



HAL
open science

Facteurs de risque d'évolution vers l'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase : résultats d'une cohorte de 113 patients

Ruben Attia

► **To cite this version:**

Ruben Attia. Facteurs de risque d'évolution vers l'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase : résultats d'une cohorte de 113 patients. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03837939

HAL Id: dumas-03837939

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03837939v1>

Submitted on 3 Nov 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.

**Facteurs de risque d'évolution vers l'atrophie optique dans l'œdème
papillaire de stase : résultats d'une cohorte de 113 patients**

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 31 Octobre 2022

Par Monsieur Ruben ATTIA

Né le 1er février 1995 à Marseille 06eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d'OPHTALMOLOGIE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur DAVID Thierry

Président

Monsieur le Professeur GRAILLON Thomas

Assesseur

Madame le Docteur STOLOWY Natacha

Directeur

Monsieur le Docteur ALESSI Grégoire

Assesseur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

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

Assesseurs :

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

Chargés de mission :

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

ÉCOLE DE MEDECINE

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

Chargés de mission

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

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

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

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

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

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

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

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVIN Robert
	ALDIGHERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		ENJALBERT Alain
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAUGERE Gérard
	AZORIN Jean-Michel		FAVRE Roger
	BAILLE Yves		FIECHI Marius
	BARDOT Jacques		FARNARIER Georges
	BARDOT André		FIGARELLA Jacques
	BERARD Pierre		FONTES Michel
	BERGOIN Maurice		FRANCES Yves
	BERLAND Yvon		FRANCOIS Georges
	BERNARD Dominique		FUENTES Pierre
	BERNARD Jean-Louis		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Paul		GALINIER Louis
	BERNARD Pierre-Marie		GALLAIS Hervé
	BERTRAND Edmond		GAMERRE Marc
	BISSET Jean-Pierre		GARCIN Michel
	BLANC Bernard		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Jean-Louis		GAUTHIER André
	BOLLINI Gérard		GERARD Raymond
	BONGRAND Pierre		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONNEAU Henri		GIUDICELLI Sébastien
	BONNOIT Jean		GOUDARD Alain
	BORY Michel		GOUIN François
	BOTTA Alain		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUBLI Léon		GRISOLI François
	BOURGADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		GUYS Jean-Michel
	BOUYALA Jean-Marie		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BREMOND Georges		HASSOUN Jacques
	BRICOT René		HEIM Marc
	BRUNET Christian		HOUEL Jean
	BUREAU Henri		HUGUET Jean-François
	CAMBOULIVES Jean		JAQUET Philippe
	CANNONI Maurice		JAMMES Yves
	CARTOUZOU Guy		JOUVE Paulette
	CAU Pierre		JUHAN Claude
	CHABOT Jean-Michel		JUIN Pierre
	CHAMLIAN Albert		KAPHAN Gérard
	CHARPIN Denis		KASBARIAN Michel
	CHARREL Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHAUVEL Patrick		LACHARD Jean
	CHOUX Maurice		LAFFARGUE Pierre
	CIANFARANI François		LAUGIER René
	CLAVERIE Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CLEMENT Robert		LEGRE Régis
	COMBALBERT André		LEVY Samuel
	CONTE-DEVOLX Bernard		LOUCHET Edmond
	CORRIOL Jacques		LOUIS René
	COULANGE Christian		LUCIANI Jean-Marie
	CURVALE Georges		MAGALON Guy
	DALMAS Henri		MAGNAN Jacques
	DE MICO Philippe		MALLAN- MANCINI Josette

PROFESSEURS HONORAIRES

DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain

MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	MATTEI Jean François	UNAL Daniel
	MERCIER Claude	VAGUE Philippe
	MICHOTEY Georges	VAGUE/JUHAN Irène
	MIRANDA François	VANUXEM Paul
	MONFORT Gérard	VERVLOET Daniel
	MONGES André	VIALETTES Bernard
	MONGIN Maurice	WEILLER Pierre-Jean
	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	
	RAOULT Didier	
	RICHAUD Christian	
	RIDINGS Bernard	
	ROCHAT Hervé	
	ROHNER Jean-Jacques	
	ROUX Hubert	
	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	
	TAMALET Jacques	
	TARANGER-CHARPIN Colette	
	THIRION Xavier	
	THOMASSIN Jean-Marc	

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	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
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

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

EMERITAT

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
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	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)
1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000	
MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001	
MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002	
MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003	
M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDI (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	CHIARONI Jacques
<i>ALBANESE Jacques Surnombre</i>	CHINOT Olivier
ALIMI Yves	CHOSSEGROS Cyrille
AMABILE Philippe	COLLART Frédéric
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre
BERTUCCI François	FABRE Alexandre
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane
BREGÉON Fabienne	GABERT Jean
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad
BRUNET Philippe	GAUDART Jean
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe
	GREILLIER Laurent

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUYE Maxime
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYOT Laurent
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	<i>GUY'S Jean-Michel Retraite le 24/09/2021</i>
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	HABIB Gilbert
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie	JOUBE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	KARSENTY Gilles
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KRAHN Martin
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe	LAUNAY Franck
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LE CORROLLER Thomas
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LECHEVALLIER Eric
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LEONE Marc
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BERTUCCI François	FABRE Alexandre	LEPIDI Hubert
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas	LEVY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice	MACE Loïc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	MAGNAN Pierre-Edouard
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	MANCINI Julien
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MEGE Jean-Louis
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MICHELET Pierre
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MILH Mathieu
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe	PAGANELLI Franck
	GREILLIER Laurent	<i>PANUEL Michel Surnombre</i>

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

DUTAU Hervé

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	GELSI/BOYER Véronique	ROBERT Thomas
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO Bernard	ROMANET Pauline
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SABATIER Renaud
BEGE Thierry	GONZALEZ Jean-Michel	SARI-MINODIER Irène
BENYAMINE Audrey	GOURIET Frédérique	SAVEANU Alexandru
BIRNBAUM David	GRAILLON Thomas	SECQ Véronique
BONINI Francesca	GUERIN Carole	SOLER Raphael
BOUCRAUT Joseph	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
BOULAMERY Audrey	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
BOUSSEN Salah Michel	HAUTIER Aurélie	TOGA Isabelle
BUFFAT Christophe	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CAMILLERI Serge	IBRAHIM KOSTA Manal	TROUDE Lucas
CARRON Romain	JALOUX Charlotte	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	JARROT Pierre-André	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	VELY Frédéric
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	VENTON Geoffroy
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VION-DURY Jean
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	ZATTARA/CANNONI Hélène
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LAMBERT Isabelle	
DEGEORGES/VITTE Joëlle (<i>disponibilité</i>)	LENOIR Marien	
DEHARO Pierre	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DELLIAUX Stéphane	LOOSVELD Marie	
DELTEIL Clémence	MAAROUF Adil	
DESPLAT/JEGO Sophie	MACAGNO Nicolas	
DEVILLIER Raynier	MARLINGE Marion	
DUBOURG Grégory	MAUES DE PAULA André	
DUCONSEIL Pauline	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUFOUR Jean-Charles	MEGE Diane	
ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine	
FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile	
FROMNOT Julien	RADULESCO Thomas	
GASTALDI Marguerite	RESSEGUIER Noémie	
GAUDRY Marine	ROBERT Philippe	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE
MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BARGIER Jacques
FIERLING Thomas
FORTE Jenny
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

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

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES -
PRATICIENS HOSPITALI 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)

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

ALBANESE Jacques (PU-PH) *Surnombre*
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELEZKIEWICZ Laurent (PU-PH)

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

ANGLAIS 11

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)

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)

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

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MARLINGE Marion (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)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
 TAIEB David (PU-PH)

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

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

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

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

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

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

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

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

CARDIOLOGIE 5102

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

DEHARO Pierre (MCU PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (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)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Retraite le 24/09/2021
 FAURE Alice (PU PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

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

LENOIR Marien (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)
 CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)
 JALOUX Charlotte (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)

GAUDRY Marine (MCU PH)
 SOLER Raphael (MCU-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)

GENETIQUE 4704**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)

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

 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-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)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

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

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION

4601

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

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

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

IMMUNOLOGIE 4703I

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)
JARROT Pierre-André (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

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

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

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) BENYAMINE Audrey (MCU-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)

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)
IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)
SUCHON Pierre (MCU-PH)
VENTON (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)

DELTEIL Clémence (MCU 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)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

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 1/10/2019)

NUTRITION 4404

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

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) Surnombre

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

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

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

TROUDE Lucas (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)

SUISSA Laurent (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

BAILLY Daniel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

AGHABABIAN Valérie (PR)

DUTAU Hervé (Pr Associé des universités à 1/2 temps)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

RHUMATOLOGIE 5001

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH) surnombre

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

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

A mon maître et président du jury,

Professeur Thierry David

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse, acceptez pour cela mes plus sincères remerciements.

J'ai eu le privilège d'apprendre à vos côtés pendant plusieurs mois. Merci pour vos enseignements et vos conseils au quotidien dans le domaine médical et chirurgical. Vos connaissances en segment antérieur sont un atout majeur pour l'ophtalmologie marseillaise et pour les futurs internes à former.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon plus grand respect et de ma profonde admiration.

A mon maître et membre du jury,

Professeur Thomas Graillon

Vous me faites l'honneur de participer au jury de ce travail et je vous en remercie.

Merci d'avoir soutenu mon projet de neuro-ophtalmologie.

Félicitations pour votre toute récente nomination en tant que PU-PH.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A mon maître,

Professeur Danièle Denis

Votre dévouement pour le service d'ophtalmologie et l'ophtalmo-pédiatrie est exemplaire.

Merci pour vos enseignements et vos conseils au quotidien.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma gratitude et mon respect.

**A mon maître et directeur de thèse,
Docteur Natacha Stolowy**

Tu me fais l'honneur de diriger ce travail de thèse et je te remercie sincèrement pour ton expertise.

Te choisir pour diriger cette thèse était pour moi une évidence. Tu as su me guider tout le long de ce travail avec des conseils toujours pertinents. Ton sens du professionnalisme, ta rigueur, ton sérieux sont connus de tous. Tu as su me transmettre tes connaissances et ta passion pour l'inflammation.

J'espère de tout cœur d'avoir la chance de travailler encore longtemps avec toi.

Avec toute ma gratitude et mon respect.

A mon maître et membre du jury,

Docteur Grégoire Alessi

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse et je vous en remercie sincèrement.

J'ai eu la chance et le privilège de démarrer mon internat à vos côtés. Merci pour vos enseignements fondamentaux, votre pédagogie et surtout votre patience à former de si jeunes internes. Vous êtes une réelle source d'inspiration sur le plan professionnel et humain. Merci pour vos conseils et votre bienveillance.

Avec toute ma gratitude et mon respect.

A mes chefs :

Au Dr Pierre Gascon, merci pour tous tes conseils avisés et d'être toujours facilement disponible pour obtenir ton avis médical. Merci également de prendre si bien soin des patients VIP que je te confie.

