.001
PAS (médiane, [IQR], mmHg)	110 [90.0;125]	111 [95.0;127]	98.5 [81.2;117]	<0.001
SpO2 (médiane, [IQR], %)	100 [97.0;100]	100 [97.0;100]	100 [97.0;100]	0.430
FR (médiane, [IQR], cycles /minute)	20.0 [17.0;24.8]	20.0 [17.0;24.0]	20.0 [18.0;25.0]	0.843
GCS (médiane, [IQR])	15.0 [15.0;15.0]	15.0 [15.0;15.0]	15.0 [14.0;15.0]	0.001
ACR (n, %)	10 (2.58%)	7 (2.55%)	3 (2.63%)	1.000
Gestes thérapeutiques SAUV (n,%)				
TXM	99 (25.5%)	56 (20.4%)	43 (37.7%)	0.001
Amines	110 (28.4%)	66 (24.1%)	44 (38.6%)	0.006
IOT	62 (16.0%)	41 (15.0%)	21 (18.4%)	0.487
Thoracotomie	8 (2.06%)	7 (2.55%)	1 (0.88%)	0.446
FAST Abdominale positive (n,%)	71 (18.3%)	50 (18.2%)	21 (18.4%)	1.000
Catégorisation (n, %)				<0.001
Stable (groupe 3)	213 (55.0%)	168 (61.5%)	45 (39.5%)	
Instable (groupe 1)	56 (14.5%)	32 (11.7%)	24 (21.1%)	
Stabilisé (groupe 2)	118 (30.5%)	73 (26.7%)	45 (39.5%)	
Scores				
MGAP (médiane, [IQR])	23.0 [18.0;25.0]	23.0 [20.0;25.0]	22.0 [15.0;23.0]	<0.001
RTS (médiane, [IQR])	7.84 [7.55;7.84]	7.84 [7.84;7.84]	7.84 [7.11;7.84]	0.001
TRISS (médiane, [IQR])	3.63 [2.55;4.22]	3.80 [2.73;4.22]	3.05 [2.01;4.05]	0.001
TASH (médiane, [IQR])	5.00 [1.00;11.0]	4.00 [1.00;7.75]	11.0 [7.00;17.0]	<0.001
IGS 2 (médiane, [IQR])	20.0 [13.0;32.0]	19.0 [11.0;29.0]	24.0 [15.0;41.0]	<0.001
ISS (médiane, [IQR])	24.0 [18.0;29.0]	22.0 [18.0;29.0]	25.0 [21.0;34.0]	0.002
SI > 0.9 (n, %)	182 (47.3%)	110 (40.6%)	72 (63.2%)	<0.001
Stratégie thérapeutique (n,%)				
Chirurgie hémostatique	135 (34.8%)	87 (31.8%)	48 (42.1%)	0.067
Chirurgie dans les 24 heures	222 (57.2%)	151 (55.1%)	71 (62.3%)	0.235
Embolisation	44 (11.3%)	22 (8.03%)	22 (19.3%)	0.003
Données transfusionnelles (médiane, [IQR], unités)				
CGR à 24h	0.00 [0.00;3.00]	0.00 [0.00;2.00]	2.00 [0.00;5.00]	<0.001
PFC à 24h	0.00 [0.00;2.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;3.00]	<0.001
CUP à 24h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.038
PSL totaux	1.00 [0.00;7.00]	0.00 [0.00;4.00]	5.00 [0.00;12.0]	<0.001
Évolution				
Hospitalisation en réanimation (n, %)	182 (46.9%)	114 (41.6%)	68 (59.6%)	0.002
Durée de séjour en réanimation (médiane, [IQR], jours)	0.00 [0.00;4.00]	0.00 [0.00;3.00]	1.00 [0.00;6.00]	0.002
Décès intrahospitalier (n, %)	24 (6.19%)	11 (4.01%)	13 (11.4%)	0.012

FC : Fréquence cardiaque ; PAS : Pression artérielle systolique ; SpO2 : Saturation pulsée en oxygène ; FR : Fréquence respiratoire, GCS : Glasgow coma scale ; TXM : Acide tranexamique ; IOT : Intubation oro-trachéale ; FAST : Focused abdominal sonography for trauma ACR : Arrêt cardiorespiratoire ; VM : Ventilation mécanique ; EER : Épuration extra-rénale.

Caractéristiques de la population présentant une lésion du bassin

Dans notre population, 114 (soit 29,4%) patients présentaient une lésion du bassin.

Parmi ces patients, 77 soit 67,5% présentaient une lésion de type A selon la classification de Tile, 17 (14,9%) présentaient une lésion type B et 20 (17,5%) présentaient une lésion type C.

Une ceinture pelvienne a été posée chez 89 patients en préhospitalier. Notamment, 30 (81%) patients présentant une lésion du bassin de type Tile B ou C ont bénéficié d'une ceinture pelvienne en préhospitalier.

Les traumatisés présentant une lésion du bassin avaient un ISS et un « Shock index » (SI) significativement plus élevés. 19,3% (22) des patients porteurs d'une lésion du bassin ont bénéficié d'une embolisation contre 8,03% (22) des patients qui en étaient indemnes ($p < 0,001$). Les besoins transfusionnels concernant l'ensemble des produits sanguins labiles sont significativement majorés. De même, le taux d'hospitalisation en réanimation, la durée moyenne de séjour en hospitalisation conventionnelle et en réanimation étaient significativement augmentés. 13 patients soit 11,4% des patients présentant une lésion du bassin sont décédés contre 11 (4,01 %) des patients qui en étaient indemnes ($p = 0,012$) (tableau 2).

Les données recueillies en fonction de la classification de Tile sont disponibles dans l'annexe 1.

