Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

Etude observationnelle rétrospective sur les atteintes hépatiques et rénales dans une cohorte d'adolescents atteints d'anorexie

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 28 Octobre 2019

Par Madame Coline MEJEAN

Née le 21 juin 1991 à Brignoles (83)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de PÉDIATRIE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur TSIMARATOS Michel	**Président**
Monsieur le Docteur (MCU-PH) FABRE Alexandre	**Directeur**
Madame le Professeur REYNAUD Rachel	**Assesseur**
Monsieur le Docteur (MCU-PH) GUIVARCH Jokthan	**Assesseur**

Faculté des sciences médicales et paramédicales
Aix*Marseille Université

Etude observationnelle rétrospective sur les atteintes hépatiques et rénales dans une cohorte d'adolescents atteints d'anorexie

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 28 Octobre 2019

Par Madame Coline MEJEAN

Née le 21 juin 1991 à Brignoles (83)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de PÉDIATRIE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur TSIMARATOS Michel	**Président**
Monsieur le Docteur (MCU-PH) FABRE Alexandre	**Directeur**
Madame le Professeur REYNAUD Rachel	**Assesseur**
Monsieur le Docteur (MCU-PH) GUIVARCH Jokthan	**Assesseur**

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

Doyen Georges LEONETTI

Vice-doyen aux Affaires Générales et aux Sciences Médicales : Patrick DESSI
Vice-doyen aux Sciences Paramédicales : Philippe BERBIS

Direction d'école :

- **Ecole de Médecine :** Jean-Michel VITON
- **Ecoles de Maïeutique :** Carole ZAKARIAN
- **Ecoles des Sciences de la Réadaptation :** Philippe SAUVAGEON
- **Ecoles des Sciences Infirmières :** Sébastien COLSON

Assesseurs :

- aux Etudes : Kathia CHAUMOITRE
- à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- 1er cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2ème cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3eme cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : Déborah ROCCHICCIOLI
Chefs de service :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

Mis à jour 01/01/2019

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
BERNARD Dominique
BERNARD Jean-Louis
BERNARD Pierre-Marie
BERTRAND Edmond
BISSET Jean-Pierre
BLANC Bernard
BLANC Jean-Louis
BOLLINI Gérard
BONGRAND Pierre
BONNEAU Henri
BONNOIT Jean
BORY Michel
BOTTA Alain
BOURGEADE Augustin
BOUVENOT Gilles
BOUYALA Jean-Marie
BREMOND Georges
BRICOT René
BRUNET Christian
BUREAU Henri
CAMBOULIVES Jean
CANNONI Maurice
CARTOUZOU Guy
CAU Pierre
CHABOT Jean-Michel
CHAMLIAN Albert
CHARREL Michel
CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert
DEVRED Philippe
DJIANE Pierre
DONNET Vincent
DUCASSOU Jacques
DUFOUR Michel
DUMON Henri
ENJALBERT Alain

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

MM 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
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

PROFESSEURS 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 EMERITE

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

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
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERDAH Stéphane
BERLAND Yvon Surnombre
BERNARD Jean-Paul
BEROUD Christophe
BERTUCCI François
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnom
BOUBLI Léon
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
CHARPIN Denis Surnombre
CHAUMOITRE Kathia
CHIARONI Jacques
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
CLAVERIE Jean-Michel Surnombre
COLLART Frédéric
COSTELLO Régis
COURBIERE Blandine
COWEN Didier
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
CURVALE Georges
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DELPERO Jean-Robert
DENIS Danièle
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DURAND Jean-Marc
DUSSOL Bertrand
EUSEBIO Alexandre
FAKHRY Nicolas
FAUGERE Gérard Surnombre
FELICIAN Olvier
FENOLLAR Florence
FIGARELLA/BRANGER Dominique
FLECHER Xavier
FOURNIER Pierre-Edouard
FRANCES Yves Surnombre
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
GORINCOUR Guillaume
GRANEL/REY Brigitte
GRANVAL Philippe
GREILLIER Laurent
GRIMAUD Jean-Charles
GROB Jean-Jacques
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
GUYS Jean-Michel
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
HOFFART Louis Disponibilité
HOUVENAEGHEL Gilles
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François
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
MATONTI Frédéric Disponibilité
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOUR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MOAL Valérie
MONCLA Anne
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
MUNDLER Olivier Surnombre
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
OLIVE Daniel
OUAFIK L'Houcine

PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
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
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland Surnombre
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole
SARLON-BARTOLI Gabrielle
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal
THUNY Franck
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
TSIMARATOS Michel
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
VIVIER Eric
XERRI Luc

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE *A MI-TEMPS*

ADNOT Sébastien
FILIPPI Simon

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent (disponibilité)
AHERFI Sarah
ANGELAKIS Emmanouil (dispo oct 2018)
ATLAN Catherine (disponibilité)
BARTHELEMY Pierre
BEGE Thierry
BELIARD Sophie
BERBIS Julie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis
BERTRAND Baptiste
BEYER-BERJOT Laura
BIRNBAUM David
BONINI Francesca
BOUCRAUT Joseph
BOULAMERY Audrey
BOULLU/CIOCCA Sandrine
BUFFAT Christophe
CAMILLERI Serge
CARRON Romain
CASSAGNE Carole
CHAUDET Hervé
CHRETIEN Anne-Sophie
COZE Carole
CUNY Thomas
DADOUN Frédéric (disponibilité)
DALES Jean-Philippe
DAUMAS Aurélie
DEGEORGES/VITTE Joëlle
DELLIAUX Stéphane
DESPLAT/JEGO Sophie
DEVILLIER Raynier
DUBOURG Grégory
DUFOUR Jean-Charles
EBBO Mikaël
FABRE Alexandre
FAURE Alice
FOLETTI Jean- Marc
FOUILLOUX Virginie
FROMONOT Julien
GASTALDI Marguerite
GELSI/BOYER Véronique
GIUSIANO Bernard
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie
GONZALEZ Jean-Michel
GOURIET Frédérique
GRAILLON Thomas
GRISOLI Dominique
GUERIN Carole
GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné
GUIDON Catherine
HAUTIER/KRAHN Aurélie
HRAIECH Sami
KASPI-PEZZOLI Elise
L'OLLIVIER Coralie
LABIT-BOUVIER Corinne
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina
LAGIER Aude (disponibilité)
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude
LEVY/MOZZICONACCI Annie
LOOSVELD Marie
MANCINI Julien
MARY Charles
MASCAUX Céline
MAUES DE PAULA André
MILLION Matthieu
MOTTOLA GHIGO Giovanna
NGUYEN PHONG Karine
NINOVE Laetitia
NOUGAIREDE Antoine
OLLIVIER Matthieu
OVAERT Caroline
PAULMYER/LACROIX Odile
PESENTI Sébastien
RESSEGUIER Noémie
REY Marc
ROBERT Philippe
SABATIER Renaud
SARI-MINODIER Irène
SAVEANU Alexandru
SECQ Véronique
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/BENHAIM Caroline
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise
BOYER Sylvie
COLSON Sébastien
DEGIOANNI/SALLE Anna
DESNUES Benoît
MARANINCHI Marie
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky
MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte
POGGI Marjorie
RUEL Jérôme
THOLLON Lionel
THIRION Sylvie
VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion
REVIS Joana

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

ANATOMIE *4201*

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES *4203*

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

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

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)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS *11*

BRANDENBURGER Chantal (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)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
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*

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

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

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

ANTHROPOLOGIE *20*

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (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)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018
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)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE *4403*

ROLL Patrice (PU-PH)

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

CARDIOLOGIE *5102*

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE *5202*

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE *5302*

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE *5002*

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE *4702*

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony PU-PH)
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
TABOURET Emeline (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE *5103*

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
GRISOLI Dominique (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (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)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE *4202*

LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE *5003*

BERBIS Philippe (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH)
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION *4601*

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
THIRION Xavier (PU-PH)

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

GUERIN Carole (MCU PH)

CHIRURGIE INFANTILE *5402*

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

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE *5503*

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOLOGIE *5004*

CASANOVA Dominique (PU-PH)
LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE *5201*

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRANDVAL Philippe (PU-PH)
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
SEITZ Jean-François (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE *4704*

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
MONCLA Anne (PU-PH)
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE *5403*

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

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)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES *4503*

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

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE *4805*

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

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

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

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

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)

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/BENHAIM 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)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

NEPHROLOGIE *5203*

BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre
BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stépahne (PU-PH)
DUSSOL Bertrand (PU-PH)
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
MOAL Valérie (PU-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)

OPHTALMOLOGIE *5502*

DENIS Danièle (PU-PH)
HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*
MATONTI Frédéric (PU-PH) Disponibilité

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)
DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité
REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE *4502*

RANQUE Stéphane (PU-PH)

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

PEDIATRIE *5401*

ANDRE Nicolas (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
SARLES Jacques (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
FABRE Alexandre (MCU-PH)
OVAERT Caroline (MCU-PH)
TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE *4903*

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

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE *4302*

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

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)

RHUMATOLOGIE *5001*

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

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE *4904*

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

PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE *4803*

BLIN Olivier (PU-PH)
FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre
MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
SIMON Nicolas (PU-PH)
BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PHILOSPHIE *17*

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)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
REY Marc (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)
CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre
GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)
TOMASINI Pascale (MCU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE *4804*

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

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

UROLOGIE *5204*

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

« La **force** qui est en chacun de **nous** est notre plus grand **médecin** » Hippocrate

Remerciements

À mon jury de thèse,

Monsieur le Professeur Michel TSIMARATOS,

Je suis heureuse que tu présides mon jury de thèse, car j'admire ton sourire et simplicité, belles qualités pour un chef de service. Merci pour ton intérêt et ton aide pour ce travail de thèse.