Au Dr Alban Comet, merci également pour ta grande disponibilité, ton humour en toute circonstance et ton art de la phako en 1min30. Merci également d'avoir fait de moi ton interne référent à la Timone.

Au Dr Marie Beylerian, merci pour ton sourire et ta bonne humeur malgré des journées à voir plus de 50 enfants.

Au Dr Aurore Aziz, merci pour votre calme, votre gentillesse et votre patience que ce soit avec les internes mais surtout avec vos jeunes patients.

Au Dr Isabelle Rendu, merci pour votre dévouement à gérer les problèmes du service. Je n'ai pas eu la chance de passer en binôme avec vous à mon plus grand regret.

Au Dr Laurent Coupier, merci de m'avoir accueilli dans votre service pendant 3 semestres où j'ai pu apprendre les bases de l'ophtalmologie. Merci pour votre attitude toujours bienveillante envers moi.

Au Dr Helene Proust, merci d'être toujours autant volontaire pour apprendre et enseigner dans le domaine de la cornée.

Au Dr Loic Dambricourt, merci pour ta gentillesse, ta patience et ton calme en toute circonstance. Je suis heureux de pouvoir continuer à approfondir mes connaissances ces prochains mois à tes côtés.

Au Dr Natanael Levy, merci tes enseignements dans le domaine de la cornée et surtout pour ces staffs Bozen improvisés.

Au Dr Juliette Hugo, merci pour tes enseignements si importants dans le domaine du glaucome.

Au Dr Florian Dalmas, merci pour ta sympathie et ta bonne humeur malgré ton penchant à éviscérer.

Au Dr Matthieu Gonzalvez, Au Dr Charles Delaporte, Au Dr Emmanuelle Bertrand, Au Dr Geneviève Darrason, Au Dr Lauren Sauvan, Au Dr Sophie Marandat. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez appris.

A mes co-internes :

A Thibault, pour notre passion commune pour les GIFs, la dernière lettre et certains comptes twitter.

A Victor, pour savoir gérer à merveille le cosmos et les patients Ouquraighniens.

A Florence, pour ton dévouement à faire des adaptations en lentilles à certains décérébrés et à aller voir les enfants bulles.

A Laura, pour être au plus proche du ressenti des patients en ayant eu un abcès sous lentilles.

A Théo, pour te dévouer à faire 10 fois plus de gardes que les autres internes.

A Tony, pour ta passion des grasses matinées.

A Amaury, pour être fidèle à la consult interne à chaque fois que j'y passe.

A Hugo, pour m'avoir appris qu'il faut poser le menton sur la ch...

A Kevin Mairot, pour tes avis de spécialiste en neuro-ophtalmologie.

A Vincent, on te souhaite de trouver enfin un sujet.

A Asim, pour avoir su me surprendre devant les cages.

A Mathilde Minot, pour t'être dévoué à nous représenter pendant 3 longues années.

A Allan, pour tes (bons) plans du dimanche matin.

A Valentin Reynaud, le seul qui a eu l'audace de venir en short crampons au staff du lundi.

A Marcos, pour ces magnifiques stickers de qualité.

A Simon, dit PNL, dont la chevelure en fait craquer plus d'une.

A Quentin, pour ton dévouement à former les étudiantes en médecine et en orthoptie.

A Paul, merci de laisser en libre accès des pépites à ton sujet.

A Maxime, dit Statham, maître dans l'art de la musculation et des frappes lointaines.

A Ashraf, on souhaite un bon rétablissement à ta cheville si fragile.

A Arthur, Elias, Céline, Alain, Kevin, Mathilde, Livia, Rime, Alexandre, Chafic, Michael, Victoire, Prithvi, Valentin, Raheef, et ceux que j'oublie

A ma famille :

A mes parents, car sans vous rien de tout cela n'aurait été possible. Merci pour votre éducation, votre amour, votre soutien et toute la confiance que vous me donnez depuis enfant. Sans ta détermination à donner le meilleur de moi-même et au travail bien fait, je n'en serai pas là aujourd'hui maman. Sans ta confiance aveugle en ma réussite et ton dévouement pour tes enfants, je n'en serai pas là papa. J'ai une chance infinie de vous avoir comme parents. Je vous aime.

A ma femme, Ruth, dont la présence à mes côtés me remplit de bonheur chaque jour depuis maintenant 5 ans. Tu as su m'encourager et me soutenir dans des années d'études parfois très difficiles et dans ce travail de thèse qui a demandé beaucoup de temps et je t'en remercie énormément. Je t'aime.

A mes enfants, Nathan et Ava, merci d'être mes rayons de soleil au quotidien, de m'apporter tant d'amour et d'affection. Je vous aime.

A ma sœur Salomé (@Salomeemaz sur insta abonnez-vous) et mon frère Adam, merci de m'avoir toujours soutenu même si je suis l'enfant préféré de la famille. J'ai grandi à vos côtés et au-delà d'être une sœur ou un frère, vous êtes des amis, des conseillers, des confidents en qui je peux toujours compter et en qui j'ai entièrement confiance. Je vous aime.

A mes grands-parents, merci de m'avoir toujours encouragé et d'avoir toujours cru en moi. Mention spéciale à mami Odette, merci du fond du cœur de m'avoir accueilli chaque midi chez toi. Je n'oublierai jamais que depuis tout petit, tu me disais que je deviendrai docteur et je refusais de te croire ... Voilà maintenant où j'en suis aujourd'hui.

A mes oncles et tantes pour qui je suis le médecin référent qu'il s'agisse d'un problème ophtalmo ou même d'un problème digestif, merci pour votre gentillesse depuis ma tendre enfance.

A tous mes cousins/cousines, à la team Fml-Grp et celles et ceux qui en feront bientôt partie, à VIP/ Les Hommes, Fml Snap, Fml Insta, Fml Telegram Désolé mais si je devais énumérer chaque personne et faire une dédicace à chacun il me faudrait 10 pages de plus, Je vous aime la famille !

Special mention to Julian who took his time to help me improve my English version, thank you very much.

A mes beaux-parents, mes beaux-frères et belles-sœurs, neveux et nièces, merci pour votre gentillesse et vos encouragements.

A mes amis :

A Ruben, mon ami, mon co-interne et que je considère comme un frère, merci de m'avoir accompagné dans cette aventure d'ophtalmologie après déjà tant d'années de médecine passées ensemble. Mais j'ai déjà hâte d'entamer cette année de docteur junior ensemble et j'espère de tout cœur que notre avenir personnel et professionnel restera lié pour de longues années à venir.

A Delou et Drix, parce tous les 4 on a vaincu l'externat ensemble, à se motiver, se faire travailler et se pousser à bout aux delà des limites de chacun (merveilleuses soirées SIDES). C'est aussi grâce à vous que j'en suis là aujourd'hui.

A la Team Footix, sera t'on heureux un jour en tant que supporter de l'OM ?

A Yoel et Kevin, parce qu'ensemble on a surmonté la PACES et ensemble on l'a réussit même si vous avez ensuite décidé de choisir la mauvaise filière.

A Jacky, parce que tu es comme ma famille et que tu es toujours là quand j'ai besoin de toi.

A Charlène et Jessica, parce que vous êtes respectivement ma rhumato et ma dermato attirée ainsi qu'à toute ma famille.

A la jeunesse de la Rose parce que la rose est une rose 🎵 ...

INTRODUCTION

L'œdème papillaire de stase résulte d'une augmentation de la pression intracrânienne et peut entraîner une atrophie du nerf optique avec des altérations du champ visuel voire une perte de vision permanente due à une lésion du nerf optique si les patients ne sont pas traités en temps opportun et de manière appropriée (1).

Il existe de nombreuses étiologies notamment l'hypertension intracrânienne idiopathique, les tumeurs cérébrales ou encore les thromboses veineuses des sinus cérébraux.

L'hypertension intracrânienne (HTIC) idiopathique est une maladie de plus en plus répandue dans notre société à mesure que les taux d'obésité augmentent. (2). Les traitements chirurgicaux dans l'hypertension intracrânienne idiopathique, tels que le stenting veineux ou les chirurgies de dérivation, n'ont pour l'instant d'indication que dans les œdèmes papillaires réfractaires avec menace visuelle et ne sont pas sans risque (3)(4). Également, les tumeurs cérébrales ne nécessitent parfois pas au premier abord de chirurgie, le pronostic visuel étant alors un argument majeur dans la prise en charge thérapeutique. Il semble donc primordial de pouvoir identifier rapidement un œdème papillaire de stase à risque ou non d'atrophie optique afin de guider les neurologues, neurochirurgiens et neuroradiologues dans ces pathologies nécessitant une prise en charge plus agressive.

Les différents stades de l'œdème papillaire sont habituellement classés à l'aide d'un système de notation proposé par l'échelle de Frisén. Cette échelle est cependant limitée par une forte variabilité inter- et intra-évaluateur.

Un des facteurs de risque reconnu du risque d'évolution atrophique de l'œdème papillaire de stase est le grade initial de l'œdème (5). Les autres facteurs de risque sont mal identifiés et les études sont notamment fondées sur la classification Frisén et l'acuité visuelle sans utilisation de la tomographie par cohérence optique (OCT). Il a été démontré que les mesures volumétriques effectuées par OCT de l'œdème papillaire de stase sont linéairement liées au grade de l'échelle de Frisén (6). L'OCT permet également de faire la distinction de manière fiable entre un nerf optique normal ou le pseudo-œdème papillaire et le véritable œdème papillaire (7). C'est un examen reproductible, non invasif, et non opérateur dépendant. C'est une méthode rapide et simple d'utilisation. Il est indispensable pour fournir

un moyen plus objectif et robuste d'évaluation de l'œdème papillaire et de son suivi comparatif dans le temps.

L'objectif de cette étude était d'évaluer, à l'aide des paramètres OCT, les facteurs de risque d'évolution atrophique des patients présentant un œdème papillaire secondaire à une hypertension intracrânienne.

MATERIELS ET METHODES

PATIENTS ET PARTICIPANTS

Nous avons examiné rétrospectivement les dossiers cliniques des patients présentant un œdème papillaire de stase dans les services d'ophtalmologie des hôpitaux universitaires de Marseille (Hôpitaux Timone et Nord) entre décembre 2015 et décembre 2021. Tous les patients, adultes et enfants, présentant un œdème papillaire secondaire à une pression intracrânienne élevée lors de la présentation initiale ont été inclus. Le diagnostic d'HTIC idiopathique était retenu si les critères révisés de Dandy étaient remplis (8).

Les critères d'exclusion des analyses de corrélation étaient l'absence d'imagerie OCT RNFL (épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes) sur au moins deux examens à des dates différentes, la présence d'une maladie ou particularité ophtalmologique qui pourrait influencer l'imagerie OCT (glaucome, antécédent de neuropathie optique, dysversion papillaire...) et un suivi inférieur à 3 mois.

Les données cliniques suivantes ont été recueillies : l'âge, le sexe, les symptômes (céphalées, nausées, vomissements, flou visuel, diplopie, acouphènes, éclipses visuelles, épilepsie) et leur rapidité d'installation, l'indice de masse corporelle (IMC), l'étiologie de l'œdème papillaire, la présence d'une hémorragie péripapillaire à la présentation initiale, l'association à une paralysie de la sixième paire crânienne (nerf abducens), le champ visuel, l'acuité visuelle, la pression intracrânienne d'ouverture à la ponction lombaire en décubitus latéral strict ainsi que la prise en charge thérapeutique.