Description des patients présentant une coagulopathie aiguë traumatique à l'admission

160 (41,3%) des patients inclus présentaient une coagulopathie à l'admission. 73 (64,6%) des patients présentant une lésion du bassin avaient une coagulopathie associée contre 87 (31,8%) ($p < 0,001$) des patients qui en étaient indemnes. La distribution entre les catégories A, B et C de la classification de Tile retrouve une coagulopathie chez 11 soit 68,8% des patients catégorisés de type Tile B, 49 (63,6%) des patients catégorisés de type A et 13 (65%) des patients catégorisés de type C en comparaison de 87 (31,8%) des patients indemnes d'un traumatisme du bassin ($p < 0,001$). Les résultats de l'analyse univariée sont disponibles dans le tableau 3.

Tableau 3. Comparaison des paramètres de la coagulation entre les patients indemnes et les patients porteurs d'une lésion du bassin.

	Population totale N = 388	Absence de lésion du bassin N= 274	Lésion du bassin N= 114	Significativité statistique (P)
Résultats biologiques à l'admission				
Coagulopathie (n, %)	160 (41.3%)	87 (31.8%)	73 (64.6%)	<0.001
TP (médiane, [IQR], %)	79.0 [67.5;89.0]	83.0 [72.0;91.0]	71.0 [57.0;80.8]	<0.001
TQ (médiane, [IQR],s)	14.9 [14.0;16.4]	14.6 [13.8;15.7]	16.0 [14.8;18.0]	<0.001
INR (médiane, [IQR])	1.13 [1.08;1.29]	1.10 [1.06;1.20]	1.22 [1.13;1.40]	<0.001
TCA (médiane, [IQR], s)	31.0 [29.0;35.0]	31.0 [29.0;33.0]	34.0 [30.0;39.0]	<0.001
rTCA (médiane, [IQR])	0.97 [0.90;1.10]	0.91 [0.90;1.00]	1.00 [0.90;1.20]	<0.001
Fibrinogène (médiane, [IQR], g/L)	2.30 [1.90;2.78]	2.38 [1.98;2.87]	2.15 [1.65;2.57]	0.001
Plaquettes (médiane, [IQR], \acute{e} /mm ³)	226500 [187000;273250]	234000 [192500;277750]	216000 [184000;259750]	0.020
Monomères de fibrine (médiane, [IQR], μ g/mL)	135 [48.8;151]	97.5 [34.8;151]	151 [136;151]	<0.001
D-dimères (médiane, [IQR], μ g/dL)	9.00 [4.76;18.2]	6.24 [3.44;17.7]	13.5 [8.75;20.0]	0.010
pH (médiane, [IQR])	7.35 [7.28;7.39]	7.35 [7.30;7.39]	7.32 [7.25;7.37]	0.007
Lactates (médiane, [IQR], mmol/L)	2.10 [1.30;3.60]	2.00 [1.20;3.18]	2.50 [1.80;4.35]	<0.001
Excès de base (médiane, [IQR], mmol/L)	-3.43 [-6.74;-1.52]	-2.85 [-5.96;-1.12]	-5.38 [-8.93;-2.09]	0.002
Calcémie (médiane, [IQR], mmol/L)	1.12 [1.07;1.16]	1.13 [1.08;1.16]	1.10 [1.06;1.15]	0.046

TP : Taux de prothrombine ; TQ : Temps de Quick ; INR : International normalized ratio ; TCA : Temps de céphaline activée ; rTCA : Ratio TCA patient / TCA témoin ;

Facteurs associés à la coagulopathie aiguë traumatique

L'analyse univariée est disponible dans le tableau 4.

Tableau 4 : Caractéristiques de la population selon la présence d'une coagulopathie.

	Absence de coagulopathie N= 227	Présence d'une coagulopathie N= 160	Significativité statistique
Age (médiane, [IQR], bpm)	39.0 [28.0;51.0]	39.0 [26.0;54.2]	0.965
Sexe (n, %)			0.562
Féminin	43 (18.9%)	35 (21.9%)	
Masculin	184 (81.1%)	125 (78.1%)	
Données vitales préhospitalières			
FC (méd, [IQR], bpm)	90.0 [75.5;110]	100 [86.5;120]	<0.001
PAS (méd, [IQR], mmHg)	120 [103;131]	96.0 [80.0;120]	<0.001
SpO2 (méd, [IQR], %)	99.0 [96.0;100]	98.0 [90.0;100]	0.007
FR (méd, [IQR], cycles /minute)	20.0 [16.0;24.0]	16.5 [15.0;20.0]	0.126
GCS (méd, [IQR])	15.0 [15.0;15.0]	15.0 [13.0;15.0]	<0.001
Remplissage par cristalloïdes (méd, [IQR, mL])	500 [250;500]	500 [500;1000]	<0.001
Catégorisation (n, %)			<0.001
Stable (groupe 3)	167 (73.9%)	46 (28.7%)	
Instable (groupe 1)	12 (5.31%)	44 (27.5%)	
Stabilisé (groupe 2)	47 (20.8%)	70 (43.8%)	
Scores			
MGAP (mé, [IQR])	23.0 [22.0;25.0]	22.0 [11.0;23.0]	<0.001
RTS (méd, [IQR])	7.84 [7.84;7.84]	7.84 [7.06;7.84]	<0.001
TRISS (méd, [IQR])	3.80 [3.02;4.37]	3.10 [2.02;3.95]	<0.001
TASH (méd, [IQR])	3.00 [1.00;6.00]	10.5 [6.00;15.0]	<0.001
IGS (méd, [IQR])	16.0 [11.0;23.0]	29.0 [17.0;49.0]	<0.001
SI > 0.9 (méd, [IQR])	71 (31.6%)	110 (69.2%)	<0.001
AIS thorax >= 3 (n, %)	106 (46.9%)	58 (36.2%)	0.048
AIS abdomen >= 3 (n, %)	26 (11.5%)	35 (21.9%)	0.009
AIS membre et bassin >=3 (n, %)	23 (10.2%)	40 (25.0%)	<0.001
AIS rachis >= 3 (n, %)	21 (12.0%)	6 (5.83%)	0.142
Bassin			
Fracture du bassin (n, %)	40 (17.6%)	73 (45.6%)	<0.001
Catégorisation selon Tile (n, %)			<0.001
A	28 (12.3%)	49 (30.6%)	
B	5 (2.20%)	11 (6.88%)	
C	7 (3.08%)	13 (8.12%)	
Stratégie thérapeutique (n, %)			
Chirurgie hémostatique	53 (23.3%)	81 (50.6%)	<0.001
Chirurgie dans les 24 heures	126 (55.5%)	95 (59.4%)	0.514
Embolisation	17 (7.49%)	27 (16.9%)	0.007
Évolution			
Hospitalisation en réanimation (n, %)	65 (28.6%)	116 (72.5%)	<0.001
DDS en réanimation (méd, [IQR], jour)	0.00 [0.00;1.00]	3.00 [0.00;8.00]	<0.001
Nombre de jours sousVM (méd, [IQR], jour)	0.00 [0.00;0.00]	1.00 [0.00;3.00]	<0.001
Décès (n, %)	4 (1.76%)	20 (12.5%)	<0.001