Monsieur le docteur Alexandre FABRE,

Tu m'as aidé toute cette année pour mon mémoire et mon travail de thèse, merci pour ta disponibilité, tes encouragements, ta reconnaissance et ton intérêt pour mes travaux. Tu m'as accompagné et je sais que tu accompagneras encore d'autres étudiants avec autant de bienveillance. Je te dois la réussite de mon mémoire et j'espère de ma thèse.

Madame la professeur REYNAUD Rachel,

Merci de participer à mon jury de thèse. Merci d'avoir lu avec intérêt mon travail de thèse et d'avoir pris le temps de corriger méticuleusement.

Monsieur le docteur GUIVARCH Jokthan,

Merci d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse pour avoir le point de vue d'un pédopsychiatre sur un sujet de pédopsychiatrie.

Aux chefs du 16ème, et particulièrement à **Bertrand Roquelaure**, qui m'a donné goût à l'hépatologie pédiatrique. Merci pour l'espoir que tu portes en moi depuis le début, j'admire ton originalité et ton relationnel avec les patients ! C'est grâce à toi que j'ai obtenu ce poste de gastro à Montpellier et que j'entre sur le chemin de la gastroentérologie pédiatrique …

Au reste de l'équipe de gastroentérologie, de l'équipe de néphrologie (**Mathilde, Caroline et Florentine…**) et d'endocrinologie (**Sarah, Emeline**…), merci pour votre bonne humeur et vos caractères si différents qui font la richesse de ce service qui a su me toucher !

Aux chefs de PMI, avec qui j'ai fini en beauté et en douceur mon internat, et particulièrement au docteur **ROUDAULT Anne,** une pédiatre hors du commun. Merci pour ton soutien, ta compréhension, tes mots gentils et ton ouverture d'esprit, qui m'a permis d'ouvrir le mien sur l'aspect social et psychologique de la pédiatrie, essentiels pour devenir une bonne pédiatre !

A **Christina, Eve et Lucile,** pour toutes ces consultations m'apportant un nouveau regard sur la pédiatrie et ces midis à manger ensemble à parler de tout avec les puéricultrices. Merci pour l'intérêt que vous avez porté pour moi, à suivre toutes mes dernières épreuves d'internat !

A ma famille

A mes parents,

Merci de m'avoir aidé financièrement à payer ces longues études et de m'avoir supporté pendant ces nombreuses heures de travail à Brignoles, Abriès ou à Thoiras, de m'avoir nourri lorsque je n'avais plus faim à cause du stress, d'avoir pris soin de moi la veille du concours de P1, de l'internat ou encore avant ma thèse.

A ma grande sœur, ma deuxième maman,

Merci d'avoir toujours pris soin de moi.

A Christophe, son compagnon de vie.

Merci pour ta générosité et tous ces bons petits plats que tu m'as préparé pendant toutes ces années.

A mes neveux, Antonin et Jules,

Merci d'avoir égayé ma vie d'étudiante avec votre innocence, votre énergie et aussi vos cris !

A mon frère,

Malgré ton absence, je sais que tu suis de loin mon parcours, à travers tes maquettes d'architecte suisses.

A mon cousin, **Tom**

Merci pour ces nombreuses heures à philosopher sur la vie. Merci pour ton hypersensibilité et ta finesse d'esprit !

A ma tante, **Anne**

Merci pour tous ces débats animés sur la médecine, cet intérêt que tu portes à la médecine (parallèle ou non).

A mes autres cousins, oncles et tantes, et mes grands-parents qui me regardent de là-haut...

A mes copains et copines, ma deuxième famille

A **Mathilde R.**, mon binôme depuis toujours depuis la maternelle jusqu'au concours de l'internat, pour toutes ces heures passées ensemble à travailler, depuis les travaux d'arts plastiques jusqu'aux TPE, toutes ces milliards d'heures à la BU, nos sous colles avec **Marion V.** C'est grâce à toi que j'ai fait médecine. Merci pour ton calme et ta sérénité en toutes circonstances ! Nous nous retrouvons à Montpellier avec **Robin L.,** comme si le destin voulait nous réunir à nouveau…

A **Coline,** à **Marielle** et **Marguerite** pour m'avoir supportée surtout cette année difficile pour laquelle on sait maintenant qu'il y a « des hauts, des bas et des hauts … », de m'avoir redonné de la force lorsque j'en avais plus, de m'avoir fait rire dans les moments les plus difficiles, d'être mon énergie, ma force, mes psychologues, celles qui colorent ma vie … Vous êtes mes bases !

A **Léa**, avec qui j'ai voyagé dans toute l'Asie du Cambodge pour notre stage d'été, de la Thaïlande en passant par le Laos et le Vietnam « You and me, never know », puis toutes ces soirées à danser sur Louise Attaque, merci pour cette petite beauté que tu nous as conçu avec **Manu** et d'être marraine de la plus belle des petites filles, **Juliette**. Merci pour ta sagesse d'esprit !

Aux piquettes que je n'ai pas citées, notre petit groupe aux tee-shirt rose ont illuminé mon externat, que ce soit aux soirées externat ou alors à la « colloc » à manger les petites madeleines au nutella de notre Mathilde adorée…

- A **Mathilde**, avec qui nous partageons cette belle spécialité mais surtout avec qui j'ai fait tous mes stages d'externat, où nous avons récité tant de cours, mais aussi tous ces fous rires, ces soirées endiablés et alcoolisés. Merci pour ta fidélité malgré toutes ces années !
- A **Valentine**, notre interne antillaise qui nous a fait découvrir ses 2 magnifiques îles. Je t'attends de pied ferme à Montpellier pour continuer mon « spectacle » quotidien !
- A **Alicia**, avec qui on a passé des heures à réciter nos cours d'externat mais toujours dans la joie et la bonne humeur, avec des pauses goûter évidement. Merci pour ta folie !

A Jean Mich, mon acolyte de soirée pendant l'externat, merci pour la folie que tu m'as apporté à chaque soirée, pendant ces longues années d'étude. Merci pour ton originalité !

A Victoria et Bertille, mes copines d'internat, celles qui ont dès le premier semestre et jusqu'au dernier étaient présentes à me soutenir dans les moments difficiles et intenses avec l'arrivée merveilleuse de notre petite **Alice** adorée dans notre groupe. Merci pour vos mots, pour vos petits plats, vos sourires, votre fidélité. J'ai survécu grâce à vous dans cet internat de pédiatrie fastidieux !

A Sophie B., Sophie F., Mathilde R., mes copines d'internat pour tous ces petits verres bus à discuter de tout et grandir ensemble, de bébé interne à docteur, et une mariée s'il vous plaît !

A la team de Toulon, **Flo** pour cette révélation d'amitié et toutes ces soirées depuis et **Pierre**, dans notre coloc du bonheur avec Alexandra pour tous ces Yogi Tea à méditer ensemble …

A la team réunionnaise, **Mahé** celle qui m'a fait découvrir la plus belle des îles, et m'a fait goûtée aux douceurs des rondas de St Leu et surtout pour m'avoir fait voyagée à chaque fois que je te voyais, ma petite perle de zénitude, à **Vincent et Chris** pour avoir partagé cette colloc aux doux palmiers (et cookies !). A **Valentine,** ma petite belge préférée, **et Victor**, pour m'avoir fait vivre 6 mois de folie que ce soit en stage, à la souris mécanique ou sur le Piton des Neiges.

A mes co-internes du 16 ème, **Amélie** pour sa folie et son partage de passion pour la gastro pour toutes ces heures de DIU passées à Paris, et nos soirées Parisiennes et de stress intense avant l'écrit et l'oral, merci pour ton sourire en toutes circonstances ! A **Karine** pour ses questionnements quotidiens et son investissement au 16, à **Julie** et son petit bébé chien …

A mes co-internes d'Aix en Provence, **Charlotte, Amanda, Méli, aux Manons et à Alexandre** pour toutes ces heures à râler sur notre stage, pour cette force et cette solidarité qu'on s'est chacun apporté pour survivre dans ce milieu hostile.

A ma cointerne de PMI, **Fanny**, ma petite pédopsychiatre qui été là à écouter tous mes malheurs, à partager notre stress de mémoire et de thèse. Merci pour ta gentillesse et ton écoute !

A Clem, ma petite professeur, avec qui j'ai passé de nombreuses soirées à philosopher sur la vie avec Margue. Merci pour ton calme, ta maturité et ta bienveillance à mon égard.