TOMOGRAPHIE PAR COHERENCE OPTIQUE

Les données OCT suivantes ont été recueillies : le RNFL, l'épaisseur totale péripapillaire (RT : Rétine Totale), la couches des cellules ganglionnaires (GCL), la taille du canal scléral.

L'OCT utilisée était un Heidelberg Spectralis SDOCT, Heidelberg Engineering, Allemagne, logiciel Spectralis version 5.3.3.0, logiciel Eye Explorer 1.6.4.0.

Comme il s'agissait d'une cohorte rétrospective, le protocole de routine clinique de l'OCT a été utilisée. Le RNFL était mesuré à l'aide d'un balayage circulaire de 3,4 mm autour du nerf optique avec l'algorithme de segmentation et le protocole standardisé de l'appareil avec suivi oculaire activé (TrueTrack®). Le GCL était pris en compte lorsqu'un OCT maculaire était disponible. Il était automatiquement segmenté par l'appareil. Le RT était mesuré à l'aide de la même image que celle utilisée pour calculer le RNFL et correspondait à l'épaisseur entre la membrane limitante interne (ILM) et la membrane de Bruch (BM). Le RNFL et le RT étaient resegmentés manuellement lorsque l'OCT montrait une segmentation de couche incorrecte de l'ILM, du RNFL ou de la BM par segmentation automatisée (Figure 1).

Notre critère de jugement principal était la présence d'une atrophie optique définie par la présence d'un RNFL < 80µm ou d'une atrophie sectorielle sévère définie par une valeur au-delà de 99% de l'intervalle de confiance de la base de données de l'OCT.

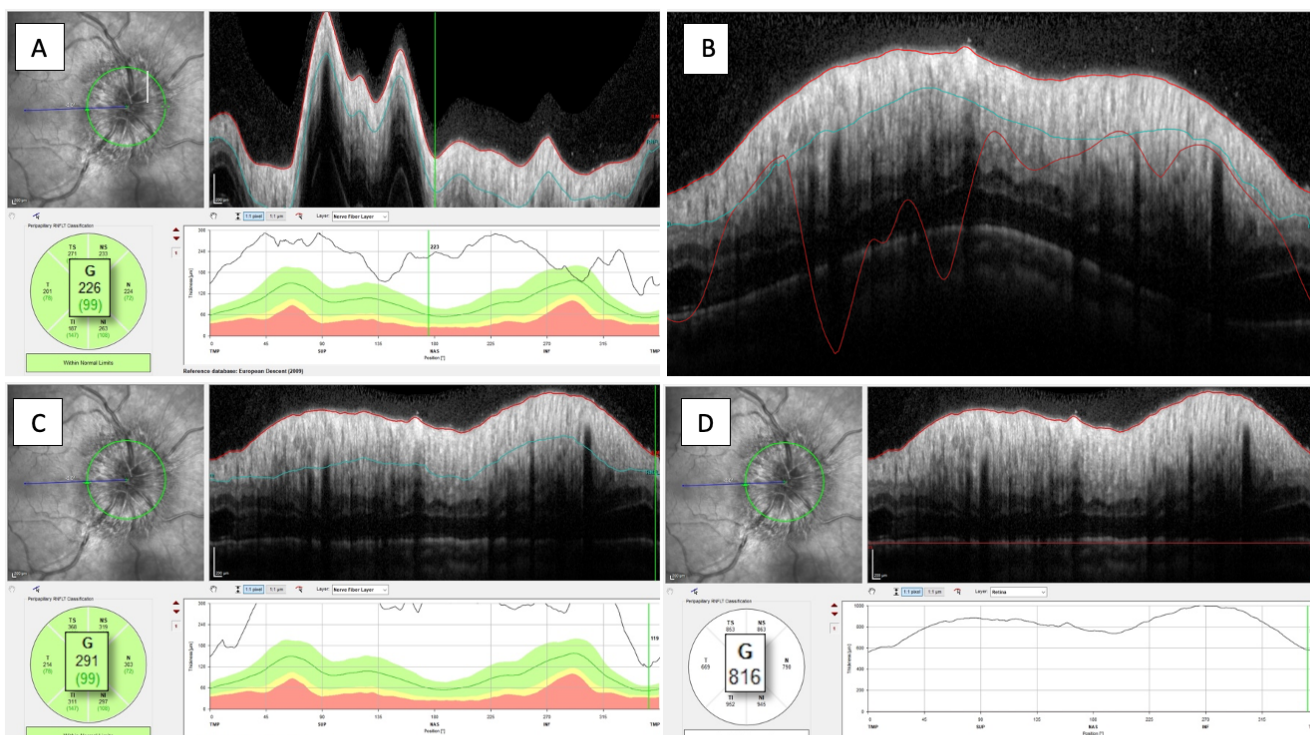


Figure 1 : Correction manuelle des scans de la tête du nerf optique : Corrections d'un exemple de balayage circulaire autour du nerf optique montrant une segmentation de couche incorrecte de la membrane de Bruch et du RNFL par segmentation automatisée (A et B). Valeurs du RNFL et du RT après correction manuelle de la segmentation (C et D).

ANALYSE STATISTIQUE

Les données étaient consignées puis analysées statistiquement à l'aide du logiciel RStudio (2022.02.3) et les packages ggplot et dplyr. Tous les résultats sont présentés avec la moyenne \pm la déviation standard (\pm SD) ou avec le nombre associé au pourcentage (%). Les analyses de corrélations de variables quantitatives étaient mesurées à l'aide du coefficient de corrélation de Pearson. L'analyse du critère de jugement principal a été faite à l'aide d'une régression logistique univariée puis multivariée. Un $p < 0,05$ indique un résultat statistiquement significatif.

RESULTATS

DESCRIPTION DE LA COHORTE

Cette étude a recruté 222 yeux de 113 patients atteints d'HTIC dont 93 à l'hôpital Timone et 20 à l'hôpital Nord à Marseille, France. Quatre patients ont présenté une atteinte

unilatérale. Cinquante-quatre yeux ont été exclus des analyses de corrélations : 34 yeux ont été perdus de vue et ont un suivi inférieur à 3 mois, 16 yeux n'ont pas eu d'OCT, trois yeux avaient une papille dysversique et un œil présentait une hémorragie intravitréenne. Au total sur 168 yeux, 35 ont présenté une atrophie optique selon le critère de jugement principal. Les données démographiques des patients sont présentées dans le tableau 1. La moyenne d'âge des patients était de 24,3 ans avec un IMC moyen de 25,91 kg/m². Le suivi moyen de tous les patients inclus était de 13,86 mois.

TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES DE LA COHORTE

	Paramètres	Patients
Patients (Nombre d'yeux)	n n	113 (222)
Age (années)	moy±SD min-max	24,3±16,72 0,14-74,34
IMC (kg/m²)	moy±SD min-max	25,91± 8,68 14,07-63,16
Suivi (mois)	moy±SD min-max	13,86±17,21 0-78
Sexe		
- Hommes	n (%)	40 (35,4%)
- Femmes	n (%)	73 (64,6%)
Côté		
- Unilatéral	n (%)	4 (3,5%)
- Bilatéral	n (%)	109 (96,5%)
Pression d'ouverture du LCR (cmH20)	moy±SD min-max	38,34±15,43 (15-82)

Abréviations : moy = moyenne ; SD = écart-type ; min = valeur minimum ; max = valeur maximum ; IMC = indice de masse corporelle ; LCR = liquide céphalo-rachidien.

Les différentes étiologies de l'hypertension intracrânienne dans la cohorte sont détaillées dans la figure 2, dominées par l'HTIC idiopathique (40,7%), les tumeurs intracrâniennes (27,43%) et les thromboses veineuses cérébrales (13,27%).

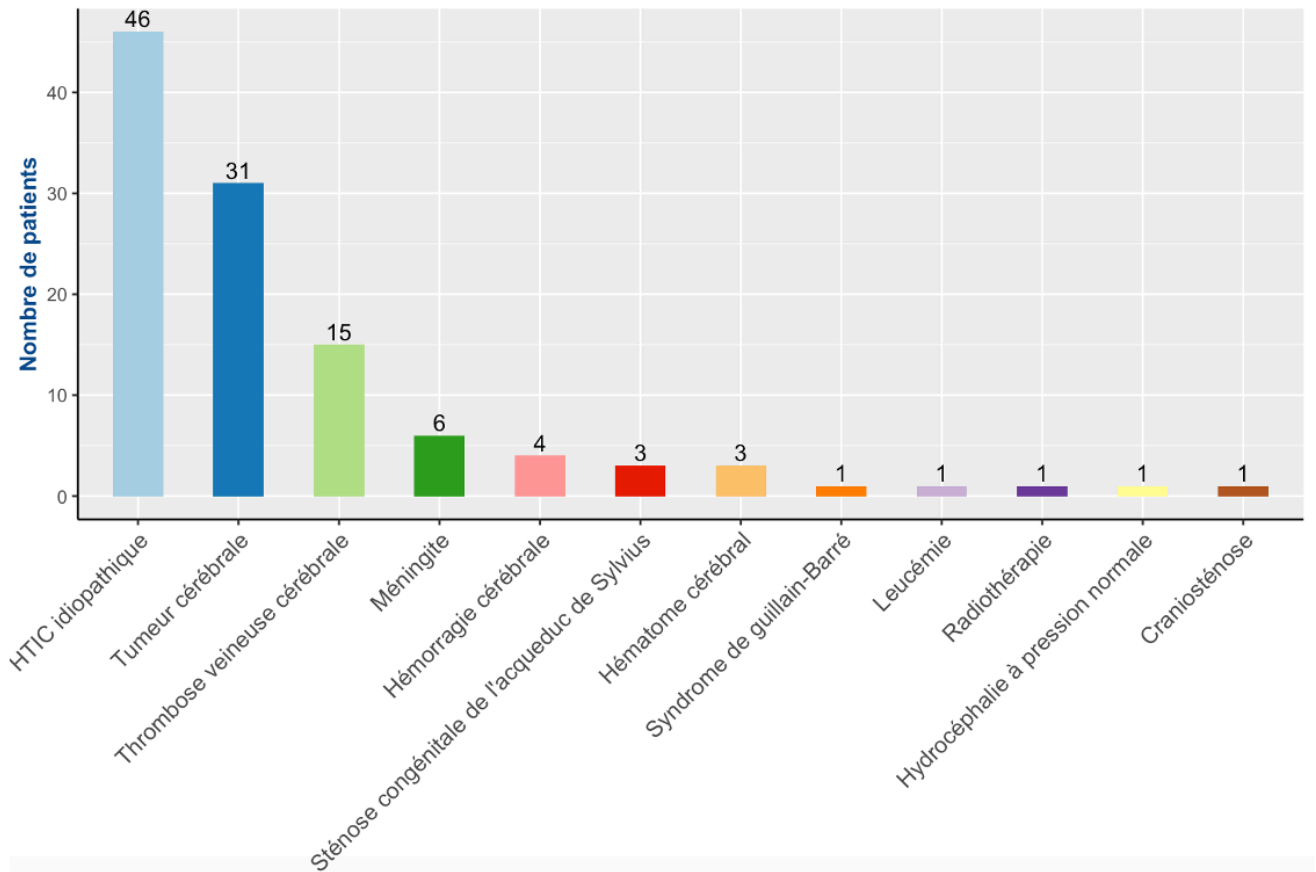


Figure 2 : Graphique en barres des différentes étiologies de l'hypertension intracrânienne dans la cohorte

Les différents types de tumeurs intracrâniennes retrouvées étaient des gliomes (10/31), des méningiomes (4/31), des kystes (4/31), des médulloblastomes (3/31), des craniopharyngiomes (3/31), des métastases (2/31), des tumeurs pinéales (2/31), un hémangioblastome, un schwannome et un neuroblastome.