FC : Fréquence cardiaque ; PAS : Pression artérielle systolique ; SpO2 : Saturation pulsée en oxygène ; FR : Fréquence respiratoire, GCS : Glasgow coma scale ; TXM : Acide tranexamique ; IOT : Intubation orotrachéale ; FAST : Focused Abdominal Sonography for Trauma ; DDS : Durée de séjour ; ACR : Arrêt cardiorespiratoire ; VM : Ventilation mécanique.

Une analyse multivariée a été réalisée afin d'identifier les facteurs associés à la survenue d'une coagulopathie. Les facteurs indépendamment associés à la survenue d'une coagulopathie étaient un traumatisme du bassin (OR = 2,96 [1,73,5,09]), un SI > 0,9 (OR = 2,09 [1,23 ;3,57]), et un taux d'hémoglobine < 10 g/dl (OR = 4,39 [1,86 ;11,62]) (figure 2).

Figure 2. Analyse multivariée : facteurs influençant la survenue d'une coagulopathie aiguë traumatique chez le polytraumatisé sévère.

Variable		N	Odds ratio	p
Fracture du Bassin	Pas de fracture	262	Reference	
	fracture	110	2.96 (1.73, 5.09)	<0.001
ISS		372	0.99 (0.97, 1.02)	0.671
Hémoglobine initiale	(10,18]	317	Reference	
	[4,10]	55	4.39 (1.86, 11.62)	0.001
Base Excess initial		372	0.91 (0.86, 0.96)	<0.001
Shock Index	SI ≤ 0.9	193	Reference	
	SI > 0.9	179	2.09 (1.23, 3.57)	0.007
Remplissage (ml)	[0,500)	135	Reference	
	[500,1000)	142	1.33 (0.76, 2.34)	0.325
	[1000,5500]	95	1.67 (0.87, 3.20)	0.122

DISCUSSION

La coagulopathie est fréquente (64,6%) chez les traumatisés sévères avec une lésion du bassin, quelle que soit la stabilité de la fracture. Les données anciennement publiées décrivaient la présence d'une coagulopathie chez 25 à 50% de ces patients [22][27][28]. De plus, la présence d'une lésion du bassin multiplie par trois le risque d'apparition d'une CAT, indépendamment des autres facteurs de risques identifiés.

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer l'apparition d'une coagulopathie spécifique à la lésion du bassin.

L'hypothèse principale est celle d'une coagulopathie compliquant une hémorragie par consommation puis dilution. Une lésion du bassin peut être à l'origine de trois sources de saignement. Les surfaces fracturaires ou une lésion veineuse représenteraient 85% des cas et les plaies vasculaires artérielles 15 % des cas [22][24]. La gravité de ce saignement est fonction du vaisseau atteint et de la rupture des ligaments sacro-iliaques ouvrant l'espace rétro-péritonéal permettant une hémorragie massive.

Trois éléments vont à l'encontre de cette hypothèse. Dans notre étude, parmi les patients présentant une lésion du bassin, seulement 19,3% ont bénéficié d'une embolisation. De plus, 81 % des patients présentant une lésion instable du bassin ont bénéficié de la pose d'une ceinture pelvienne. Ces données montrent que les lésions du bassin hémorragiques représentent une faible proportion de la population et que leur majorité semble bénéficier précocement d'une contention externe dont l'efficacité est établie [29]. De plus, lors d'une hémorragie, les anomalies de la coagulation apparaissent lorsque le taux de facteurs est diminué de 25 %. Ce déficit est aggravé par la dilution. Il est néanmoins décrit que la décroissance des plaquettes et des facteurs de la coagulation est plus lente que modélisée en fonction du volume sanguin perdu et substitué [30]. Les attitudes thérapeutiques actuelles ont intégré les concepts de la réanimation transfusionnelle notamment la limitation du remplissage et l'hypotension permissive qui est la règle dans notre population en l'absence de traumatisme crânien sévère. Ces concepts sont appliqués dans notre travail avec une PAS médiane des patients présentant une lésion du bassin ou une coagulopathie inférieure à 100 mmHg, des volumes de remplissage médians pré-hospitaliers de 500 mL et le recours à la transfusion sanguine de CGR et de PLYO précoce dans notre centre [31]. Ces données sont en faveur d'une réanimation transfusionnelle précoce et efficace dont la iatrogénie par dilution est prévenue.