Et si nous revenions au commencement …

A **Lucie et Eve**, celles avec qui tout a commencé depuis le collège, depuis le jeu du dictionnaire, il s'en est passé des choses … Merci pour tous ces délires, ces soirées au téléphone, j'ai grandi avec vous, et vous êtes maintenant tellement grandes que vous êtes devenus maman. J'attends de voir la tête de vos petits bouts avec impatience !

A **Robin**, mon éternel copain du collège et du lycée, merci pour ta simplicité, ton humour et ta fidélité. Tu sais qu'on se verra toujours et surtout je sais où te trouver !

A **Paul**, mon voisin d'en face traversant la petite passerelle de bois, « neighbourhood », mon copain d'enfance, nous restons deux enfants qui travaillons avec les enfants … Coïncidence ?

A toux ceux que je n'ai pas cité mais qui ont croisé mon parcours de vie de la maternelle jusqu'à maintenant et qui ont compté pour moi.

A celui qui a compté le plus, qui compte le plus et qui comptera le plus

A celui dont je n'ai pas besoin de cité le nom pour qu'il se reconnaisse

A celui qui a relu dix fois ma thèse et corriger mon anglais sans jamais se plaindre

A l'artiste qui a réveillé en moi l'artiste que je suis

A celui qui me fait rire chaque jour et me donne le sourire

Au petit prince qui a su apprivoiser son petit renard aux reflets roux

A l'hypersensible qui a su trouver mon cœur et le garder malgré les épreuves

A celui qui m'a apporté la confiance en moi pour me permettre de devenir la pédiatre que je suis

A celui qui a écouté chaque jour depuis quatre ans mes plaintes et mes doutes

A celui qui m'a soutenu lorsque je n'y croyais plus

A celui qui a trouvé la force de continuer alors que son monde s'écroulait autour de lui

A celui qui me rend heureuse chaque jour

A celui qui va bientôt partager ma vie et mon quotidien

A celui qui m'aime sans mesure

« La mesure de l'**amour** c'est d'**aimer sans mesure** » Saint Augustin

Journal of Eating Disorders

Association of hepatic and renal injury in a retrospective cohort of hospitalized adolescents with anorexia.

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	JOED-D-19-00073
Full Title:	Association of hepatic and renal injury in a retrospective cohort of hospitalized adolescents with anorexia.
Article Type:	Research article
Funding Information:	
Abstract:	Background Only few pediatric reports exist regarding the prevalence, cause and evolution of liver and renal injury in patients with anorexia nervosa (AN). The aim of this study is to describe the prevalence and the risk factors of hepatic and renal failure at admission and during hospitalization, especially during refeeding in a cohort of hospitalized adolescents with AN.Methods In a retrospective cohort study of adolescents with AN in a single hospital of Marseille from 2013 to 2019, we compared four groups on admission: elevated aminotransferases (AT)/normal AT and renal injury/no renal injury to analyze the differences between them (demographic factors, anthropometric factors, disease duration, initial prescribed calories, speed of refeeding, aminotransferase level, glomerular filtration rate). We observed the evolution of AT and renal injury for these four groups during refeeding (by the increase of kilocalories).Results A total of 29 subjects with AN met eligibility criteria (age: 14.2 years, female (86.2%), BMI at admission (Z-score= -2.8 standard deviation (SD)) with elevated AT (20.7%) and renal injury (13.8%) on admission. Lower Z-score BMI (-4.05 vs -2 SD, p = 0.013), lower expected weight for height (69% vs 76%, p = 0.034) and longer disease duration (2.1 vs 0.9 years, p =0,032) were significantly associated with elevated liver enzymes at admission. Lower Z-score BMI (-3.35 vs -2.5 SD, p = 0.002), lower expected weight for height at admission (69% vs 74,5%, p = 0.002) and loss of weight before admission (0.66 vs à 0.20 kg per day, p = 0.002) were associated with renal injury at admission. Time nadir BMI (13.5 vs 6.5 days, p = 0.034) and duration of hospitalization (55 vs 41 days, p = 0.036) were longer in elevated enzymes on admission group. During refeeding, liver enzymes (95% confidence interval (CI), odds ratio (OR) aspartate aminotransferase: -0.07 [-0.11; -0.03] and OR alanine aminotransferase: -0.16 [-0.27; -0.06]) and renal injury (95% CI, OR creatinine: -0.013 [-0.017; -0.008]) decreased with the increase of calories, with significant association.Conclusions The results of this study suggest that degree of malnutrition is associated with liver and renal injury on admission. Theses failures disappeared with intake of refeeding. In the future, prospective multicentric studies could examine evolution of renal and hepatic failure undergoing refeeding in large pediatric cohort of AN.
Corresponding Author:	Coline MEJEAN Hopital de la Timone FRANCE
Corresponding Author E-Mail:	Coline.MEJEAN@ap-hm.fr
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Hopital de la Timone
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Coline MEJEAN

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Coline MEJEAN
	Julie Berbis
	Cyprien Fabre
	Rachel Reynaud
	Sarah Castets
	Gilbert Simonin
	Michel Tsimaratos
	Alexandre Fabre
Order of Authors Secondary Information:	
Opposed Reviewers:	
Additional Information:	
Question	Response

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

Étude observationnelle rétrospective sur les atteintes hépatiques et rénales dans une cohorte d'adolescents atteints d'anorexie

Table des matières

I. SYNTHÈSE 2

Introduction **2**

Matériels et méthodes **2**

Résultats **3**

Conclusion **5**

II. ARTICLE EN ANGLAIS 6

ABSTRACT **7**

1. Introduction **8**

2. Methods **9**

2.1 Study population 9

2.2 Study design 9

2.3 Statistical analysis 11

3. Results **11**

4.1 Concerning liver injury 15

4.2 Concerning renal injury 17

4.3 Limitations 17

5. Conclusion **18**

III. ANNEXE 20

IV. RÉFÉRENCES 21

I. SYNTHÈSE

Introduction

Selon le DSM-5, l'anorexie mentale (AM) est un trouble psychiatrique caractérisé par une perte de poids importante, une peur intense de prendre du poids et une dysmorphophobie sévère. La prévalence de l'AM dans la population d'adolescents âgés de 14 ans est estimée à 3,2% chez les filles et 1,6% chez les garçons. Le début de la maladie apparaît le plus fréquemment pendant l'adolescence, vers 15-19 ans. Alors que l'incidence est stable chez les adultes, elle semble augmenter chez les adolescents et les enfants. Le taux de mortalité est élevé.

Sur toutes les complications de l'AM, les atteintes hépatiques et rénales demeurent peu caractérisées et peu d'études dans la littérature existent sur ce sujet concernant la population pédiatrique.

Ainsi, l'objectif principal de cette étude était de décrire la prévalence et les facteurs de risques de l'augmentation des enzymes hépatiques à l'admission, leur évolution au cours de l'hospitalisation et d'examiner comment le développement de cette défaillance à l'admission affecte la prise de charge thérapeutique dans une cohorte d'adolescents atteints d'AM. L'objectif secondaire était de décrire la prévalence de l'atteinte rénale, les facteurs de risque d'insuffisance rénale à l'admission et son évolution pendant l'hospitalisation.

Matériels et méthodes

Notre étude était une étude uni-centrique, rétrospective portant sur une cohorte d'adolescents atteints d'anorexie mentale hospitalisés dans le service multidisciplinaire du CHU de la Timone à Marseille, en France, de janvier 2013 à février 2019 pour dénutrition, définie par une perte de poids > 20 % ou un Z-score IMC < - 2 déviations standards.

Les données étaient collectées à partir des dossiers médicaux et concernaient le sexe, l'âge, l'âge de début de la maladie, la durée de la maladie, les mesures anthropométriques (poids, taille, IMC) à l'entrée et à la fin de l'hospitalisation avec calcul du Z-score de l'IMC, poids attendu pour la taille à l'entrée, perte de poids avant l'hospitalisation (sur une durée de trois mois), taux initial de calories prescrites, vitesse d'augmentation des calories, temps nadir de l'IMC durant l'hospitalisation et durée d'hospitalisation.

Les bilans hépatiques et rénaux (avec calcul du débit de filtration glomérulaire) étaient contrôlés à l'entrée puis chaque semaine au cours du processus de renutrition, en précisant le taux de calories prescrites au moment au bilan. Nous avons comparé quatre groupes différents à

l'entrée : élévation des aminotransférases(AT)/AT normales et insuffisance rénale/absence d'insuffisance rénale afin d'analyser les différences entre ces groupes.

Nous avons observé l'évolution de l'atteinte hépatique et rénale pour ces quatre groupes au cours du processus de renutrition.

Résultats

Durant la période d'étude, 37 patients ont été admis pour AM dans le service multidisciplinaire de l'hôpital de la Timone, dont 29 inclus après application des critères d'exclusion.