La céphalée (73 %) était le symptôme de présentation le plus fréquent. De plus, les patients présentaient les symptômes ophtalmologiques suivants au cours de leur maladie : flou visuel (35 %), diplopie (19 %) et éclipses visuelles (10%). Ils décrivaient également des nausées et/ou vomissements (37 %), des acouphènes (5%) et des crises d'épilepsie (5%). L'acuité visuelle initiale était strictement inférieure à 9/10^e sur l'échelle de Monoyer chez 14,6% des yeux.

Soixante-neuf pourcents (87/126) des yeux ayant eu un champ visuel initial présentaient uniquement un simple élargissement de la tache aveugle. Le champ visuel était normal chez 9,5% des patients (12/126). Enfin, 21,5% (27/126) présentaient des atteintes sévères à type de scotome centraux, paracentraux voire des déficits diffus.

Au dernier contrôle, 5,4% des yeux (12/222) avaient une acuité visuelle inférieure ou égale à 6/10^e sur l'échelle de Monoyer. Parmi eux, 3 yeux avaient une acuité visuelle inférieure à 1/10^e.

Soixante patients étaient traités pharmacologiquement avec de l'acétazolamide (n = 60), parfois en association avec du topiramate (n = 7) ou du furosémide (n = 1). Des ponctions lombaires déplétives ont été réalisées chez neuf patients. Les chirurgies les plus fréquemment pratiquées étaient les chirurgies d'exérèse (n = 18), la ventriculocisternostomie (n=14) et les dérivations ventriculo-péritonéales (n = 13). Dans de plus rares cas étaient réalisées le stenting (n = 1), la dérivation lombaire externe (n = 1), la dérivation sous duro-péritonéale (n = 1) et l'évacuation d'hématome (n = 1).

SUIVI OCT

L'évolution des différents paramètres OCT (RNFL, GCL, RT) sont détaillés dans le tableau 2. La taille du canal scléral au diagnostic était de 1880,15 ±272,06µm.

TABEAU 2 : EVOLUTION DE LA COHORTE¹

	PARAMETRES	J0 ²	M3	M6	M12	DERNIER CONTROLE
AV LOGMAR <i>AV DECIMALE</i>	moy±SD <i>moy</i>	0,05±0,13 <i>0,89</i>	0,02±0,13 <i>0,95</i>	0,02±0,14 <i>0,96</i>	0,01±0,15 <i>0,97</i>	0,01±0,15 <i>0,97</i>
RNFL (µm)	moy±SD	232,47 ±108,63	115,50 ±30,19	105,01 ±30,98	100,91 ±20,71	100,54 ±19,30
RT (µm)	moy±SD	547,48 ±206,47	346,77 ±52,36	324,04 ±37,75	318,28 ±28,68	323,24 ±39,03
GCL (mm³)	moy±SD	1,14 ±0,10	1,11 ±0,14	1,08 ±0,14	1,10 ±0,14	1,10 ±0,14

Abréviations : AV = acuité visuelle ; moy = moyenne ; SD = écart-type ; RNFL = épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes ; RT = épaisseur totale péripapillaire ; GCL = couches des cellules ganglionnaires

¹ S'agissant d'une cohorte rétrospective, tous les patients n'avaient pas systématiquement d'OCT à tous les relevés de données

² J0 correspond au jour de la première consultation dans le service d'ophtalmologie

ANALYSES DE CORRELATION PAR RAPPORT AU RNFL final

Des analyses de corrélations entre le RNFL au dernier contrôle et différents paramètres quantitatifs ont été réalisées. L'âge au diagnostic et le délai entre les premiers symptômes et le diagnostic n'étaient pas corrélés au RNFL final (Tableau 3).

Tableau 3 : Analyse univarié de corrélations des variables quantitatives par rapport au RNFL

	RNFL FINAL	
	COR	<i>p</i>
AGE	0,12	= 0,098
IMC	-0,12	= 0,12
PRESSION INTRACRANIE ¹	-0,28	<0,01
RT J0	-0,61	<0,00001
RNFL J0	-0,65	<0,00001
TAILLE DU CANAL SCLERAL	-0,39	<0,01
DELAI ²	-0,13	= 0,11

Abréviations : cor = coefficient de corrélation ; *p* = *p*-value ; IMC = indice de masse corporelle ; RTJ0= épaisseur rétinienne totale péri papillaire au diagnostic ; RNFL J0 = épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes au diagnostic

¹ mesurée par la pression d'ouverture à la ponction lombaire en décubitus latéral strict.

² délai entre les premiers symptômes et le diagnostic

L'IMC au diagnostic n'était également pas corrélé au RNFL final. Une analyse de sous-groupe dans la catégorie HTIC idiopathique a été réalisé et n'a pas non plus démontré de corrélation entre l'IMC et le RNFL final avec un coefficient de corrélation à -0,19 (*p* = 0,09).

Le RNFL initial ainsi que le RT initial étaient significativement corrélés négativement au RNFL final avec des indices de corrélation respectivement à -0,65 (*p*<0,00001) et -0,61 (*p*<0,00001).

D'autres associations significatives ont été mises en évidence (Figure 3). La taille du canal scléral était modérément corrélée négativement au RNFL final (cor = -0,39 ; *p*<0,01) ainsi

que la pression intracrânienne d'ouverture à la ponction lombaire en décubitus latéral strict de manière significative ($\text{cor} = -0,28$; $p < 0,01$).

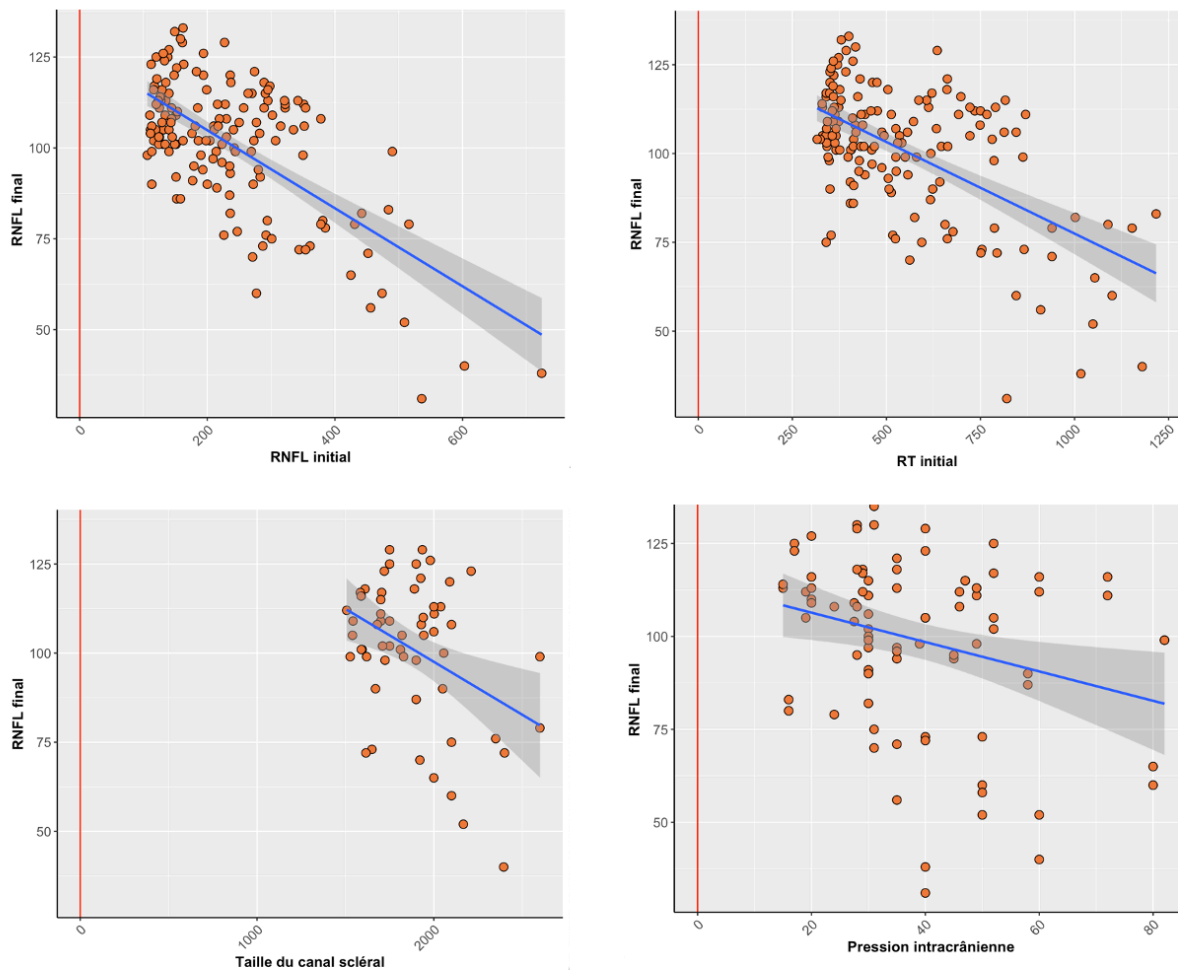


Figure 3 : Représentations graphiques nuage de points : le RNFL initial, le RT initial, la taille du canal scléral au diagnostic et la pression intracrânienne mesurée par pression à la ponction lombaire en décubitus latéral strict sont négativement corrélés avec le RNFL au dernier contrôle.

ANALYSES DU CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL

Des analyses de corrélation ont été effectuées entre les variables qualitatives et le critère de jugement principal (Tableau 4). Le sexe n'était pas corrélé à la présence d'une atrophie papillaire finale dans la cohorte totale et également dans l'analyse de sous-groupe HTIC idiopathique avec un OR = 0.84 (0.12-3.73, $p=0.839$). Par ailleurs, la présence d'hémorragies péripapillaires au fond d'œil initial était fortement corrélée à la présence d'une atrophie optique au dernier contrôle avec un odd ratio (OR) = 44,49 ($p = 0,002$).