La deuxième cause possible de CAT chez les traumatisés sévères avec une lésion du bassin est la liaison entre le facteur tissulaire (FT) et le facteur VII activé. Elle est à l'origine d'une hyperactivation de la voie extrinsèque de la coagulation et d'une surconsommation majeure des facteurs. Cette interaction a lieu au sein du dommage tissulaire et donc des foyers de fractures. De ce fait, la CAT est liée à la richesse en FT du site traumatisé et au degré d'extension du traumatisme tissulaire. Il n'existe pas de données indiquant que le tissu osseux soit plus riche en FT. Cependant, il est décrit que les cellules souches mésenchymateuses dérivées de la moelle osseuse et du tissu adipeux expriment de manière significative le FT [32][33]. Exposées à du sang total, elles ont une activité procoagulante. Des études menées sur l'animal montrent l'apparition d'une coagulopathie intravasculaire disséminée (CIVD) chez des souris perfusées avec des cellules mésenchymateuses issues de la moelle osseuse [34]. Les trois os du bassin contiennent environ 35% de la moelle hématopoïétique du corps humain [35]. Le bassin étant donc un site particulièrement riche en moelle osseuse, l'apparition d'une CAT secondaire à une lésion de la ceinture pelvienne pourrait être expliquée par ce mécanisme. En accord avec cette hypothèse, dans notre étude, le dosage médian des monomères de fibrine chez les patients présentant une lésion du bassin est supérieur à 150µg/mL. Or, l'élévation des monomères de fibrine est un témoin potentiel de l'activation massive de la voie extrinsèque de la coagulation initiée par le facteur tissulaire [36].

La troisième cause de CAT dans cette population est l'endothéliopathie du traumatisé sévère. L'endothélium vasculaire est le garant de l'homéostasie entre le sang et le système vasculaire. Le traumatisme tissulaire est à l'origine d'une réaction endothéliale systémique. Cette dernière se caractérise par la perte de la perméabilité endothéliale, la stimulation de l'inflammation et les troubles de l'hémostase. Elle est proportionnelle aux dommages tissulaires, à l'hypoperfusion, à l'hypoxie, à l'inflammation ou encore à l'élévation des catécholamines. Sa physiopathologie est complexe ; elle induit une dysfonction plaquettaire, une dysrégulation à la fois procoagulante et anticoagulante ainsi qu'une hyperfibrinolyse [8][37][38].

La prise en charge de la CAT réside dans la "Damage Control Resuscitation" (DCR) qui se décompose en un volet réanimatoire transfusionnel et un geste chirurgical hémostatique écourté [39].

La phase réanimatoire transfusionnelle associe les mesures pré-hospitalières, l'expansion volémique contrôlée et la transfusion précoce afin de lutter contre la survenue de la triade létale que constituent l'acidose, l'hypothermie et la CAT [40].

Le « Damage Control Orthopédique » (DCO) a pour objectif de stabiliser un foyer fracturaire potentiellement hémorragique tout en épargnant à l'organisme la seconde agression que serait une chirurgie réparatrice précoce prolongée et ses complications inflammatoires systémiques [41]. Concernant les lésions du bassin, il consiste en la réalisation d'un packing pelvien associé à la pose d'un fixateur externe ou d'un C-Clamp® et parfois à une traction transcondylienne en cas de dislocation

verticale. La décision de réalisation d'une chirurgie ou d'une artériographie en première intention dépendra de la stabilité hémodynamique du patient. Les patients du groupe 2 ou 3 pourront bénéficier d'une embolisation première avant de discuter la stabilisation chirurgicale. Les patients du groupe 1 bénéficieront d'une chirurgie de « damage control » avec un packing pelvien associé à un C-Clamp® ou un fixateur externe [42]. Une chirurgie réparatrice est réalisée à minima lorsque le bassin est instable soit pour des lésions en open-book ou Tile C. Idéalement, elle doit être réalisée entre le 4^e et le 10^e jour [16].

La limite principale de ce travail est liée à son caractère monocentrique et rétrospectif.

Les données sont issues de la pratique clinique, c'est pourquoi certains dosages sanguins biologiques non réalisés en routine (aPC, thrombine, antithrombine, FT, etc.) ne sont pas disponibles. Ce manque de données ne permet pas une analyse fine de la CAT.

Nous avons délibérément choisi d'exclure les patients présentant un traumatisme crânien dont l'AIS était supérieur ou égal à trois. Ces patients présentent une coagulopathie spécifique [43]. De plus, la mortalité de cette population est élevée, entre 30 % et 50% des polytraumatisés ayant subi un traumatisme crânien grave [44][45].

CONCLUSION

Cette étude confirme l'incidence élevée de la coagulopathie chez les traumatisés sévères présentant une lésion du bassin. Cette dernière multiplie par trois le risque d'apparition d'une CAT, indépendamment des autres facteurs de risques identifiés. La physiopathologie de la CAT n'est pas entièrement élucidée, étant vraisemblablement multifactorielle.