La majorité était des filles (86,2%), l'âge médian était de 14.2 ± 1.5 ans et l'âge médian de début de maladie de 13 ± 1.9 ans. La durée de la maladie était de 1 ± 1.2 ans. La perte de poids avant l'entrée était de 0.1 ± 0,5 kg par jour et 21.4 ± 11,8 %. Ils étaient dénutris à l'entrée avec un Z-score médian de l'IMC de -2.8 ± 1.6 DS, dont 58.6 % sous le 3ème percentile. Le poids attendu pour la taille était de 74.5 ± 10.7 %. Le taux de calories initial prescrit était de 600 ± 145 kcal/jour et la vitesse de 33 ± 15,6 kcal/jour. Le temps au nadir de l'IMC était de 7 ± 8 jours et la durée d'hospitalisation était de 45 ± 32.5 jours.

Les garçons étaient plus jeunes que les filles au début de la maladie et à l'entrée de l'hospitalisation, avec une différence significative (respectivement p= 0.049 et p= 0.039). Pas de différence observée sur le Z-score IMC concernant le sexe.

Concernant l'atteinte hépatique, 20.7 % des patients avaient une augmentation des AT (n = 6) et 79.3% (n = 23) avaient des AT normales à l'entrée, avec une durée de la maladie significativement plus longue dans le groupe élévation des AT à l'entrée (2.1 vs 0.9 ans, p = 0,032). Un Z-score de l'IMC bas (-4.05 vs -2 DS, p = 0.013) et un poids attendu pour la taille bas (69% vs 76%, p = 0.034) étaient significativement associés à une augmentation des enzymes hépatiques à l'entrée (Fig. 1). Le temps de nadir de l'IMC (13.5 vs 6.5 jours, p = 0.034) et la durée d'hospitalisation (55 vs 41 jours, p = 0.036) étaient plus longs dans le groupe élévation AT à l'entrée. Pendant la renutrition, les enzymes hépatiques se sont normalisées de manière concomitante à l'augmentation des calories apportées avec une association significative : intervalle de confiance (IC) à 95%, odds ratio (OR) aspartate AT : -0.07 [-0.11; -0.03] and OR alanine AT : -0.16 [-0.27; -0.06] sauf pour un patient. Une seule patiente avec AT normales à l'admission, a présenté une cytolyse dans un second temps.

Concernant l'atteinte rénale, 13.8% (n = 4) des patients présentaient une insuffisance rénale à l'entrée contre 86.2 % (n = 25), avec une différence significative concernant la perte de poids avant l'admission (0.66 vs à 0.20 kg par jour, p = 0.002) et le poids attendu pour la taille (69 vs 74,5%, p = 0.002). Comme l'atteinte hépatique, la défaillance rénale était associée à un IMC bas à l'admission (-3.35 vs -2.5 SD, p = 0.002). Durant le processus de renutrition, la créatinine s'est normalisée de manière concomitante à l'augmentation des calories apportées avec une association significative (IC à 95%, OR créatinine: -0.013 [-0.017; -0.008]). Les patients présentant un bilan rénal initial normal n'ont pas présenté d'insuffisance rénale au cours de l'hospitalisation.

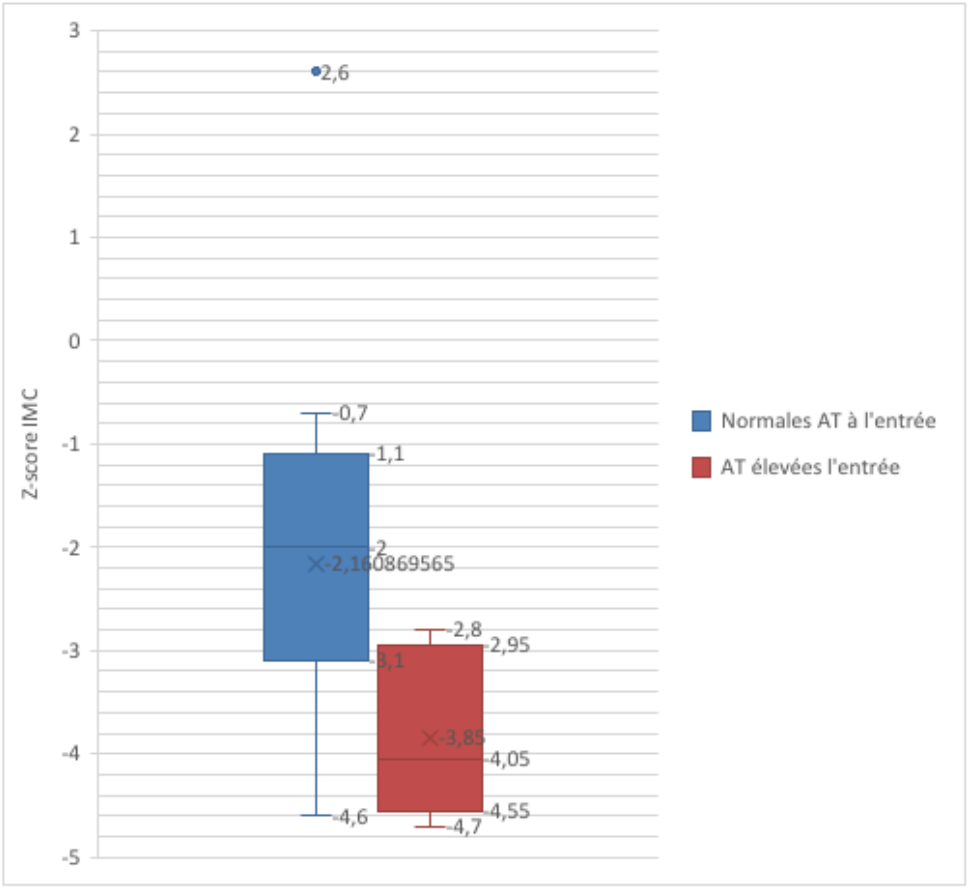


Fig 1. Comparaison du Z-score de l'IMC dans le groupe AT normales et AT élevées à l'entrée

IMC Indice de Masse Corporelle, DS Déviation Standard, AT Aminotransférases.

Le Z-score de l'IMC était plus bas dans le groupe AT élevées à l'entrée.

Les patients avec un Z-score de l'IMC > -2 avait une perte de poids > 20 %.

Conclusion

L'élévation des enzymes hépatiques est fréquente chez les adolescents atteints d'anorexie mentale et peut être un facteur déterminant de la sévérité de cette maladie, prolongeant la durée de la reprise de poids ainsi que la durée d'hospitalisation. Le degré de dénutrition ainsi que la durée de la maladie sont associés à une augmentation des enzymes hépatiques à l'admission en hospitalisation. Les transaminases diminuent avec la renutrition. Comme la physiopathologie de cette atteinte hépatique demeure incertaine, il serait intéressant de réaliser d'autres études pour améliorer la compréhension de cette défaillance hépatique.

De même, une attention adéquate doit être portée aux complications rénales chez ces patients. L'importance de la dénutrition est associée à une insuffisance rénale chronique, qui disparaît également avec la renutrition. On peut suggérer d'intégrer l'utilisation de l'estimation du débit de filtration glomérulaire avec calcul de la clairance de la créatinine chez les patients les plus sévères.

Des études prospectives multicentriques pour observer l'évolution rénale et hépatique pendant le processus de renutrition au sein d'une cohorte pédiatrique de patients atteints d'anorexie mentale devront être menées pour confirmer nos conclusions.

Les données complètes et détaillés concernant l'étude sont présentés dans l'article soumis au journal « Journal of Eating Disorders » et situé en page 6 de ce manuscrit.

II. ARTICLE EN ANGLAIS

Association of hepatic and renal injury in a retrospective cohort of hospitalized adolescents with anorexia

Authors :

Coline Mejean[1], Julie Berbis[2], Cyprien Fabre[2], Rachel Reynaud[3], Sarah Castets[3], Gilbert Simonin[3], Michel Tsimaratos[4], and Alexandre Fabre[1,5].

[1]Department of Multidisciplinary Pediatrics, Department of Pediatric Gastroenterology & Nutrition, AP-HM, Marseille, France

[2] Aix Marseille University, EA 3279 CEReSS, School of Medicine - La Timone Medical Campus, Health Service Research and Quality of Life Center, AP-HM, Marseille, France

[3]Department of Multidisciplinary Pediatrics, Pediatric Endocrinoly unit, AP-HM, Marseille, France

[4]Department of Multidisciplinary Pediatrics, Pediatric Nephrology unit, AP-HM, Marseille, France

[5] Aix Marseille University, INSERM, MMG, Marseille, France

Correspondence

Alexandre FABRE, Timone Hospital, Department of Pediatric Gastroenterology & Nutrition, 15th Floor, 13385 Marseille, Cedex 05, France (e-mail: alexandre.fabre@ap-hm.fr)

Word count (without abstract, tables and figures)

2575 words

ABSTRACT

Background: Only few pediatric reports exist regarding the prevalence, cause and evolution of liver and renal injury in patients with anorexia nervosa (AN). The aim of this study was to describe the prevalence and the risk factors of hepatic and renal failure at admission and during hospitalization, especially during refeeding in a cohort of hospitalized adolescents with AN.