Tableau 4 : Analyse univariée et multivariée des facteurs de risque d'atrophie optique selon le critère de jugement

	ANALYSE UNIVARIEE		ANALYSE MULTIVARIEE	
	OR (IC à 95%)	Valeur <i>p</i>	OR (IC à 95%)	Valeur <i>p</i>
SEXE MASCULIN	0,90 (0,37-2,05)	<i>p</i> = 0,808		
HTIC IDIOPATHIQUE	1,13 (0,52-2,43)	<i>p</i> = 0,758		
HEMORRAGIE	33,74 (11,41-117,33)	<i>p</i> < 0,001	44,49 (5,13-998,16)	<i>p</i> = 0,002
AV < 9	29,72 (10,64-94,76)	<i>p</i> < 0,001	15,70 (3,20-90,16)	<i>p</i> = 0,001
ATTEINTE SEVERE CV ¹	37,51 (10,97-176,88)	<i>p</i> < 0,001	11,43 (1,25-122,88)	<i>p</i> = 0,031
ATTEINTE GCL INITIAL ²	39,42 (6,51-759,24)	<i>p</i> = 0,001	18,44 (1,28-485,83)	<i>p</i> = 0,036
CEPHALEES	0,75 (0,32-1,87)	<i>p</i> = 0,525		
FLOU VISUEL	2,01 (0,93-4,37)	<i>p</i> = 0,075	2,43 (1,03-5,89)	<i>p</i> = 0,044
NAUSEES / VOMISSEMENTS	1,44 (0,65-3,12)	<i>p</i> = 0,356		
DIPLOPIE ³	2,25 (0,92-5,32)	<i>p</i> = 0,068	2,70 (1,01-7,16)	<i>p</i> = 0,045
ACOUPHENES	1,41 (0,30-5,06)	<i>p</i> = 0,621		
ECLIPSES	2,80 (0,89-8,22)	<i>p</i> = 0,065		
EPILEPSIE	2,13 (0,29-11,43)	<i>p</i> = 0,395		

Abréviations : OR = odd ratio ; IC = intervalle de confiance ; HTIC = hypertension intracrânienne ; AV>9 > = acuité visuelle initiale strictement inférieure à 9/10^e selon l'échelle de Monoyer ; CV = champ visuel ; GCL = couche des cellules ganglionnaires

¹ défini par une atteinte du champ visuel différente de l'élargissement de la tache aveugle

² défini par un GCL initial à J0 inférieur à 1mm³

³ par paralysie du nerf VI

L'étiologie de l'hypertension intracrânienne n'avait aucune corrélation sur le critère de jugement principal. L'HTIC qu'elle soit idiopathique ou secondaire n'était pas plus à risque d'évolution vers l'atrophie optique.

Une acuité visuelle initiale strictement inférieure à 9/10^e selon l'échelle de Monoyer était elle aussi fortement corrélée à l'atrophie optique finale avec un OR = 15,70 (*p* = 0,001).

Les atteintes sévères du champ visuel étaient également des facteurs de risques d'atrophie optique. Une corrélation significative a été mise en évidence avec un OR = 11,43 (*p* = 0,031).

Certains patients présentaient dès le stade initial un GCL altéré avec un volume inférieur à 1 mm³. Cette atteinte était un facteur de risque d'atrophie de manière significative avec un OR = 18,44 (*p* = 0,036).

Des analyses sur les symptômes inauguraux ont également été réalisées afin de savoir si certains symptômes étaient potentiellement évocateur d'une gravité et donc d'évolution vers l'atrophie optique. Le flou visuel et la paralysie du nerf VI étaient des facteurs de risque significatif d'atrophie optique avec des OR respectifs de 2,43 ($p = 0,044$) et de 2,70 ($p = 0,045$). Les autres symptômes n'ont montré aucune corrélation.

DISCUSSION

Cette étude est la première étude à mettre en évidence les facteurs de risque d'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase, toutes étiologies confondues, à l'aide de la tomographie par cohérence optique.

L'épaisseur rétinienne totale péripapillaire (RT) a été utilisée pour quantifier l'œdème papillaire initial car il s'agit d'une valeur plus fiable pour les œdèmes papillaires de haut grade et se compare favorablement à la stadification clinique de Frisén (9). En effet, Les algorithmes de traitement de l'épaisseur des fibres nerveuses rétiniennes (RNFL) échouent souvent la segmentation dans les œdèmes papillaires de grade élevé tandis que l'épaisseur rétinienne totale fonctionne plus favorablement.

Albrecht et al ont démontré que l'épaisseur initiale du RNFL est un facteur prédictif de la perte du RNFL au fil du temps chez la patients atteints d'HTIC idiopathique (10). L'étude similaire de Kabatas et al a suivi prospectivement des yeux atteints d'œdème papillaire dû à une HTIC idiopathique. Les patients avec atrophie optique présentent les caractéristiques suivantes : pression d'ouverture du liquide céphalo-rachidien plus élevée, grade plus élevé d'œdème papillaire, épaisseur moyenne de RNFL péripapillaire plus épaisse, couche de GCL plus fine, et perte sévère du champ visuel (11). Notre étude confirme ces résultats dans l'œdème papillaire de stase quel que soit l'étiologie sous-jacente. Par ailleurs dans notre étude, nous avons également retrouvé que la diplopie est un facteur de risque de d'atrophie optique ce qui n'a jamais été mis en avant ailleurs dans la littérature.

D'anciennes études ont déjà mis en évidence des facteurs de risques cliniques d'atrophie optique basés notamment sur l'altération de l'acuité visuelle mais sans utilisation de l'OCT. On y retrouve le grade de l'œdème papillaire selon la classification Frisén, la présence d'hémorragie péri papillaire et l'âge élevé (5). L'acuité visuelle initiale est altérée chez 5 à 17% des patients dans la littérature (12). Cette présentation clinique est un facteur

de risque majeur d'altération des voies optiques. Une étude plus récente a également démontré que le grade de l'œdème papillaire selon la classification Frisén est aussi un facteur de risque d'atrophie optique dans la population pédiatrique (13).

Il a été décidé d'utiliser l'atrophie optique comme critère de jugement principal plutôt que l'acuité visuelle car le pronostic visuel est généralement bon dans l'hypertension intracrânienne (14). De plus, l'acuité visuelle est variable et donne au mauvais reflet de l'atrophie optique étant donné que certains patients ont une acuité visuelle conservée malgré des atteintes sévères des fibres nerveuses. Néanmoins, un risque de perte visuelle permanente existe et il est donc important de dépister ces patients à risque.

Un œdème important du disque optique avec une pression intracrânienne élevée rend le disque optique très vulnérable à l'ischémie, en raison de la compression des vaisseaux qu'il contient. Il existe une résistance vasculaire accrue en raison de la compression des capillaires par des axones enflés et de l'accumulation de liquide extracellulaire dans l'œdème, et de la stase veineuse (15). D'après Micieli et al, la gravité de l'œdème papillaire ne serait pas associée à l'âge, la race, le sexe ou encore l'IMC des patients ayant une hypertension intracrânienne mais est significativement plus élevée lorsque la pression d'ouverture du LCR est élevée (16). L'IMC n'était pas corrélé dans cette étude à l'atrophie optique ce qui rejoint l'étude de Orcutt et al car même dans le sous-groupe d'hypertension intracrânienne idiopathique il n'y avait pas de corrélation significative (5). En revanche, une étude rétrospective de 414 patients retrouvait une tendance à la perte de vision associée à un IMC sévère (supérieur à 40kg/m²) avec un OR = 1,4 (IC à 95 % : 1,03 à 1,91, p = 0,03) (17).

L'atteinte unilatérale a représenté 3,5% de nos patients. Il s'agit d'un phénomène rare mais décrit aux alentours de 4% dans les œdèmes papillaires de stase dans la littérature (18). Une étude suggère que l'œdème papillaire asymétrique résulte d'asymétries dans le canal optique osseux qui interfère avec le flux de liquide céphalo-rachidien entre les espaces sous arachnoïdiens péri-optiques (18).

Cette étude a également retrouvé une association forte entre l'altération de la couche des cellules ganglionnaires initiale et l'atrophie optique finale. Ce résultat, qui rejoint l'étude de Marzoli et al, indique que, chez les patients souffrant d'hypertension intracrânienne, des signes de neuropathie optique peuvent être identifiés même en présence d'un œdème papillaire (19). Ainsi l'OCT, qui est déjà utile pour quantifier l'œdème papillaire, peut montrer

des dommages des cellules ganglionnaires rétiniennes dans une phase précoce de la maladie (20).

Le sex-ratio dans notre étude en faveur des femmes est expliqué par une prépondérance du sexe féminin dans les HTIC idiopathiques et les thromboses veineuses cérébrales avec le rôle important des hormones sexuelles (21) (22). Cependant, le sexe masculin ou féminin n'est ni un facteur de risque ni un facteur protecteur d'atrophie optique ce qui contredit en partie l'étude Bruce et al où les hommes atteints d'hypertension intracrânienne idiopathique sont deux fois plus susceptibles que les femmes de développer une perte visuelle sévère mais cette étude utilise l'acuité visuelle comme critère de jugement principal (23).

La taille du canal scléral mesure habituellement environ 1,5mm chez des patients sains. Elle est augmentée dans cette cohorte en raison de l'augmentation de la pression du liquide céphalo rachidien dans la gaine du nerf optique chez les patients avec une hypertension intracrânienne. Cette dernière semble également modérément corrélée à l'évolution vers l'atrophie optique.

L'OCT est un marqueur de l'efficacité du traitement et de la progression de la maladie dans l'hypertension intracrânienne (24). Il est une alternative rapide et facile aux ponctions lombaires répétées pour suivre les patients souffrant d'HTIC idiopathique, et facilite le suivi de la progression de la maladie et de la réponse au traitement. De plus, plusieurs études ont démontré que l'augmentation de la pression intracrânienne est parallèlement corrélée à l'augmentation du RNFL au cours du suivi de ces patients (25)(26).

Cette étude a cependant certaines limites. En effet, il s'agit d'une étude rétrospective et certaines données cliniques relevant de l'interrogatoire ou de l'examen clinique n'étaient pas toujours précisées comme par exemple la présence de certains symptômes ou encore d'hémorragies péripapillaires. Également, les enfants ont le plus souvent été exclus de l'étude car l'OCT était souvent irréalisable par défaut de compliance à l'examen.

En conclusion, cette étude a permis de mettre en évidence les facteurs de risque d'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase. Le grade initial de l'œdème est facilement quantifiable à l'aide de la tomographie par cohérence optique et est un reflet important du risque de souffrance optique. La présence d'une baisse d'acuité visuelle initiale sévère, d'une atteinte sévère au champ visuel, d'une atteinte précoce de la couche des cellules ganglionnaires, d'hémorragies péripapillaires ou encore d'une diplopie sont également associés à une évolution vers l'atrophie optique.

Il serait alors intéressant de suivre avec un traitement médical agressif les patients qui présentent ces caractéristiques.