En opération extérieure (OPEX), les contraintes du milieu, les durées d'élongation et le nombre limité de PSL complexifient la prise en charge d'un traumatisé sévère présentant une telle lésion. Cette problématique est un challenge pour l'ensemble de la chaîne sanitaire du médecin de l'avant jusqu'au rôle 2. Des travaux ultérieurs sur les plans orthopédiques et réanimatoires pourraient conduire à des protocoles de prise en charge toujours plus adaptés aux priorités diverses et aux moyens dégradés de l'exercice de la médecine en OPEX.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Analyse des données du Centre d'épidémiologie des causes de décès (CépiDc)
<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/traumatismes/analyse-des-donnees-du-centre-d-epidemiologie-des-causes-de-deces-cepidc>
2. Cause de décès, par accidents et traumatismes
<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SH.DTH.INJR.ZS?end=2019&start=2019>
3. Le rapport de l'OMS sur la violence et les traumatismes révèle de sombres statistiques sur les décès évitables
<https://www.euro.who.int/fr/health-topics/disease-prevention/violence-and-injuries/news/news/2020/7/who-report-on-violence-and-injuries-reveals-grim-statistics-on-preventable-deaths>
4. Gangloff C. Physiopathologie de la coagulopathie aigue traumatique.
5. Asencio Y, Prunet B, Ramiara P, Meaudre E. Le choc hémorragique en médecine de l'avant. 2011;14.
6. Simmons RL, Collins JA, Heisterkamp CA, Mills DE, Andren R, Phillips LL. Coagulation disorders in combat casualties. I. Acute changes after wounding. II. Effects of massive transfusion. 3. Post-resuscitative changes. *Ann Surg.* avr 1969;169(4):455-82.
7. Figueiredo S, Duranteau J. Actualités sur la coagulopathie du choc hémorragique traumatique. :12
8. Huet et al. - 2019 - Coagulopathie aiguë traumatique.pdf
https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/coagulopathie_posttraumatique_delphine_garrigue_lille_.pdf
9. Esmon CT. Crosstalk between inflammation and thrombosis. *Maturitas.* 15 avr 2004;47(4):305-14.
10. Esmon CT. Interactions between the innate immune and blood coagulation systems. *Trends Immunol.* oct 2004;25(10):536-42
11. Luo S, Hu D, Wang M, Zipfel PF, Hu Y. Complement in Hemolysis- and Thrombosis- Related Diseases. *Front Immunol.* 10 juill 2020;11:1212.
12. Wohlaer MV, Moore EE, Thomas S, Sauaia A, Evans E, Harr J, et al. Early Platelet Dysfunction: An Unrecognized Role in the Acute Coagulopathy of Trauma. *J Am Coll Surg.* Mai 2012;214(5):739-46.
13. Rourke C, Curry N, Khan S, Taylor R, Raza I, Davenport R, et al. Fibrinogen levels during trauma hemorrhage, response to replacement therapy, and association with patient outcomes. *J Thromb Haemost.* juill 2012;10(7):1342-51.
14. Díez N, Montes R, Alonso A, Medina P, Navarro S, España F, et al. Association of increased fibrinogen concentration with impaired activation of anticoagulant protein C. *J Thromb Haemost.* févr 2006;4(2):398-402.

15. Milenković S, Mitkovic M. Pelvic ring injuries. *Acta Facultatis Medicae Naissensis*. 1 janv 2020;37:23-33.
16. de Peretti F, Pelegri C, Carpentier X. Ruptures extracotyloïdiennes de l'anneau pelvien chez l'adulte. *EMC - Appareil locomoteur*. janv 2007;2(4):1-13.
17. Ansorge A, de Foy M, Poncet A, Gamulin A. Reproductibilité intra- et inter-examineur de la classification AO/OTA 2018 des ruptures de l'anneau pelvien à haute énergie : une étude rétrospective. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877051721002793>
18. Netgen. Traumatismes du bassin. *Revue Médicale Suisse*.
<https://www.revmed.ch/RMS/2008/RMS-184/Traumatismes-du-bassin>
19. Freitas CD, Garotti JER, Nieto J, Guimarães RP, Ono NK, Honda E, et al. There have been changes in the incidence and epidemiology of pelvic ring fractures in recent decades? *Rev Bras Ortop*. déc 2013;48(6):475-81.
20. Hoffmann C, Poyat C, Alhanati L, Bouix J, Falzone É, Donat N, et al. Épidémiologie des blessés de guerre français en Afghanistan : de la blessure à la réinsertion. :22.
21. Pisquiy JJ, Carter JT, Chan A, Kusnezov N, Adler A. Incidence of Pelvic Ring Fractures in the U.S. Military Population. *Cureus*. 6 févr 2020;12(2):e6899.
22. Kim MJ, Lee JG, Lee SH. Factors predicting the need for hemorrhage control intervention in patients with blunt pelvic trauma: a retrospective study. *BMC Surgery*. 16 nov 2018;18(1):101.
23. Traumatismes graves du bassin – La Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2009
<https://sfar.org/traumatismes-graves-du-bassin/>
24. Strategies for the management of haemorrhage following pelvic fractures and associated trauma-induced coagulopathy.
<https://online.boneandjoint.org.uk/doi/epub/10.1302/0301-620X.96B9.33914>
25. McCabe KL. Current Management of Hemorrhage from Severe Pelvic Fractures: Results of an American Association for the Surgery of Trauma Multi-Institutional Trial. *The Journal of Emergency Medicine*. août 2016;51(2):217-8.
26. Gergelé L, David J-S. Traumatologie et déchocage. In: *Réanimation et urgences [Internet]*. Paris: Springer Paris; 2010 [cité 28 août 2021]. p. 281-90.
http://link.springer.com/10.1007/978-2-287-99129-5_15
27. Strategies for the management of haemorrhage following pelvic fractures and associated trauma-induced coagulopathy.
<https://online.boneandjoint.org.uk/doi/epub/10.1302/0301-620X.96B9.33914>
28. Burkhardt M, Kristen A, Culemann U, Koehler D, Histing T, Holstein JH, et al. Pelvic fracture in multiple trauma: Are we still up-to-date with massive fluid resuscitation? *Injury*. 1 oct 2014;45:S70-5.

