

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 et paramédicales
Aix*Marseille Université

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

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

Assesseurs :

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

Chargés de mission :

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

ÉCOLE DE MEDECINE

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

Chargés de mission

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

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

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

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1er cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2ème 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
ALDIGHIERI René
ALESSANDRINI Pierre
ALLIEZ Bernard
AQUARON Robert
ARGEME Maxime
ASSADOURIAN Robert
AUFFRAY Jean-Pierre
AUTILLO-TOUATI Amapola
AZORIN Jean-Michel
BAILLE Yves
BARDOT Jacques
BARDOT André
BERARD Pierre
BERGOIN Maurice
BERLAND Yvon
BERNARD Dominique
BERNARD Jean-Louis
BERNARD Jean-Paul
BERNARD Pierre-Marie
BERTRAND Edmond
BISSET Jean-Pierre
BLANC Bernard
BLANC Jean-Louis
BOLLINI Gérard
BONGRAND Pierre
BONNEAU Henri
BONNOIT Jean
BORY Michel
BOTTA Alain
BOTTA-FRIDLUND Danielle
BOURGEADE Augustin
BOUVENOT Gilles
BOUYALA Jean-Marie
BREMOND Georges
BRICOT René
BRUNET Christian
BUREAU Henri
CAMBOULIVES Jean
CANNONI Maurice
CARTOUZOU Guy
CAU Pierre
CHABOT Jean-Michel
CHAMLIAN Albert
CHARPIN Denis
CHARREL Michel

MM DEVRED Philippe
DJIANE Pierre
DONNET Vincent
DUCASSOU Jacques
DUFOUR Michel
DUMON Henri
ENJALBERT Alain
FAUGERE Gérard
FAVRE Roger
FIECHI Marius
FARNARIER Georges
FIGARELLA Jacques
FONTES Michel
FRANCES Yves
FRANCOIS Georges
FUENTES Pierre
GABRIEL Bernard
GALINIER Louis
GALLAIS Hervé
GAMERRE Marc
GARCIN Michel
GARNIER Jean-Marc
GAUTHIER André
GERARD Raymond
GEROLAMI-SANTANDREA André
GIUDICELLI Sébastien
GOUDARD Alain
GOUIN François
GRILLO Jean-Marie
GRIMAUD Jean-Charles
GRISOLI François
GROULIER Pierre
HADIDA/SAYAG Jacqueline
HASSOUN Jacques
HEIM Marc
HOUEL Jean
HUGUET Jean-François
JAQUET Philippe
JAMMES Yves
JOUVE Paulette
JUHAN Claude
JUIN Pierre
KAPHAN Gérard
KASBARIAN Michel
KLEISBAUER Jean-Pierre
LACHARD Jean

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

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 MICHOTEY 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	T. MARRIE (Canada)
Sir	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
ALBANESE Jacques
ALIMI Yves
AMABILE Philippe
AMBROSI Pierre
ANDRE Nicolas
ARGENSON Jean-Noël
ASTOUL Philippe
ATTARIAN Shahram
AUDOUIN Bertrand
AUQUIER Pascal
AVIERINOS Jean-François
AZULAY Jean-Philippe
BAILLY Daniel
BARLESI Fabrice
BARLIER-SETTI Anne
BARLOGIS Vincent
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERBIS Julie
BERDAH Stéphane
BEROUD Christophe
BERTUCCI François
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
BOUBLI Léon Surnombre
BOUFI Mourad
BOYER Laurent
BREGEON Fabienne
BRETELLE Florence
BROUQUI Philippe
BRUDER Nicolas
BRUE Thierry
BRUNET Philippe
BURTEY Stéphane
CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle
CHARREL Rémi
CHAUMOITRE Kathia
CHIARONI Jacques
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
COLLART Frédéric
COSTELLO Régis
COURBIERE Blandine
COWEN Didier
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
DAVID Thierry
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DENIS Danièle
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DURAND Jean-Marc
DUSSOL Bertrand
EBBO Mikaël
EUSEBIO Alexandre
FABRE Alexandre
FAKHRY Nicolas
FELICIAN Olvier
FENOLLAR Florence
FIGARELLA/BRANGER Dominique
FLECHER Xavier
FOUILLOUX Virginie
FOURNIER Pierre-Edouard
FRANCESCHI Frédéric
FUENTES Stéphane
GABERT Jean
GABORIT Bénédicte
GAINNIER Marc
GARCIA Stéphane
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GAUDY-MARQUESTE Caroline
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine
GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte
GONCALVES Anthony
GRANEL/REY Brigitte
GRANVAL Philippe
GREILLIER Laurent
GROB Jean-Jacques
GUEDJ Eric

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck
PANUEL Michel Surnombre
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien Disponibilité
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PERRIN Jeanne
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominiq
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
RACCAH Denis
RANQUE Stéphane
RAOULT Didier Surnombre
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RICHIERI Raphaëlle
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SARLON-BARTOLI Gabrielle
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
THOMAS Pascal
THUNY Franck
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
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

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

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 HOSPITA
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)

ANGLAIS *11*

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

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

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

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE *4301*

GUEDJ Eric (PU-PH)

ANTHROPOLOGIE *20*

ADALIAN Pascal (PR)

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

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE *4501*

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH) Surnombre

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE *4401*

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

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

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)

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 MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION *4604*

GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE *5002*

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU PH)
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPIANO Patrick (PU-PH)

ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE *4702CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAP*

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)
CUISSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE *5202*

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
GUERIN Carole (MCU PH)
MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE *5402CHIRURGIE INFANTILE 5402*

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

FACIALE ET STOMATOLOGIE *5503CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE E*