REFERENCES

1. Corbett JJ, Savino PJ, Thompson HS, Kansu T, Schatz NJ, Orr LS, et al. Visual loss in pseudotumor cerebri. Follow-up of 57 patients from five to 41 years and a profile of 14 patients with permanent severe visual loss. *Arch Neurol.* août 1982;39(8):461-74.
2. Kilgore KP, Lee MS, Leavitt JA, Mokri B, Hodge DO, Frank RD, et al. Re-Evaluating the Incidence of Idiopathic Intracranial Hypertension in an Era of Increasing Obesity. *Ophthalmology.* mai 2017;124(5):697-700.
3. Akhter A, Schulz L, Inger HE, McGregor JM. Current Indications for Management Options in Pseudotumor Cerebri. *Neurol Clin.* mai 2022;40(2):391-404.
4. Shields LBE, Shields CB, Yao TL, Plato BM, Zhang YP, Dashti SR. Endovascular Treatment for Venous Sinus Stenosis in Idiopathic Intracranial Hypertension: An Observational Study of Clinical Indications, Surgical Technique, and Long-Term Outcomes. *World Neurosurg.* janv 2019;121:e165-71.
5. Orcutt JC, Page NG, Sanders MD. Factors affecting visual loss in benign intracranial hypertension. *Ophthalmology.* nov 1984;91(11):1303-12.
6. Wang JK, Kardon RH, Kupersmith MJ, Garvin MK. Automated Quantification of Volumetric Optic Disc Swelling in Papilledema Using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* juin 2012;53(7):4069-75.
7. Dreesbach M, Joachimsen L, Küchlin S, Reich M, Gross NJ, Brandt AU, et al. Optic Nerve Head Volumetry by Optical Coherence Tomography in Papilledema Related to Idiopathic Intracranial Hypertension. *Transl Vis Sci Technol.* 9(3):24.
8. Friedman DI, Liu GT, Digre KB. Revised diagnostic criteria for the pseudotumor cerebri syndrome in adults and children. *Neurology.* 24 sept 2013;81(13):1159-65.
9. Scott CJ, Kardon RH, Lee AG, Frisén L, Wall M. Diagnosis and grading of papilledema in patients with raised intracranial pressure using optical coherence tomography vs clinical expert assessment using a clinical staging scale. *Arch Ophthalmol Chic Ill 1960.* juin 2010;128(6):705-11.
10. Albrecht P, Blasberg C, Ringelstein M, Müller AK, Finis D, Guthoff R, et al. Optical coherence tomography for the diagnosis and monitoring of idiopathic intracranial hypertension. *J Neurol.* juill 2017;264(7):1370-80.
11. Kabatas N, Eren Y, Nalcacioglu P, Caliskan S, Bicer T, Comoglu SS, et al. Management

of the regression of papilledema with regional axon loss in idiopathic intracranial hypertension patients. *Int Ophthalmol.* avr 2021;41(4):1467-77.

12. Boddie HG, Banna M, Bradley WG. « Benign » intracranial hypertension. A survey of the clinical and radiological features, and long-term prognosis. *Brain J Neurol.* juin 1974;97(2):313-26.

13. Gospe SM, Bhatti MT, El-Dairi MA. Anatomic and visual function outcomes in paediatric idiopathic intracranial hypertension. *Br J Ophthalmol.* avr 2016;100(4):505-9.

14. Markey KA, Mollan SP, Jensen RH, Sinclair AJ. Understanding idiopathic intracranial hypertension: mechanisms, management, and future directions. *Lancet Neurol.* janv 2016;15(1):78-91.

15. Hayreh SS. PATHOGENESIS OF OPTIC DISC EDEMA IN RAISED INTRACRANIAL PRESSURE. *Prog Retin Eye Res.* janv 2016;50:108-44.

16. Micieli JA, Gorham JP, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V, Peragallo JH. Clinical and demographic differences between idiopathic intracranial hypertension patients with mild and severe papilledema. *Taiwan J Ophthalmol.* 7 oct 2020;11(1):53-6.

17. Szewka AJ, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V. Idiopathic Intracranial Hypertension: Relation Between Obesity and Visual Outcomes. *J Neuro-Ophthalmol Off J North Am Neuro-Ophthalmol Soc.* mars 2013;33(1):4-8.

18. Bidot S, Bruce BB, Saindane AM, Newman NJ, Biousse V. Asymmetric papilledema in idiopathic intracranial hypertension. *J Neuro-Ophthalmol Off J North Am Neuro-Ophthalmol Soc.* mars 2015;35(1):31-6.

19. Marzoli SB, Ciasca P, Curone M, Cammarata G, Melzi L, Criscuoli A, et al. Quantitative analysis of optic nerve damage in idiopathic intracranial hypertension (IIH) at diagnosis. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol.* mai 2013;34 Suppl 1:S143-145.

20. Athappilly G, García-Basterra I, Machado-Miller F, Hedges TR, Mendoza-Santiesteban C, Vuong L. Ganglion Cell Complex Analysis as a Potential Indicator of Early Neuronal Loss in Idiopathic Intracranial Hypertension. *Neuro-Ophthalmol.* 19 juin 2018;43(1):10-7.

21. Thurtell MJ. Idiopathic Intracranial Hypertension. *Contin Minneap Minn.* oct 2019;25(5):1289-309.

22. Zuurbier SM, Middeldorp S, Stam J, Coutinho JM. Sex differences in cerebral venous thrombosis: A systematic analysis of a shift over time. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc.* févr 2016;11(2):164-70.

23. Bruce BB, Kedar S, Van Stavern GP, Monaghan D, Acierno MD, Braswell RA, et al. Idiopathic intracranial hypertension in men. *Neurology*. 27 janv 2009;72(4):304-9.
24. Kaufhold F, Kadas EM, Schmidt C, Kunte H, Hoffmann J, Zimmermann H, et al. Optic Nerve Head Quantification in Idiopathic Intracranial Hypertension by Spectral Domain OCT. *PLoS ONE*. 15 mai 2012;7(5):e36965.
25. Skau M, Yri H, Sander B, Gerds TA, Milea D, Jensen R. Diagnostic value of optical coherence tomography for intracranial pressure in idiopathic intracranial hypertension. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol Albrecht Von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol*. févr 2013;251(2):567-74.
26. Patel MD, Malhotra K, Shirazi Z, Moss HE. Methods for Quantifying Optic Disc Volume and Peripapillary Deflection Volume Using Radial Optical Coherence Tomography Scans and Association With Intracranial Pressure. *Front Neurol*. 2019;10:798.

Risk factors for progression to optic atrophy in papilledema: results from a cohort of 113 patients.

INTRODUCTION

Papilledema results from increased intracranial pressure and can lead to optic nerve atrophy with visual field alterations or even permanent vision loss due to a damaged optic nerve if patients are not promptly and appropriately treated (1).

There are many etiologies including idiopathic intracranial hypertension, brain tumors, or cerebral sinus venous thrombosis.

Idiopathic intracranial hypertension (IIH) is an increasingly common disease in our society as obesity rates increase. (2) . Surgical treatments for idiopathic intracranial hypertension – such as venous stenting or shunt surgeries – are currently only indicated for refractory papilledema presenting a threat to the patient’s vision, and can be risky for him (3)(4). Also, brain tumors sometimes do not require surgery at first, the visual prognosis being then a major argument in the therapeutic management. Thus, it seems essential to be able to quickly identify a papilledema with or without risk of optic atrophy, in order to guide neurologists, neurosurgeons and neuroradiologists in these pathologies requiring a more aggressive management.

The different stages of papilledema are usually classified using a scoring system proposed by the Frisén scale. However, this scale is limited by high inter- and intra-evaluator variability.

One of the recognized risk factors for atrophic progression of papilledema is the initial grade of edema (5). Other risk factors are poorly identified, and studies have included Frisén classification and visual acuity without the use of optical coherence tomography (OCT). OCT volumetric measurements of papilledema have been shown to be linearly related to Frisén scale grade (6). OCT can also reliably distinguish between normal optic nerve or pseudo-papilledema and true optic disc edema (7). It is a reproducible, non-invasive, and non-operator dependent examination. It is a quick and convenient method. It is essential to provide more objective and robust means of assessing papilledema and its comparative follow-up over time.

The aim of the study was to assess the risk factors for atrophic progression in patients with papilledema secondary to intracranial hypertension (IH), using OCT parameters.

MATERIALS AND METHODS

PATIENTS AND PARTICIPANTS

We retrospectively reviewed the clinical records of patients showing papilledema in the ophthalmology departments of the University Hospitals of Marseille (Timone and North Hospitals) between December 2015 and December 2021. All patients – adults and children – with optic disc edema secondary to elevated intracranial pressure at initial presentation were included. The diagnosis of IIH was retained if the revised Dandy criteria were met (8).

Exclusion criteria for correlation analyses were the absence of RNFL OCT imaging (retinal nerve fiber layer thickness) on at least two examinations on different dates, the presence of an ophthalmologic disease or ophthalmologic feature that could influence OCT imaging (glaucoma, history of optic neuropathy, papillary dysversion...), and a follow-up of less than 3 months.

The following clinical data were collected: age, sex, symptoms (headache, nausea, vomiting, visual blur, diplopia, tinnitus, visual eclipses, epilepsy) and their speed of onset, body mass index (BMI), etiology of papilledema, presence of peripapillary hemorrhage at initial presentation, association with sixth cranial pair palsy (abducens nerve), visual field, visual acuity, opening intracranial pressure at lumbar puncture in strict lateral decubitus, and therapeutic management.

OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY

The following OCT data were collected: RNFL, total peripapillary thickness (TR: Total Retina), ganglion cell layer (GCL), scleral canal size.

The OCT used was a Heidelberg Spectralis SDOCT, Heidelberg Engineering, Germany, Spectralis software version 5.3.3.0, Eye Explorer software 1.6.4.0.

Because this was a retrospective cohort, the routine clinical OCT protocol was used. The RNFL was measured using a 3.4-mm circular scan around the optic nerve with the segmentation algorithm and the standardized eye-tracking enabled device protocol (TrueTrack®). The GCL was taken into account when a macular OCT was available. It was automatically segmented by the device. The TR was measured using the same image as the one used to calculate the RNFL and corresponded to the thickness between the internal limiting membrane (ILM) and Bruch's membrane (BM). RNFL and TR were re-segmented manually when OCT showed incorrect layer segmentation of the ILM, RNFL, or BM by automated segmentation (Figure 1).

Our primary outcome was the presence of optic atrophy defined by the presence of RNFL <80µm or severe sectoral atrophy defined by a value beyond 99% of the OCT database confidence interval.