29. Pelvic circumferential compression devices for prehospital management of suspected pelvic fractures: a rapid review and evidence summary for quality indicator evaluation | Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine
<https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-020-00762-5>
30. Susen S, Samama C-M, Godier A. Physiopathology and management of massive haemorrhage coagulopathy. *Hématologie*. nov 2012;18(6):325-37.
31. Nguyen C, Bordes J, Cungi P-J, Esnault P, Cardinale M, Mathais Q, et al. Use of French lyophilized plasma transfusion in severe trauma patients is associated with an early plasma transfusion and early transfusion ratio improvement. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. mai 2018;84(5):780-5.
32. Christy BA, Herzig MC, Montgomery RK, Delavan C, Bynum JA, Reddoch KM, et al. Procoagulant activity of human mesenchymal stem cells. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. juill 2017;83(1):S164.
33. Coppin L, Sokal E, Stéphane X. Thrombogenic Risk Induced by Intravascular Mesenchymal Stem Cell Therapy: Current Status and Future Perspectives. *Cells*. 27 sept 2019;8(10):1160.
34. Shiratsuki S, Terai S, Murata Y, Takami T, Yamamoto N, Fujisawa K, et al. Enhanced survival of mice infused with bone marrow-derived as compared with adipose-derived mesenchymal stem cells. *Hepatology Research*. 2015;45(13):1353-9.
35. Kuntz L, Noel G. Irradiation pelvienne et toxicité hématopoïétique : revue de la littérature. *Cancer/Radiothérapie*. 1 févr 2021;25(1):77-91.
36. Gueguen S. L'intérêt du dosage des monomères de fibrine en traumatologie pour prédire la survenue d'une hémorragie grave. :58.
37. Kornblith LZ, Moore HB, Cohen MJ. Trauma-Induced Coagulopathy: The Past, Present, and Future. *J Thromb Haemost*. juin 2019;17(6):852-62.
38. White NJ, Ward KR, Pati S, Strandenes G, Cap AP. Hemorrhagic blood failure: Oxygen debt, coagulopathy and endothelial damage. *J Trauma Acute Care Surg*. juin 2017;82(6):S41-9.
39. Lamhaut DL, de Paris S. Damage Control Resuscitation. :22.
40. Leibner E, Andreae M, Galvagno SM, Scalea T. Damage control resuscitation. *Clin Exp Emerg Med*. 31 mars 2020;7(1):5-13.
41. Charbit J, Ramin S, Capdevila X. Damage control orthopédique : une réponse adaptée ?
42. Tonetti J. Prise en charge des fractures récentes instables de l'anneau pelvien : mise au point. In: *Conférences d'enseignement de la SOFCOT 2012*
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294715358000081>
43. Chang R, Cardenas JC, Wade CE, Holcomb JB. Advances in the understanding of trauma-induced coagulopathy. *Blood*. 25 août 2016;128(8):1043-9.
44. Présentation des traumatismes crâniens - Lésions et intoxications [Internet]. *Manuels MSD pour le grand public*.

<https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/l%C3%A9sions-et-intoxications/traumatismes-cr%C3%A2niens/pr%C3%A9sentation-des-traumatismes-cr%C3%A2niens>

45. Vigué B, Tazarourte K. Prise en charge du traumatisme crânien : l'avenir. :6.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AO : Association pour l'ostéosynthèse

AIS : « Abbreviated injury score »

aPC : Protéine C activée

AVP : Accident de la voie publique

CAT : Coagulopathie aiguë traumatique

CGR : Concentré de globules rouges

CIVD : Coagulation intra-vasculaire disséminée

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CVEC : Commission de Validation des Études Cliniques

DCO : « Damage control » orthopédique

DCR : « Damage control resuscitation »

EER : Épuration extra-rénale

FAST : « Focused abdominal sonography for trauma »

FC : Fréquence cardiaque

FR : Fréquence respiratoire

FVIIa : Facteur n°7 de la coagulation

FT : Facteur tissulaire

GCS : « Glasgow coma scale »

HIA : Hôpital d'Instruction des Armées

IGS : Indice de gravité simplifié

INR : « International normalized ratio »

IOT : Intubation oro-trachéale

ISS : « Injury severity score »

MGAP : « Mechanism », « Glasgow Coma Scale », « Age » et « Arterial Pressure »

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds ratio

PAS : Pression artérielle systolique

PLYO : Plasma lyophilisé

PSL : Produit sanguin labile

RTS : « Revised trauma score »

SAU : Service d'accueil des urgences

SAUV : Salle d'accueil des urgences vitales

SI : « Shock index »

SpO2 : Saturation pulsée en oxygène

TASH : « Trauma associated severe hemorrhage »

TP : Taux de prothrombine

TRISS : Trauma injury severity score

TXM : Acide tranexamique

VM : Ventilation mécanique

ANNEXES

Annexe 1 : Description de la population et prise en charge préhospitalière des traumatisés selon la classification de Tile.