Methods: In a retrospective cohort study of adolescents with AN in a single hospital of Marseille from 2013 to 2019, we compared four groups on admission: elevated aminotransferases (AT)/normal AT and renal injury/no renal injury to analyze the differences between them (demographic factors, anthropometric factors, disease duration, initial prescribed calories, speed of refeeding, aminotransferase level, glomerular filtration rate). We observed the evolution of AT and renal injury for these four groups during refeeding (by the increase of kilocalories).

Results: A total of 29 subjects with AN met eligibility criteria (age: 14.2 years, female (86.2%), Z-score BMI at admission: -2.8 standard deviation (SD)) with elevated AT (20.7 %) and renal injury (13.8 %) on admission. Lower Z-score BMI (-4.05 vs -2 SD, $p = 0.013$), lower expected weight for height (69% vs 76%, $p = 0.034$) and longer disease duration (2.1 vs 0.9 years, $p = 0{,}032$) were significantly associated with elevated liver enzymes at admission. Lower Z-score BMI (-3.35 vs -2.5 SD, $p = 0.002$), lower expected weight for height at admission (69% vs 74,5%, $p = 0.002$) and loss of weight before admission (0.66 vs à 0.20 kg per day, $p = 0.002$) were associated with renal injury at admission. Time nadir BMI (13.5 vs 6.5 days, $p = 0.034$) and duration of hospitalization (55 vs 41 days, $p = 0.036$) were longer in elevated enzymes on admission group. During refeeding, liver enzymes (95% confidence interval (CI), odds ratio (OR) aspartate aminotransferase: -0.07 [-0.11; -0.03] and OR alanine aminotransferase: -0.16 [-0.27; -0.06]) and renal injury (95% CI, OR creatinine: -0.013 [-0.017; -0.008]) have normalized with the increase of calories, with significant association.

Conclusions: The results of this study suggest that degree of malnutrition is associated with liver and renal injury on admission. Theses failures disappeared with refeeding. In the future, prospective multicentric studies could examine evolution of renal and hepatic failure undergoing refeeding in large pediatric cohort of AN.

Keywords: Anorexia, adolescents, pediatric, liver injury, aminotransferase, renal injury, refeeding

1. Introduction

Anorexia nervosa (AN) is a psychiatric disorder characterized by significant weight loss, morbid fear of weight gain and severe body image disturbance, according to DSM-5. [1].

Bulik at al. [2] reported the prevalence of AN in females to be 1.2%, in males 0.29%, and prevalence in the population of 14-year-olds was estimated at 3.2% in females, and 1.6% in males [3]. The onset of AN most commonly occurs during adolescence, within 15–19-years old. While the incidence rates are stable in the adult group, they seem to be increasing in adolescents and children [4]. AN is a severe mental disorder with a high mortality rate (approximately 5 deaths per 1000 persons-years [5]).

Among all the complications of AN [6], hepatic and kidney failures remain poorly characterized.

In the literature, there are few reports regarding the prevalence, cause and evolution of liver injury in patients with AN. The only pediatric study [7] reported a 37% prevalence of elevated liver enzymes on admission in a large cohort (n = 356) of hospitalized adolescents, with an additional 4.1% of patients who developed elevated liver enzymes after admission. But the time course, evolution, and physiopathology of elevated aminotransferases during hospitalization for AN still remain unclear. In particular, the etiology of elevated aminotransferases is controversial. The two hypotheses regarding the etiology are malnutrition or refeeding.

No renal disorder is precisely characterized whereas over 70% of AN patients have renal complications in their lifetime [8], with a 5.2% prevalence of severe kidney disease [9]. Recently, a study [10] found that kidney failure was the cause of death in 2 out of 31 AN patients. Only one recent pediatric study [11] exists at our knowledge.

Therefore, the principal objective of this study was to describe the prevalence and the risk factors of elevated liver enzymes at admission, their evolution during hospitalization and examine whether the development of elevated liver enzymes at admission affects the therapeutic course in a cohort of hospitalized adolescents with AN.

The second objective was to describe the prevalence of renal injury and the risk factors of renal failure at admission, and the evolution of renal failure during hospitalization.

2. Methods

2.1 Study population

The study was in single-center, retrospective cohort study of hospitalized patients at CHU Timone (Marseille, France) from 2013 to 2019. The study was approved by the GFHGNP ethics committee (GFHGNP 02-13-2019).

Criteria for study eligibility included adolescents younger than 18 years old, admitted with diagnostic of eating disorders, hospitalized in Pediatric Multidisciplinary Unit of Timone's Hospital in Marseille between January 2013 and February 2019 for malnutrition due to restrictive AN which was defined as weight loss above 20% or Z-score BMI < - 2 standard deviation (SD).

Only the first admission was included if patients were readmitted during the study period to ensure that the aminotransferase and creatinine levels analyzed in this study would not reflect previous medical interventions.

Nutritional rehabilitation therapy at Timone Hospital was commenced using oral feeding. Enteral refeeding by nasogastric tube was additionally used for patients who had insufficient weight gain. No parenteral nutrition has been used. Refeeding was started with the administration of 600-1000 kcal/day, in consideration of the amount of energy intake prior to admission. Refeeding was followed by a progressive increase of 200 kcal about every week.

Exclusion criteria were eating disorders other than restrictive anorexia (according to DSM-5 criteria), and duration hospitalization under 5 days. Other not eligible patients were those with missing important data (over 60% among weight and height on admission, loss of weight before admission, initial calories prescribed, speed of refeeding, blood test on admission and during refeeding).

2.2 Study design

The data collected were: sex; age of illness beginning and age at admission (years); duration of the eating disorder (years); anthropometric measures (height and weight) at admission; BMI on admission and at the end of hospitalization (kg/m^2); Z-score BMI (SD); expected weight for height (%); loss of weight before hospitalization (in % and kg per day with last anterior weight during 3 last months), time to nadir BMI during hospitalization (days); initial prescribed calories (kcal); speed of caloric increase (kcal/days) and duration of hospitalization (days).

BMI was calculated using weight in kilograms divided by the square of height in meters (kg/m^2). Z-score BMI and expected weight for height (%) were calculated with Epinut software (http://epinut.fr/). Liver function was estimated by the level of aminotransferase (AT): aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT). ALT and AST above 30 IU/L were considered elevated, according to our standard's laboratory hospital. Renal function was estimated by calculating the glomerular filtration rate (GFR) using Schwartz formula (**Annex 1**) and CKD (Chronic Kidney Disease) classification [12]. GFR below 90 ml/min/1.73 m^2 was considered as renal failure. Liver and renal blood tests were checked at admission and every following weeks (during refeeding). The prescribed calories at the moment of the blood test were noted.

We compared four different groups on admission: elevated AT(n = 6)/normal AT(n = 23) and renal injury(n = 4)/no renal injury(n = 25) to analyze the differences between them (Fig. 1). We observed the evolution of AT and renal injury for these four groups during refeeding.

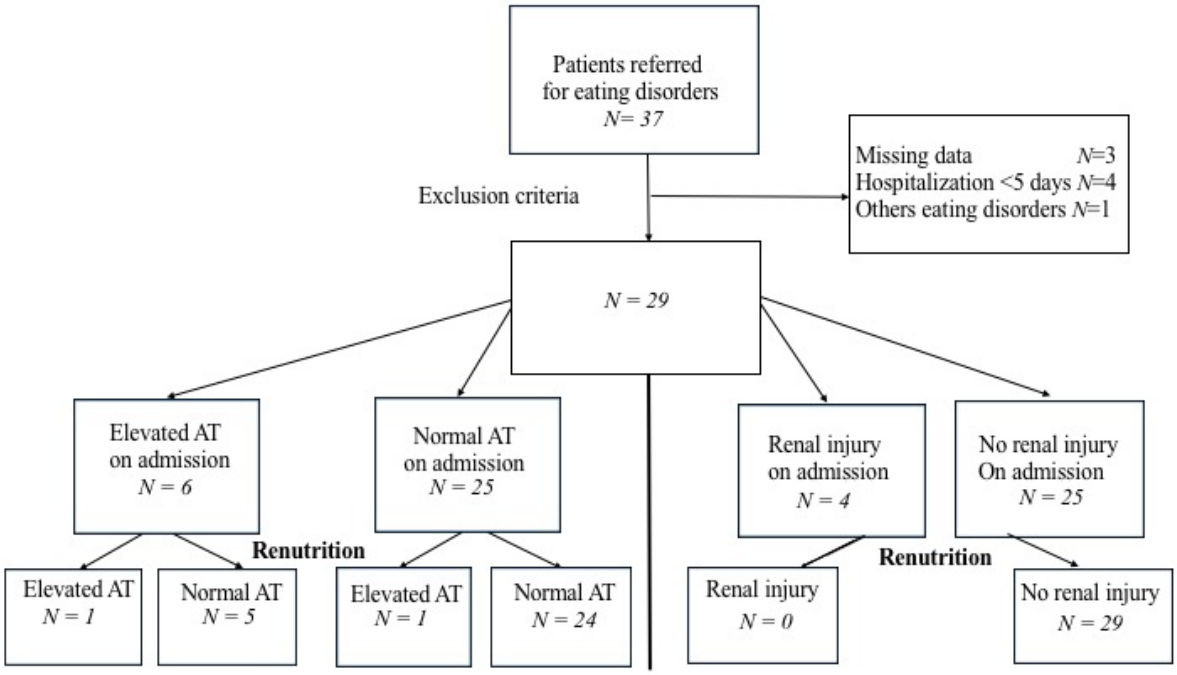


Fig. 1 Flow chart. AT, Aminotransferases

Elevated AT was defined by ALT and AST above 30 IU/L (above hospital laboratory's range)

Renal injury was defined by GFR under 90 ml/min/1.73 m^2

2.3 Statistical analysis

Categorical variables were described using numbers and percentages, and quantitative variables were described using medians and ranges. Comparisons between groups (elevated AT vs normal AT on admission / renal injury vs no renal injury on admission) were performed using Mann-Whitney tests for quantitative variables and Fisher tests for qualitative variables.