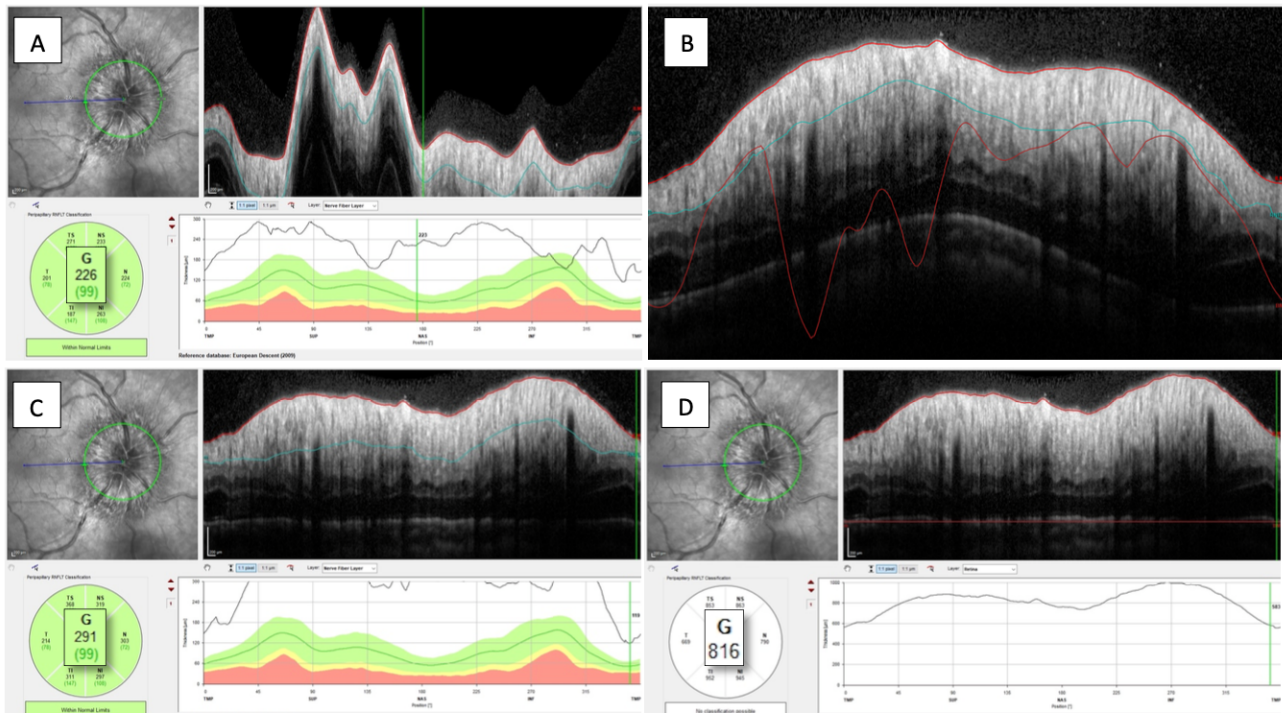


Figure 1: Manual correction of optic nerve head scans: Corrections of an example of circular scan around the optic nerve showing incorrect layer segmentation of Bruch's membrane and RNFL by automated segmentation (A and B). RNFL and TR values after manual segmentation correction (C and D).

STATISTICAL ANALYSIS

Data were recorded and then statistically analyzed using RStudio software (2022.02.3) and the ggplot and dplyr packages. All of the results are presented with the mean \pm standard deviation (\pm SD) or with the number associated with the percentage (%). Correlation analyses of quantitative variables were measured using the Pearson correlation coefficient. Analysis of the primary outcome was performed using univariate and then multivariate logistic regression. A $p < 0.05$ indicates a statistically significant result.

RESULTS

DESCRIPTION OF THE COHORT

This study enrolled 222 eyes of 113 patients with IH, 93 of whom were at the Timone Hospital and 20 at the North Hospital in Marseille, France. Four patients had unilateral involvement. Fifty-four eyes were excluded from the correlation analyses: 34 eyes were lost to follow-up and had a follow-up of less than 3 months, 16 eyes did not have OCT, three eyes had a dysversal disc, and one eye had intravitreal hemorrhage. A total of 168 eyes, 35 showed optic atrophy according to the primary outcome. Patient demographics are presented in Table 1. The average age of the patients was 24.3 years with a mean BMI of 25.91 kg/m². The mean follow-up of all included patients was 13.86 months.

TABLE 1: COHORT CHARACTERISTICS

	Parameters	Patients
Patients (Number of eye)	n n	113 (222)
Age (years)	mean±SD min-max	24,3±16,72 0,14-74,34
BMI (kg/m²)	mean±SD min-max	25,91± 8,68 14,07-63,16
Follow-up (months)	mean±SD min-max	13,86±17,21 0-78
Gender		
- Men	n (%)	40 (35,4%)
- Women	n (%)	73 (64,6%)
Side		
- Unilateral	n (%)	4 (3,5%)
- Bilateral	n (%)	109 (96,5%)
Opening pressure of CSF (cmH20)	mean±SD min-max	38,34±15,43 (15-82)

Abbreviations: mean = average ; SD = standard deviation ; min = minimum value ; max = maximum value ; BMI = body mass index ; CSF = cerebrospinal fluid.

The different etiologies of intracranial hypertension in the cohort are detailed in Figure 2, dominated by IIH (40.7%), intracranial tumors (27.43%), and cerebral venous thrombosis (13.27%).

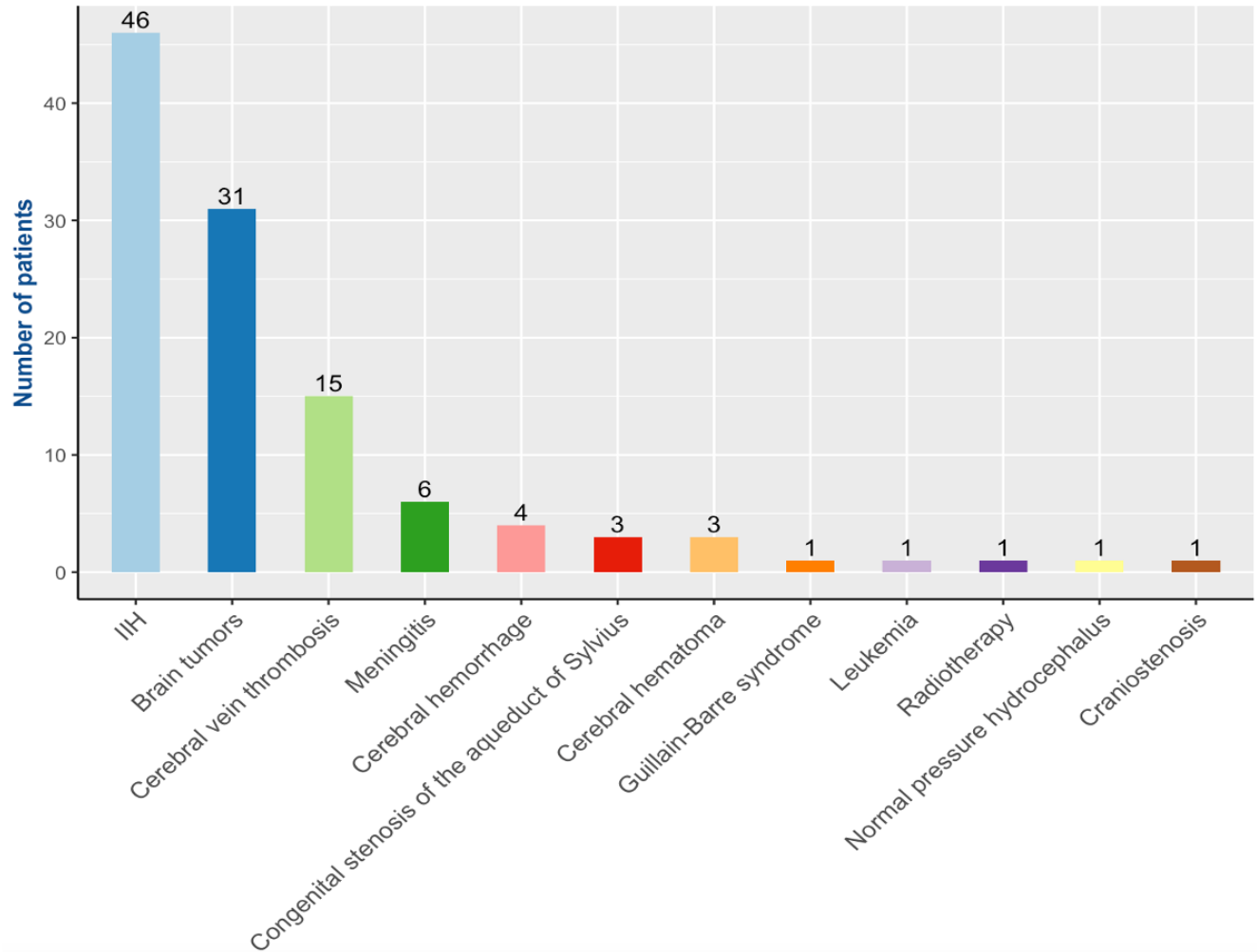


Figure 2: Bar plot of the different etiologies of intracranial hypertension in the cohort.

The different types of intracranial tumors found were gliomas (10/31), meningiomas (4/31), cysts (4/31), medulloblastomas (3/31), craniopharyngiomas (3/31), metastases (2/31), pineal tumors (2/31), hemangioblastoma, schwannoma and neuroblastoma.

Headache (73%) was the most common symptom. In addition, patients had the following ophthalmologic symptoms during their illness: visual blur (35%), diplopia (19%), and visual eclipses (10%). They also described nausea and/or vomiting (37%), tinnitus (5%) and seizures (5%). Initial visual acuity was less than or equal 20/25 on the Snellen scale in 14.6% of eyes.

Sixty-nine percent (87/126) of the eyes with an initial visual field had only a simple widening of the blind spot. The visual field was normal in 9.5% of patients (12/126). Finally, 21.5% (27/126) had severe impairment such as central or paracentral scotomas or even diffuse deficits.

At last follow up, 5.4% of the eyes (12/222) had a visual acuity of 20/32 or less. Among them, 3 eyes had a visual acuity lower than 20/200.

Sixty patients were treated pharmacologically with acetazolamide (n = 60), sometimes in combination with topiramate (n = 7) or furosemide (n = 1). Lumbar punctures were performed on nine patients. The most frequently performed surgeries were excisional surgery (n = 18), ventriculocisternostomy (n = 14) and ventriculoperitoneal shunts (n = 13). In rarer cases, stenting (n = 1), external lumbar shunt (n = 1), subdural-peritoneal shunt (n = 1) and hematoma evacuation (n = 1) were performed.

OCT FOLLOW-UP

The evolution of the different OCT parameters (RNFL, GCL, TR) are detailed in Table 2. The size of the scleral canal at diagnosis was $1880.15 \pm 272.06 \mu\text{m}$.

TABLE 2: EVOLUTION OF THE COHORT¹

	PARAMETERS	D0 ²	M3	M6	M12	LAST FOLLOW UP
VA (logmar)	mean±SD	0,05±0,13	0,02±0,13	0,02±0,14	0,01±0,15	0,01±0,15
RNFL (μm)	mean±SD	232,47 ±108,63	115,50 ±30,19	105,01 ±30,98	100,91 ±20,71	100,54 ±19,30
TR (μm)	mean±SD	547,48 ±206,47	346,77 ±52,36	324,04 ±37,75	318,28 ±28,68	323,24 ±39,03
GCL (mm³)	mean±SD	1,14 ±0,10	1,11 ±0,14	1,08 ±0,14	1,10 ±0,14	1,10 ±0,14

Abbreviations: VA = visual acuity ; mean = average ; SD = standard deviation ; RNFL = nerve fiber layer thickness ; TR = total retina ; GCL = ganglion cell layers

¹ As this was a retrospective cohort, not all the patients had a routine OCT at all data points

² D0 is the day of the first consultation in the ophthalmology department

CORRELATION ANALYSES TO THE FINAL RNFL

Correlation analyses were performed between RNFL observed on last verification and different quantitative parameters. Age when diagnosis were performed, and time elapsed since first symptoms appearance until the diagnosis, were not correlated with final RNFL (Table 3).