	Absence de lésion du bassin N = 274	Tile A N = 77	Tile B N = 17	Tile C N = 20	Significativité statistique (P)
Mécanisme lésionnel (n, %)					
Chute < 3m	3 (1.09%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1.000
Chute de 3 à 6m	10 (3.65%)	5 (6.49%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.546
Chute > 6m	12 (4.38%)	14 (18.2%)	7 (41.2%)	0 (0.00%)	<0.001
AVP voiture	57 (20.8%)	16 (20.8%)	0 (0.00%)	2 (10.0%)	0.110
AVP piéton	8 (2.92%)	6 (7.79%)	2 (11.8%)	3 (15.0%)	0.012
AVP vélo	9 (3.28%)	2 (2.60%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1.000
AVP motocyclette	133 (48.5%)	27 (35.1%)	8 (47.1%)	15 (75.0%)	0.012
Plaie par arme blanche	17 (6.20%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.065
Plaie par balle	14 (5.11%)	1 (1.30%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.470
Constantes pré hospitalières					
FC (médiane, [IQR], bpm)	90.0 [80.0;115]	95.0 [83.5;120]	105 [88.2;114]	106 [99.2;120]	0.068
PAS (médiane, [IQR], mmHg)	112 [95.8;130]	110 [90.0;120]	90.0 [79.8;100]	90.0 [83.0;115]	0.001
SpO2 (médiane, [IQR], %)	98.0 [94.5;100]	98.5 [94.8;100]	99.0 [95.8;100]	97.0 [95.5;100]	0.912
FR (médiane, [IQR], cycles / minute)	20.0 [16.0;24.0]	16.0 [15.0;20.0]	16.0 [16.0;16.0]	20.0 [17.5;20.0]	0.415
GCS (médiane, [IQR])	15.0 [15.0;15.0]	15.0 [13.5;15.0]	14.5 [13.8;15.0]	15.0 [14.0;15.0]	0.230
Gestes pré-hospitaliers					
Remplissage par cristalloïdes (médiane, [IQR], mL)	500 [250;750]	500 [250;700]	500 [125;1000]	1000 [500;1375]	0.093
IOT (n, %)	44 (16.1%)	19 (24.7%)	3 (17.6%)	4 (20.0%)	0.343
CGR (n, %)	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	<0.001
TXM (n, %)	80 (29.2%)	21 (27.3%)	5 (29.4%)	9 (45.0%)	0.476
Ceinture Pelvienne (n,%)	18 (6.57%)	41 (53.2%)	14 (82.4%)	16 (80.0%)	<0.001

FC : Fréquence cardiaque ; PAS : Pression artérielle systolique ; SpO2 : Saturation pulsée en oxygène ; FR : Fréquence respiratoire, GCS : Glasgow coma scale ; TXM : Acide tranexamique ; IOT : Intubation orotrachéale.

Annexe 2 : Description de la population et prise en charge hospitalière des traumatisés selon la classification de Tile.

	Absence de lésion du bassin N = 274	Tile A N = 77	Tile B N = 17	Tile C N = 20	Significativité statistique (P)
Constantes vitales SAUV					
FC (médiane, [IQR], bpm)	92.0 [81.0;110]	100 [80.0;121]	105 [96.0;125]	108 [104;122]	0.002
PAS (médiane, [IQR], mmHg)	111 [95.0;127]	100 [85.0;117]	94.0 [70.0;108]	91.5 [79.5;119]	<0.001
SpO2 (médiane, [IQR], %)	100 [97.0;100]	100 [97.0;100]	99.5 [95.8;100]	99.0 [95.5;100]	0.579
FR (médiane, [IQR], cycle par minute)	20.0 [17.0;24.0]	20.0 [16.5;25.0]	20.0 [19.5;24.5]	22.0 [20.2;23.5]	0.609
GCS (médiane, [IQR])	15.0 [15.0;15.0]	15.0 [14.0;15.0]	15.0 [14.0;15.0]	15.0 [15.0;15.0]	0.005
ACR (n, %)	7 (2.55%)	3 (3.90%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.805
Gestes SAUV					
Remplissage (médiane, [IQR], mL)	500 [100;750]	500 [250;750]	500 [250;1200]	1000 [500;1500]	0.002
TXM (n, %)	56 (20.4%)	27 (35.1%)	4 (23.5%)	12 (60.0%)	<0.001
Amines (n, %)	66 (24.1%)	25 (32.5%)	8 (47.1%)	11 (55.0%)	0.005
IOT (n, %)	41 (15.0%)	12 (15.6%)	5 (29.4%)	4 (20.0%)	0.372
Thoracotomie (n, %)	7 (2.55%)	1 (1.30%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1.000
FAST Abdominale positive (n, %)	50 (18.2%)	12 (15.6%)	2 (11.8%)	7 (35.0%)	0.238
Catégorisation (n, %)					<0.001
Stable (groupe 3)	168 (61.5%)	37 (48.1%)	3 (17.6%)	5 (25.0%)	
Instable (groupe 1)	32 (11.7%)	14 (18.2%)	5 (29.4%)	5 (25.0%)	
Stabilisé (groupe 2)	73 (26.7%)	26 (33.8%)	9 (52.9%)	10 (50.0%)	
Scores					
MGAP (médiane, [IQR])	23.0 [20.0;25.0]	22.0 [13.0;23.0]	23.0 [17.0;23.0]	23.0 [16.8;23.0]	0.003
RTS (médiane, [IQR])	7.84 [7.84;7.84]	7.84 [7.11;7.84]	7.84 [6.38;7.84]	7.84 [7.11;7.84]	0.011
TRISS (médiane, [IQR])	3.80 [2.73;4.22]	3.46 [2.10;4.05]	2.87 [2.14;4.39]	3.05 [1.88;3.72]	0.005
TASH (médiane, [IQR])	4.00 [1.00;7.75]	9.00 [5.00;15.0]	16.0 [9.00;19.0]	14.0 [11.0;20.2]	<0.001
IGS 2 (médiane, [IQR])	19.0 [11.0;29.0]	23.0 [15.0;41.2]	20.0 [15.0;36.0]	33.0 [22.8;45.2]	0.001
ISS (médiane, [IQR])	22.0 [18.0;29.0]	24.0 [21.0;30.0]	29.0 [24.0;36.0]	26.5 [25.0;34.0]	0.005
SI > 0.9 (n, %)	110 (40.6%)	44 (57.1%)	12 (70.6%)	16 (80.0%)	<0.001
Stratégie thérapeutique (n, %)					
Chirurgie hémostatique	87 (31.8%)	27 (35.1%)	8 (47.1%)	13 (65.0%)	0.016
Chirurgie dans les 24 heures	151 (55.1%)	45 (58.4%)	15 (88.2%)	11 (55.0%)	0.064
Embolisation	22 (8.03%)	13 (16.9%)	3 (17.6%)	6 (30.0%)	0.005
Évolution					
Hospitalisation en réanimation (n, %)	114 (41.6%)	45 (58.4%)	11 (64.7%)	12 (60.0%)	0.013
Durée de séjour en réanimation (médiane, [IQR], jours)	0.00 [0.00;3.00]	1.00 [0.00;4.00]	3.00 [0.00;8.00]	3.00 [0.00;9.25]	0.011
Dépendance à la VM (médiane, [IQR], jours)	0.00 [0.00;1.00]	1.00 [0.00;1.00]	0.00 [0.00;1.00]	1.00 [0.00;3.00]	0.152
Dépendance à l'EER (médiane, [IQR], jours)	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.017
Dépendance aux amines (médiane, [IQR], jours)	0.00 [0.00;0.25]	0.00 [0.00;1.00]	0.00 [0.00;1.00]	0.50 [0.00;2.00]	0.001
Décès (n, %)	11 (4.01%)	8 (10.4%)	1 (5.88%)	4 (20.0%)	0.012