Linear mixt models were performed to examine evolution AT and creatinine undergoing refeeding.

All analyses were performed using the R software. Values of $p < 0.05$ were considered significant and the tests were two-sided.

3. Results

During the study period, 37 patients referred for AN were admitted to Pediatric Multidisciplinary Unit of Timone Hospital. After applying the exclusion criteria, 29 subjects met eligibility criteria between 2013 to 2019 and were included in the study (one patient excluded for bulimia and 4 for duration hospitalization inferior than 5 days). 3 patients were not eligible for missing data. No significative difference on age at admission, sex and Z-score BMI between these 3 patients with our population (Fig. 1).

They were predominantly female (86.2%). Median age was 14.2 ± 1.5 years old and median age of illness beginning was 13 ± 1.9 years old. Disease duration was 1 ± 1.2 year. Median rate of weight loss before admission was 0.1 ± 0,5 kg per day and 21.4 ± 11,8 %. They were malnourished on admission: Z-score BMI was -2.8 ± 1.6 SD, 58.6 % under 3rd percentile. The weight for height was 74.5 ± 10.7 %. The initial prescribed calories were 600 ± 145 kcal/day and the speed of refeeding was 33 ± 15,6 kcal/day. Time to nadir BMI was 7 ± 8 days and the duration of hospitalization was 45 ± 32.5 days (Table 1).

Age of illness beginning and age of hospitalization was earlier for boys than for girls (Table 1) with significative difference (respectively $p= 0.049$ and $p= 0.039$). However, no significative difference was observed between the sex on Z-score BMI ($p = 0.268$).

Table 1. Patient's characteristics (n = 29).

	Median	**Range**
Age on admission (years)	14,2	11-16,4
Boys	12,3	11,2-14
Girls	14,5	11-16,4
Age of beginning illness (years)	13	8-15,5
Boys	11,5	9-12,5
Girls	13,5	8-15,5
Disease duration (years)	1	0,1- 5
Weight loss (kg/days)	0,1	0,01-2,5
Weight loss (%)	21,4	9-68
BMI on admission (kg/m^2)	14	11-20,8
Z-score BMI (SD)	-2,8	-4,7- +2,6
Boys	-3,25	-4,6- -2
Girls	-2,5	-4,7- +2,6
Weight for height (%)	74,5	56-100
Initial prescribed calories (kcal/day)	600	400-1000
Speed of refeeding (kcal/day)	33	16.6-67
Time nadir BMI (days)	7	0-32
Z-score BMI end hospitalization (SD)	-2	-4- +2,7
Hospitalization duration (days)	45	5-127

BMI Body Mass Index, SD Standard Deviation

Between the groups elevated AT (20.7 %, n = 6) and normal AT on admission (79.3%, n = 23), no significative difference has been observed concerning the age on admission, age of illness beginning and sex. Disease duration was significantly longer in the elevated AT on admission group. Lower Z-score BMI was significantly (-4.05 vs -2 SD, p = 0.013) associated with elevated liver enzymes at admission (Fig. 2). As a marker of malnutrition, lower expected weight for height was still significantly associated with elevated liver enzymes at admission (69% vs 76%, p = 0.034). However, there was no significative difference between elevated AT and loss of weight (in % and kg/days). The time of nadir BMI and the duration of hospitalization were significantly longer in the elevated AT on admission group (respectively 13.5 vs 6.5 days, p = 0.034 and 55 vs 41 days, p = 0.036) (Tab. 2).

Of the 6 patients who had cytolysis at admission, 4 had a blood test for viral hepatitis (hepatitis A, B, C, and E, EBV, CMV), autoimmune hepatitis (anti-nuclear antibody), thyroid and celiac disease. All of these laboratory tests were negative.

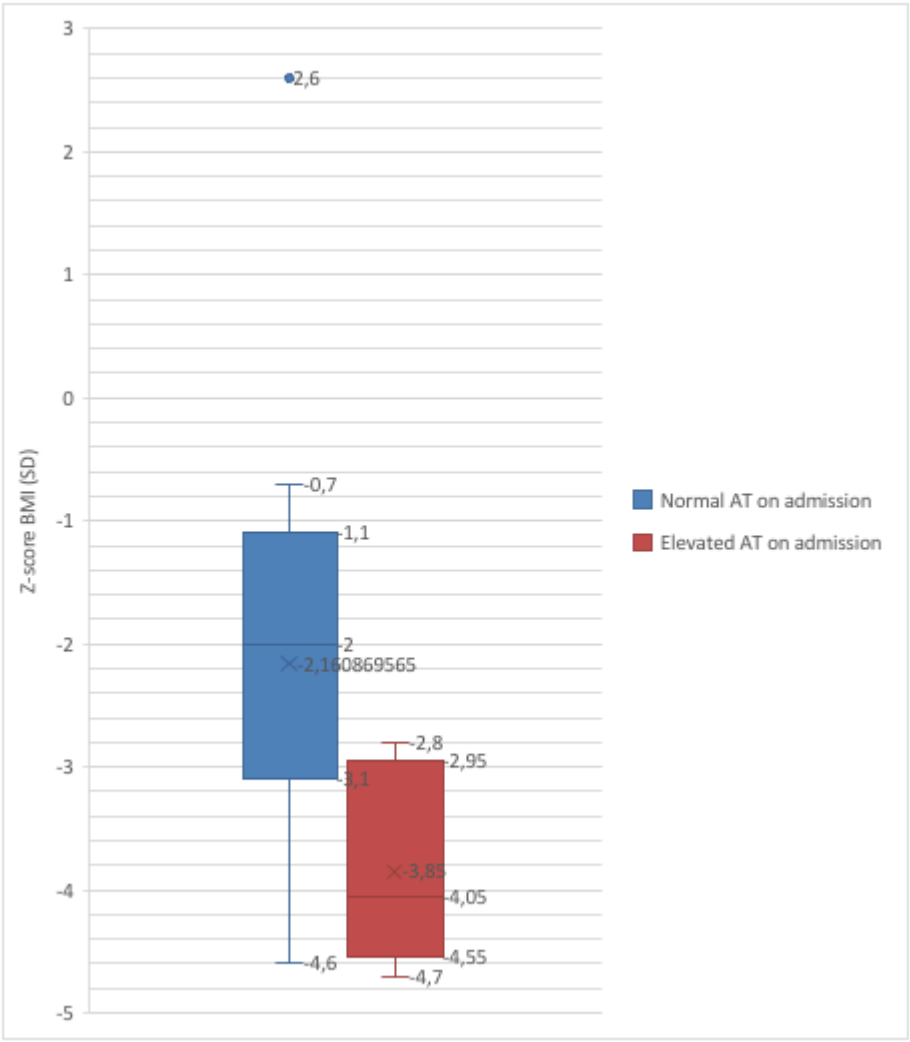


Fig 2. Comparison of Z-score BMI in normal AT and elevated AT group on admission.

BMI Body Mass Index, SD Standard Deviation, AT Aminotransferases.

Z-score BMI is lower in the group elevated AT on admission.

Patients with Z-score above -2 SD have loss of weight above 20%.

Table 2. Comparison of group elevated AT/normal AT and renal injury/no renal injury on admission

	Elevated AT on admission ***n = 6*** **Median** **Range**	**Normal AT on admission** ***n = 23*** **Median** **Range**	**p values** [a]	**Renal injury on admission** ***n = 4*** **Median** **Range**	**No renal injury on admission** ***n = 25*** **Median** **Range**	**p values** [a]
Age hospitalization (years)	15,4 11.2-16.4	14 11-16	0.224	13.9 13-16	14.2 11-16.4	0.824
Age beginning of illness (years)	13.3 9-15	13 8-15.5	0.913	12.8 10-14	13.5 8-15.5	0.611
Disease duration (years)	2.1 0.5-4.8	0,9 0.1-5	**0,032**	0.8 0.1-1	1 0,1-5	0,293
Loss of weight (%)	17.5 9-47	21.9 11.9-68	0.695	22.5 9-27	20 11.9-68	0.973
Loss of weight (kg/day)	0.075 0.01-2.5	0.12 0.03-1.08	0.674	0.66 0.03-2.5	0,20 0,01-1,08	**0.002**
Z-score BMI (- DS)	-4.05 -4.7- -2.8	-2 -4.6- +2.6	**0.013**	-3.35 -4.7- -1.2	-2,5 -4.6- +2.6	**0.002**
Weight for height (%)	69 56-78	76 57-100	**0.034**	69 56-89	74,5 56-100	**0.002**
Time nadir BMI (days)	13.5 7-30	6.5 0-32	**0.044**	7 0-32	14 6-30	0.163
Hospitalization duration (days)	55 46-78	41 3-97	**0.036**	49 5-97	45 3-127	0.467

AT Aminotransferases, BMI Body Index Mass, [a] Mann-Whitney U test

During refeeding for the elevated AT on admission group, liver enzymes have normalized with increase of calories (time for normalization AT was 51.3 (18-61) days), with significant association: 95% confidence interval (CI), odds ratio (OR) AST: -0.07 [-0.11; -0.03] and OR ALT: -0.16 [-0.27; -0.06] except for one patient. He was a 13 years old boy, with BMI 12.4

kg/m^2 (Z-score= -3.7 SD) on admission, with the longest time nadir BMI (30 days), 600 kcal at initial refeeding and a speed of refeeding of 28.5 kcal/day.