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 ; BRÛLOLOGIE *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)

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

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

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)

PIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION *460*

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

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

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

IMMUNOLOGIE *4703*

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES *4503*

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

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE *4805*

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

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)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION *4701*

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

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE *4603*

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

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION *4905*

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL *4602*

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE *5303*

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2(

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

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)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE *4502*

NEPHROLOGIE *5203*

BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stépahne (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)

PHILOSPHIE *17*

RANQUE Stéphane (PU-PH)

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

PEDIATRIE *5401*

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

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE *4903*

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

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

'CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE *4302*

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

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PHYSIOLOGIE *4402*

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

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

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

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE *5101*

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

GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)
TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE *5001*

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

'HERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE *480-*

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

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE *4802*

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE *5204*

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

MINISTÈRE DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Service de santé des armées

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 régalienne, 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 boâte 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 pilliers 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 hémi-pelvis,
- La force de compression antéro-postérieure à l'origine de la rotation externe d'un hémi-pelvis,
- La force de cisaillement à l'origine de la dislocation verticale d'un hémi-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 classifie 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 orotrachéale (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 hemorrage), 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 réalisé 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 Chi^2 après calculs des effectifs théoriques attendus.

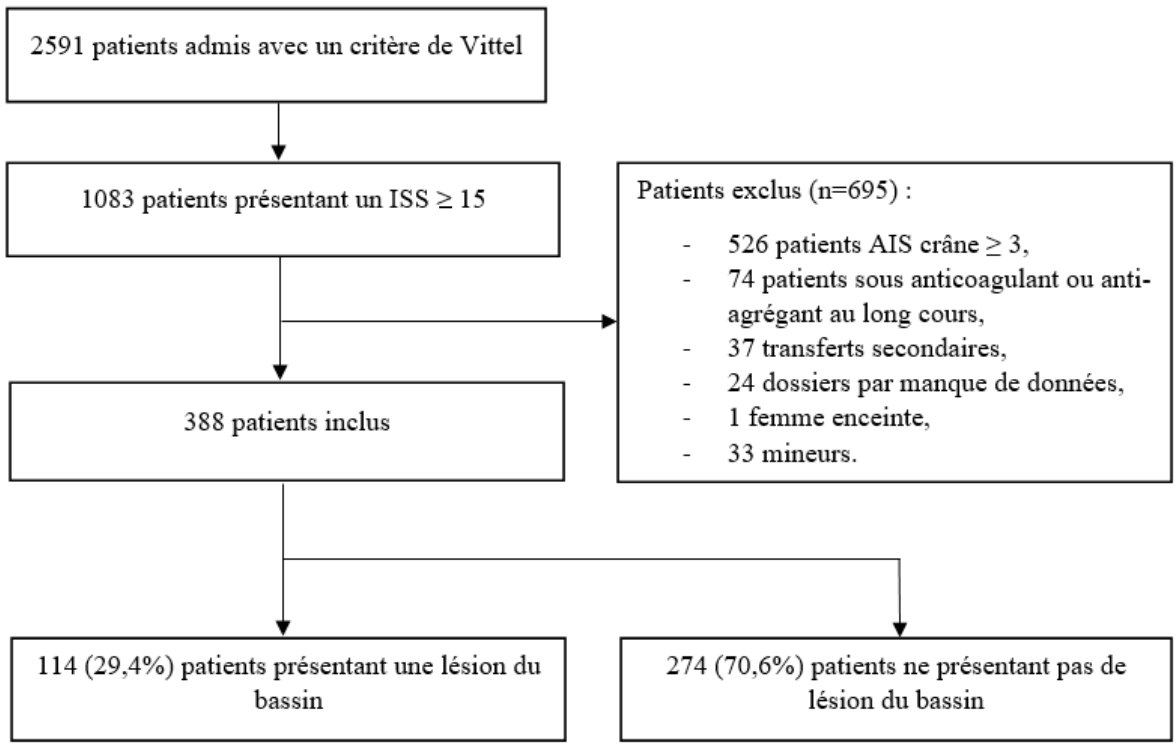
Une analyse multivariée utilisant un modèle de régression logistique (méthode du likehood-ratio) sera réalisée si nécessaire. La validité du modèle sera vérifiée en réalisant un test de Hosmer-Lemeshow et le calcul d'une aire sous la courbe.

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 motocylette	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 orotrachéale ; 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], é/mm3)	226500 [187000;273250]	234000 [192500;277750]	216000 [184000;259750]	0.020
Monomères de fibrine (médiane, [IQR], µg/mL)	135 [48.8;151]	97.5 [34.8;151]	151 [136;151]	<0.001
D-dimères (médiane, [IQR], µg/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.

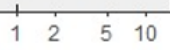
	Absence de coagulopathie N= 227	Présence d'une coagulopathie N= 160	Significativité statistique
Age (médiane, [IQR], bpm)	39.0 [28.0;51.0]	39.0 [26.0;54.2]	0.965
Sexe (n, %)			0.562
Féminin	43 (18.9%)	35 (21.9%)	
Masculin	184 (81.1%)	125 (78.1%)	
Données vitales préhospitalières			
FC (méd, [IQR], bpm)	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 cristalloides (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 à 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 précocément 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 transfusionelle 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 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 hématopoïetique 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 transfusionelle 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 aggression 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 bénéficient d'une chirurgie de « damage control » avec un packing pelvien associé a 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 4e et le 10e 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 multiple 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/indicator/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. Wohlauer 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-examinateur 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, Stéphenne 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 hemorrage »

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 statitistique (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 cristalloides (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 orotrachéale ; 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.

ORDRE NATIONAL DES MÉDECINS
Conseil National de l'Ordre

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.