FC : Fréquence cardiaque ; PAS : Pression artérielle systolique ; SpO2 : Saturation pulsée en oxygène ; FR : Fréquence respiratoire, GCS : Glasgow coma scale ; TXM : Acide tranexamique ; IOT : Intubation oro-trachéale ; FAST : Focused Abdominal Sonography for Trauma ACR : Arrêt cardiorespiratoire ; VM : Ventilation mécanique ; EER : Epuration extra-rénale

Annexe 3 : Données transfusionnelles.

	Absence de lésion du bassin	Tile A	Tile B	Tile C	Significativité statistique (P)
Données transfusionnelles (médiane, [IQR], unités)					
CGR à 1h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	0.00 [0.00;2.00]	2.00 [0.00;2.00]	<0.001
CGR à 6h	0.00 [0.00;0.25]	0.00 [0.00;3.00]	2.00 [0.00;4.00]	2.00 [2.00;6.25]	<0.001
CGR à 24h	0.00 [0.00;2.00]	2.00 [0.00;4.00]	4.00 [0.00;5.00]	4.50 [2.00;9.75]	<0.001
CGR totaux	0.00 [0.00;3.00]	3.00 [0.00;7.00]	4.00 [0.00;10.0]	7.00 [4.00;14.2]	<0.001
PFCà 6h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	0.00 [0.00;2.00]	2.00 [0.00;4.00]	<0.001
PFC à 24h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	2.00 [0.00;3.00]	2.00 [0.00;4.25]	<0.001
PFC totaux	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	2.00 [0.00;4.00]	2.50 [1.50;5.25]	<0.001
PLYO à 6h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	0.00 [0.00;1.00]	1.00 [0.00;2.00]	<0.001
PLYO à 24h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	0.00 [0.00;1.00]	1.00 [0.00;2.00]	<0.001
PLYO totaux	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;2.00]	0.00 [0.00;0.00]	1.00 [0.00;2.00]	0.001
CP à 6h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.008
CP à 24h	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;1.00]	0.001
CP totaux	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;1.00]	0.003
PSL totaux	0.00 [0.00;4.00]	4.00 [0.00;9.00]	7.00 [1.00;14.0]	10.5 [5.50;18.5]	<0.001

« 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 Pierre-François Percy, 1811

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

RÉSUMÉ

Objectif :

La coagulopathie aiguë traumatique (CAT) multiplie par trois la mortalité chez le polytraumatisé. Son diagnostic précoce ainsi que l'identification de ses facteurs de risque sont un enjeu diagnostique et thérapeutique majeur. L'objectif de cette étude est de décrire l'incidence et les spécificités de la coagulopathie chez les polytraumatisés porteurs d'une lésion de l'anneau pelvien et d'identifier les facteurs associés à la survenue d'une CAT dans notre population.

Matériels et méthode :

Nous avons réalisé une étude rétrospective, monocentrique au sein de l'Hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne (Toulon, France) sur la population ciblée des polytraumatisés sévères avec un ISS supérieur à 15 et un AIS crâne inférieur à 3. La présence d'une coagulopathie aiguë traumatique était biologiquement définie par un « Index normalized ratio » (INR) supérieur ou égal à 1,2, un taux de fibrinogène inférieur à 1.5 g/l ou une thrombopénie inférieure à 100 G/L.

Résultats :

Sur 388 patients inclus, 73 présentaient un traumatisme du bassin et une coagulopathie à l'admission soit 64,6% des patients présentant une lésion pelvienne et 45,6 % des patients présentant une coagulopathie. La distribution entre les catégories A, B et C de la classification de Tile retrouve une coagulopathie chez 49 (63,6%) des patients catégorisés de type A, 11 soit 68,8% des patients catégorisés type B, et 13 (65%) des patients catégorisés C. Les traumatisés sévères avec une lésion du bassin sont significativement plus graves avec un ISS plus élevé (25 [21-34] en comparaison de 22 [18-29] ($p = 0,002$), des besoins transfusionnels majorés (5.0 unités [0-12] contre 0 unités [0-4]) ($p < 0,001$) et un taux de mortalité supérieur (11.5% en comparaison de 4%) ($p = 0,012$).

L'analyse multivariée montre qu'une lésion du bassin est indépendamment associée à l'apparition d'une CAT chez le traumatisé sévère avec un OR égal à 2,96 [1,73,5,09] ($p < 0,001$).

Conclusion :

L'incidence de la CAT est élevée chez les polytraumatisés porteurs d'une lésion du bassin. La physiopathologie de celle-ci est multifactorielle et complexe. Elle n'est pas exclusivement liée à des mécanismes d'hémorragie ou de dilution mais aussi à une très probable suractivation de la voie extrinsèque de la coagulation et à une endothéliopathie. La présence d'une lésion du bassin multiplie par trois le risque d'apparition d'une CAT dans notre population, indépendamment des autres facteurs de risques identifiés.