For the normal AT on admission group, only one patient had cytolysis (2xN ALT) during refeeding beyond 30 days of hospitalization. She was a 16 years old girl and had an admission BMI of 18 kg/m2 (Z-score= -1 SD) with 21 % loss of weight before admission. We initiated her refeeding with 600 kcal a day but the speed of refeeding was higher than average (63 kcal/day).

Between the groups: renal injury (13.8%, *n*=4) /no renal injury (86.2 %, *n*=25), there were no significant difference in age on admission, age of illness beginning, sex, disease duration, time nadir BMI and duration of hospitalization. But, there was a significant difference for loss of weight before admission (0.66 vs à 0.20 kg per day, $p = 0.002$) and expected weight for height (69 vs 74,5%, $p = 0.002$) on admission. As the elevated enzymes, renal injury was significantly associated with lower Z-score BMI on admission (-3.35 vs -2.5 SD, $p = 0.002$) (Tab. 2).

The 4 patients who had renal injury at admission presented stage 2 CKD [12] with a median GRF of 116 (71-181) ml/min/m^2. They normalized their renal function after 4 (2-5) days. In fact, creatinine has normalized with increase of calories with a significant association (95% CI, OR creatinine: -0.013 [-0.017; -0.008]). No other patient (with normal initial GRF) presented renal injury during hospitalization.

No association between renal injury and cytolysis has been observed (OR was 1.32, 95% CI [0.02-21.20]).

4. Discussion

4.1 Concerning liver injury

In the present study, we reported a 21 % prevalence of elevated liver enzymes on first admission for AN, with an additional 24% of patients who developed elevated liver enzymes after admission. The unique previous pediatric study [7] reported a prevalence of 37 % ($n = 356$). However, the difference with our study was not statistically significant.

Degree of malnutrition (lower Z-score BMI and expected weight for height) was significantly associated with elevated liver enzymes at admission. These results confirmed the previous findings [7, 13, 14].

Male sex predicted elevated liver enzymes on admission in previous study [7] but our study didn't confirm this result. The small size of our population could explain this difference. A previous study [15] with cohort of adults showed that the early age is a predictor of elevated AT on admission. Our study confirms this finding showing that longer disease duration is significantly associated with elevated AT on admission.

Only one study reported that early illness onset may be a risk factor for elevated AT levels during refeeding [16] whereas our study showed only one patient (with normal AT on admission) presenting cytolysis during refeeding. The illness age's onset of this patient was 15,5 years and disease duration 6 months. That is why, we cannot confirm the previous finding.

This same precedent study [16] found that elevated AT levels during refeeding were significantly associated with delay in the start of weight gain. But, in our study, it was elevated liver enzymes at admission that were associated with long delay of weight gain. And they were also associated with longer duration of hospitalization. To our knowledge, this is the first study to report these findings.

The physiopathology of elevated AT in AN remains unclear and source of debate. Starvation-induced autophagy (which can lead to hepatocyte injury and death) is the current proposed mechanism of liver dysfunction in those with AN [17,18]. But other studies suggest that elevated aminotransferases can occur after the refeeding process due to hepatic steatosis [19, 20]. Liver ultrasound can be helpful in distinguishing starvation-induced hepatitis from hepatic steatosis that can develop during refeeding [21]. We reported only one patient who had normal AT on admission and developed cytolysis afterward. Ultrasonography was normal for this patient. Therefore, we can't confirm hypothesis of previous studies [19, 20]. Again, the small size of our study could explain these differences.

For the 6 patients with cytolysis at admission, transaminases have normalized during refeeding with significant association (which mean we lost 7 points of ASAT and 16 points of ALAT when we increased refeeding of 100 kcal). As far as we know, this is the first study to report this association.

4.2 Concerning renal injury

Secondly, we reported in our study a prevalence of 13,8% renal failure whereas a prevalence of 4% renal failure was reported in the only recent pediatric study [11] with the same formula. These differences were not statistically significant. The major mechanism of chronic renal damage in young AN patients (besides hypokaliemia) is probably intravascular volume depletion due to energy restriction that causes chronic interstitial nephritis [8, 22].

We used Schwartz equation to estimate the GFR because it is the standard for pediatric patients [23, 24, 25]. However, no formula is a reference method for GFR in the adolescent anorexic population as far as we know. A recent study ($n = 34$) suggests that Cockroft-Gault formula is the most relevant formula to estimate renal function in malnourished adolescent with anorexia nervosa [26].

The recent pediatric study [11] revealed a strong association between the standard deviations of BMI and glomerular filtration impairment, independent of the formula used. Our study confirmed this finding and added new finding: loss of weight before admission is associated with renal injury at admission.

Our study reported that renal failure has normalized during refeeding with significant association (which mean we lost 1 point of creatinine when we increased refeeding of 100 kcal). No previous study examined the evolution of renal failure. Therefore, refeeding seems to be important to correct renal injury.

4.3 Limitations

The major limitations of this study are its retrospective nature in single-center, its small size and its inability to prove causality given its noncontrolled settings. However, except case reports, it is the second pediatric study to examine prevalence and risk factors of hepatic and renal injuries in a pediatric AN cohort as far as we know in the literature, and the first pediatric study to examine evolution of liver enzymes and renal failure undergoing refeeding.

5. Conclusion

In conclusion, elevated liver enzymes are frequent in AN of adolescents and may be a factor in determination of the disease's severity, prolonging delay of weight gain and duration of the hospitalization. Degree of malnutrition is associated with elevated liver enzymes on admission. The physiopathology remains unclear. It might be useful to do more investigations for the understanding of liver failure in AN.

Renal complications in pediatric AN patients have to receive adequate attention. Degree of malnutrition is associated with renal failure on admission. We can suggest integrating the use of estimated GFR to the use of measured creatinine clearance for most severe patients.

In future, prospective multicentric studies could examine evolution of renal and hepatic failure undergoing refeeding in pediatric cohort of AN.

Abbreviations

DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition; AT aminotransferase; ALT: Alanine aminotransferase; AST: Aspartate aminotransferase; AN: Anorexia nervosa; BMI: Body mass index; CI: Confidence interval; OR : Odds ratio; SD Standard Deviation; GFR: Glomerular filtration rate; CKD: Chronic Kidney Disease.

Acknowledgements

The authors wish to thank all the patients and their parents who participated in the study.

Funding

None declared.

Availability of data and materials

The dataset supporting the conclusions of this article is included.

Authors' contributions

CM served as primary author, collected the clinical data and samples and wrote the draft of the manuscript. GS, RR and SC followed anorexic patients. CM and AF analyzed, interpreted, and discussed the results. JB and CF revised the statistical analysis paragraph. MT and RR critically edited and revised the initial draft of the manuscript with regard to important intellectual

content. AF was responsible for supervision, guidance, and final approval of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication

Not applicable.

Ethics approval and consent to participate: The GFHGNP (Groupe Francophone d'Hépatologie-Gastroentérologie et Nutrition Pédiatriques) ethics committee approved the study protocol (GFHGNP 02-13-2019).

III. ANNEXE

Annex 1

Schwartz equation:

eGFR 1⁄4 k height = serum creatinine;

where k = 0.55 for children 1–13 years. k = 0.55 for adolescent females 13–18 years. k = 0.7 for adolescent males 13–18 year

IV. RÉFÉRENCES

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-5, 5th edn. American Psychiatric Publishing, VA, Arlington. 2013.
2. Bulik CM, Sullivan PF, Tozzi F, Furberg H, Lichtenstein P, Pedersen NL. Prevalence, heritabililty, and prospective risk factors for anorexia nervosa. Arch. Gen. Psychiat. 2006; 63(3): 305–312. DOI:10.1001/archpsyc.63.3.305
3. Micali N, Solmi F, Horton NJ, Crossby RD, Edyy KT, Calza JP et al. Adolescent eating disorders predict psychiatric, high-risk behaviours and weight outcome in young adulthood. J. Am. Acad. Child Psych. 2015; 54(8): 652–659. DOI: 10.1016/j.jaac.2015.05.009
4. Nagl, M., Jacobi, C., Paul, M. et al. Prevalence, incidence, and natural course of anorexia and bulimia nervosa among adolescents and young adults. Eur Child Adolesc Psychiatry 2016; 25(8): 903-18. DOI: 10.1007/s00787-015-0808-z
5. Arcelus J, Mitchell AJ, Wales J, et al. Mortality rates in patients with anorexia nervosa and other eating disorders. A meta-analysis of 36 studies. Arch Gen Psychiatry. 2011; 68(7):724–31. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.74
6. Westmoreland P, Krantz MJ, Mehler PS. Medical Complications of Anorexia Nervosa and Bulimia. Am J Med. 2016; 129(1):30-7. DOI: 10.1016/j.amjmed.2015.06.031.
7. Nagata JM, Park KT, Colditz K, Golden NH. Associations of elevated liver enzymes among hospitalized adolescents with anorexia nervosa. J Pediatr. 2015; 166(2):439–43. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.10.048
8. Palla B, Litt IF. Medical complications of eating disorders in adolescents. Pediatrics. 1988; 81(5):613–623.
9. Zipfel S, Lowe B, Reas DL, Deter HC, Herzog W. Long- term prognosis in anorexia nervosa: lessons from a 21-year follow-up study. Lancet. 2000; 355(9205):721–722. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)05363-5
10. Fichter MM, Quadflieg N. Mortality in eating disorders— results of a large prospective clinical longitudinal study. Int J Eat Disord. 2016; 49(4):391–401. DOI: 10.1002/eat.22501
11. Chantal Stheneur, Sebastien J. Bergeron, Jean-Yves Frappier, at all. Renal injury in pediatric anorexia nervosa: a retrospective study. Eat Weight Disord. 2019; 24(2):323-327. DOI: 10.1007/s40519-017-0401-1

12. Levey AS, Eckardt KU,Tsukamoto Y, et al. Definition and classification of chronic kidney disease : A position statement from kidney disease : Improving global outcome (KDIGO). Kidney Int. 2005; 67:2089-100. DOI: 10.1111/j.1523-1755.2005.00365.x
13. Fong H, DiVasta AD, DiFabio D, Ringelheim J, Jonas MM, Gordon CM. Prevalence and predictors of abnormal liver enzymes in young women with anorexia nervosa. J Pediatr. 2008; 153:247-53. DOI: 10.1016/j.jpeds.2008.01.036
14. Rosen E. Sabel AL, Brinton JT et al. Liver dysfunction in patients with severe anorexia nervosa. Int J Eat Disord. 2016; 49:151–158. DOI: 10.1002/eat.22436
15. Hanachi M, Melchior JC, Crenn P. Hypertransaminasemia in severely malnourished adult anorexia nervosa patients: risk factors and evolution under enteral nutrition. Clin Nutr. 2013; 32:391-5 DOI: 10.1016/j.clnu.2012.08.020
16. Miho Imaeda, Satoshi Tanaka, Hiroshige Fujishiro at al. Risk factors for elevated liver enzymes during refeeding of severely malnourished patients with eating disorders: a retrospective cohort study. Journal of Eating Disorders. 2016; 4:37. DOI: 10.1186/s40337-016-0127-x
17. Rautou PE, Cazals-Hatem D, Moreau R, Francoz C, Feldmann G, Lebrec D, et al. Acute liver cell damage in patients with anorexia nervosa: a possible role of starvation-induced hepatocyte autophagy. Gastroenterology. 2008; 135:840-8. 848.e1-3. DOI: 10.1053/j.gastro.2008.05.055
18. Kheloufi M, Boulanger CM, Durand F, Rautou P. Liver autophagy in anorexia nervosa and acute liver injury. Biomed Res Int. 2014; 1-11. DOI: 10.1155/2014/701064
19. Narayanan V, Gaudiani JL, Harris RH, Mehler PS. Liver function test abnormalities in anorexia nervosa—cause or effect. Int J Eat Disord. 2010; 43:378–381. DOI: 10.1002/eat.20690
20. Sakada MM. Severe steatosis resulted from anorexia nervosa leading to fatal hepatic failure. J Gastroenterol. 2006; 41:714–715. DOI: 10.1007/s00535-006-1845-7
21. Rosen, E., Bakshi, N., Watters, A. et al. Hepatic Complications of Anorexia Nervosa. Dig Dis Sci. 2017; 62: 2977-2981. DOI : 10.1007/s10620-017-4766-9
22. Fabbian F, Pala M, Scanelli G, Manzato E, Longhini C, Por- taluppi F. Estimation of renal function in patients with eating disorders. Int J Eat Disord. 2011; 44(3):233–237. DOI:10.1002/eat. 20813
23. Staples A, LeBlond R, Watkins S, Wong C, Brandt J. Validation of the revised Schwartz estimating equation in a predominantly non-CKD population. Pediatr Nephrol. 2010; 25(11):2321-6. DOI: 10.1007/s00467-010-1598-7

24. Selistre L, Rabilloud M, Cochat P, et al. Comparison of the Schwartz and CKD-EPI Equations for Estimating Glomerular Filtration Rate in Children, Adolescents, and Adults: A Retrospective Cross-Sectional Study. PLoS Med. 2016; 13(3):e1001979. Published 2016 Mar 29. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001979
25. Schwartz G.J. A simple estimate of glomerular filtration rate in children derived from body length and plasma creatinine. Pediatrics. 1976; 58(2): 259-263
26. Trahan C et al., In malnourished adolescent with anorexia nervosa, Cockroft-Gault formula is the most relevant formula to estimate renal function. Clin Nutr. 2019; DOI: 10.1016/j.clnu.2019.08.014.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les moeurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

ORDRE NATIONAL DES MÉDECINS
Conseil National de l'Ordre

RÉSUMÉ

Contexte : Peu de cas existent concernant la prévalence, la cause et l'évolution des atteintes hépatiques et rénales chez les patients pédiatriques atteints d'anorexie mentale.

Objectif : Le but de cette étude était de décrire la prévalence et les facteurs de risques des atteintes hépatiques et rénales à l'admission, leur évolution pendant l'hospitalisation, et d'examiner comment le développement de ces défaillances à l'admission affecte la prise de charge thérapeutique dans une cohorte d'adolescents atteints d'anorexie mentale.

Méthode: Dans une cohorte rétrospective d'adolescents atteints d'anorexie mentale au sein de l'hôpital de Marseille de 2013 à 2019, nous avons comparé quatre groupes à l'admission en hospitalisation : élévation des transaminases/transaminases normales et insuffisance rénale/absence d'insuffisance rénale pour analyser les différences (recueil des paramètres démographiques, anthropométriques, de la durée de la maladie, du taux de calories initiales, de la vitesse de renutrition, du taux des transaminases et de la créatinine avec calcul du débit de filtration glomérulaire). Nous avons observé l'évolution des transaminases et de l'insuffisance rénale pour ces quatre groupes au cours de la renutrition.

Résultats: Au total, 29 patients atteints d'anorexie mentales ont été inclus dans l'étude (âge: 14.2 ans, filles (86.2%), Z-score médian de l'IMC : -2.8 Deviation Standard (DS)) avec élévation des transaminases pour 20.7 % et une insuffisance rénale pour 13.8 % des patients à l'admission. Un Z- score de l'IMC bas (-4.05 vs -2 DS, $p = 0.013$), un faible poids attendu pour la taille (69% vs 76%, $p = 0.034$) et une durée plus longue de la maladie (2.1 vs 0.9 ans, $p =$ 0,032) étaient associées significativement avec une augmentation des transaminases à l'admission. Un Z-score de l'IMC bas (-3.35 vs -2.5 DS, $p = 0.002$) et une perte de poids plus importante avant l'admission (0.66 vs à 0.20 kg par jour, $p = 0.002$) étaient associés à une insuffisance rénale à l'admission. Le temps du nadir de l'IMC (13.5 vs 6.5 jours, $p = 0.034$) et la durée d'hospitalisation (55 vs 41 jours, $p = 0.036$) étaient plus longs dans le groupe élévation des transaminases à l'admission. Durant la renutrition, les enzymes hépatiques (intervalle de confiance (IC) à 95%, odds ratio (OR) aspartate aminotransférases : -0.07 [-0.11; -0.03] and OR alanine aminotransférases : -0.16 [-0.27; -0.06]) et l'insuffisance rénale (95% IC, OR créatinine: -0.013 [-0.017; -0.008]) ont diminué de façon concomitante à l'augmentation des calories.

Conclusion: Les résultats de cette étude suggèrent que le degré de dénutrition est associé aux atteintes hépatiques et rénales à l'admission en service. Ces défaillances disparaissent avec la renutrition. Des études prospectives multicentriques pour observer l'évolution rénale et hépatique pendant la renutrition au sein d'une cohorte pédiatrique de patients atteints d'anorexie mentale devront être menées pour confirmer nos conclusions.

Mots clés: anorexie mentale, adolescents, pédiatrie, atteinte hépatique, transaminases, insuffisance rénale, renutrition