Table 3: Univariate correlation analysis of quantitative variables against the final RNFL

	FINAL RNFL	
	COR	<i>p</i>
AGE	0,12	= 0,098
BMI	-0,12	= 0,12
INTRACRANIAL PRESSURE¹	-0,28	<0,01
TR D0	-0,61	<0,00001
RNFL D0	-0,65	<0,00001
SCLERAL CANAL SIZE	-0,39	<0,01
DELAY²	-0,13	= 0,11

Abbreviations: cor = correlation coefficient ; p = p-value ; BMI = body mass index ; TR D0= total peripapillary retinal thickness at diagnosis ; RNFL D0 = retinal nerve fiber layer thickness at diagnosis

¹ measured by the opening pressure at the lumbar puncture in strict lateral decubitus.

² delay between the first symptoms and the diagnosis.

BMI at the time of diagnosis was also not correlated with final RNFL level. A subgroup analysis in the IIH category was performed and also showed no correlation between BMI and final RNFL with a correlation coefficient at -0.19 ($p = 0.09$).

The initial RNFL as well as the initial TR were significantly negatively correlated with the final RNFL with respective correlation indices at -0.65 ($p < 0.00001$) and -0.61 ($p < 0.00001$).

Other significant associations were found (Figure 3). Scleral canal size was moderately negatively correlated with final RNFL ($\text{cor} = -0.39$; $p < 0.01$) as was opening intracranial pressure at lumbar puncture in strict lateral decubitus ($\text{cor} = -0.28$; $p < 0.01$).

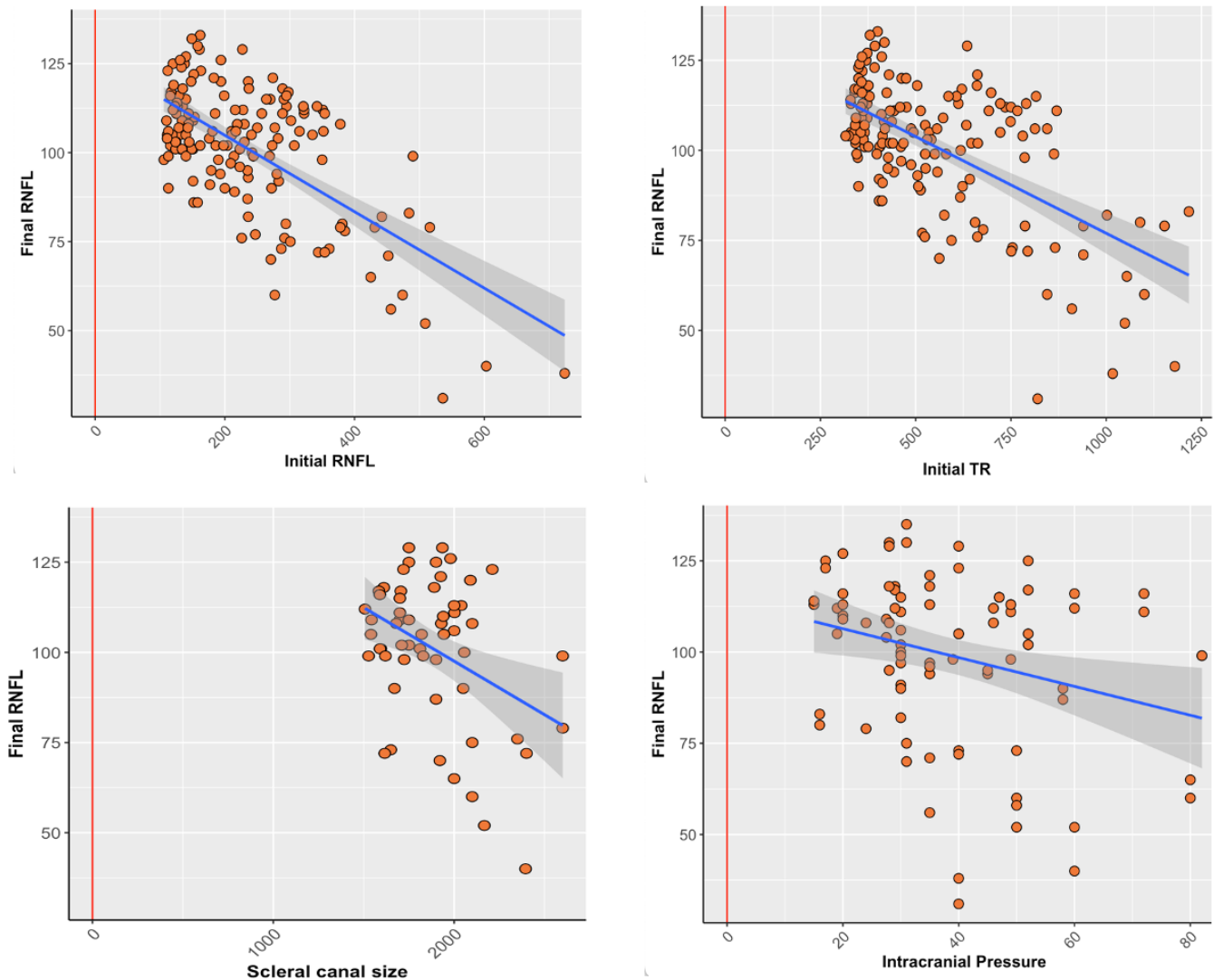


Figure 3: Scatterplots: Initial RNFL, initial TR, scleral size at diagnosis, and intracranial pressure measured by pressure at lumbar puncture in strict lateral decubitus are negatively correlated with RNFL at last follow up.

ANALYSES OF THE PRIMARY OUTCOME

Correlation analyses were performed between qualitative variables and the primary outcome (Table 4). Gender was not correlated with the presence of final papillary atrophy in the

total cohort and also in the IIH subgroup analysis with an OR = 0.84 (0.12-3.73, p=0.839). Furthermore, the presence of peripapillary hemorrhages at the initial fundus was strongly correlated with the presence of optic atrophy at the final follow-up with an odd ratio (OR) = 44.49 (p=0.002).

Table 4: Univariate and multivariate analysis of the risk factors for optic atrophy by primary outcome

	UNIVARIATE ANALYSIS		MULTIVARIATE ANALYSIS	
	OR (95% CI)	<i>p-value</i>	OR (95% CI)	<i>p-value</i>
MALE SEX	0,90 (0,37-2,05)	p = 0,808		
IIH	1,13 (0,52-2,43)	p = 0,758		
HEMORRHAGE	33,74 (11,41-117,33)	p < 0,001	44,49 (5,13-998,16)	p = 0,002
SEVERE VF DAMAGE¹	37,51 (10,97-176,88)	p < 0,001	11,43 (1,25-122,88)	p = 0,031
VA ≤ 20/25	29,72 (10,64-94,76)	p < 0,001	15,70 (3,20-90,16)	p = 0,001
INITIAL GCL REACH²	39.42 (6.51-759.24)	p = 0.001	18.44 (1.28-485.83)	p = 0.036
CEPHALEES	0.75 (0.32-1.87)	p = 0.525		
VISUAL BLUR	2.01 (0.93-4.37)	p = 0.075	2.43 (1.03-5.89)	p = 0.044
NAUSEA / VOMITING	1.44 (0.65-3.12)	p = 0.356		
DIPLOPIA³	2.25 (0.92-5.32)	p = 0.068	2.70 (1.01-7.16)	p = 0.045
TINNITUS	1.41 (0.30-5.06)	p = 0.621		
ECLIPSES	2.80 (0.89-8.22)	p = 0.065		
SEIZURES	2.13 (0.29-11.43)	p = 0.395		

Abbreviations: OR = odd ratio ; CI = confidence interval ; IIH = idiopathic intracranial hypertension ; VA ≤ 20/25 = initial visual acuity less than or equal 20/25 on the Snellen scale ; VF = visual field ; GCL = ganglion cell layer

¹ defined by a visual field impairment other than blind spot enlargement

² defined by an initial GCL at D0 lower than 1mm³

³ by paralysis of the VI nerve

The etiology of intracranial hypertension had no correlation on the primary outcome. Idiopathic or secondary intracranial hypertension was not showing any risk of progression toward optic atrophy.

Initial visual acuity less than or equal 20/25 on the Snellen scale was also strongly correlated with final optic atrophy with an OR = 15.70 (p = 0.001).

Severe visual field damage was also a risk factor for optic atrophy. A significant correlation was found with an OR = 11.43 ($p = 0.031$).

Some patients had an impaired GCL since the initial stage with a volume of less than 1 mm³. This impairment was a significant risk factor for atrophy with an OR = 18.44 ($p = 0.036$).

Analyses of inaugural symptoms were also performed to determine whether certain symptoms were potentially suggestive of severity and thus of progression to optic atrophy. Visual blur and VI nerve palsy were significant risk factors for optic atrophy with respective ORs of 2.43 ($p=0.044$) and 2.70 ($p=0.045$). The other symptoms showed no correlation.

DISCUSSION

This study is the first to identify risk factors for optic atrophy in papilledema of any etiology using optical coherence tomography.

Total peripapillary retinal thickness (TR) has been used to quantify initial papilledema because it is a more reliable value for high-grade papilledema and because it compares favorably with the clinical staging of Frisén (9). Indeed, Retinal Nerve Fiber Thickness (RNFL) treatment algorithms often fails to provide a proper segmentation in high-grade papilledema while total retinal thickness works more better.

Albrecht et al demonstrated that initial RNFL thickness is a predictor of RNFL loss over time in patients with IIH (10). The similar study by Kabatas et al prospectively followed eyes with papilledema due to IIH. Patients with optic atrophy had the following characteristics: higher cerebrospinal fluid opening pressure, higher grade of papilledema, thicker mean peripapillary RNFL thickness, thinner GCL layer, and severe visual field loss (11). Our study confirms these findings in stasis papilledema regardless of the underlying etiology. In our study, we also found that diplopia is a risk factor for optic atrophy, which has never been reported elsewhere in the literature.

Older studies have already identified clinical risk factors for optic atrophy based on visual acuity impairment but without the use of OCT. They include the grade of papilledema according to the Frisén classification, the presence of peripapillary hemorrhage and advanced age (5). Initial

visual acuity is impaired in 5 to 17% of patients in the literature (12). This clinical presentation is a major risk factor for optic tract damage. A more recent study has also shown that the Frisen grade of papilledema is also a risk factor for optic atrophy in the pediatric population (13).

It was decided to use optic atrophy as the primary outcome rather than visual acuity because the visual prognosis is generally good in intracranial hypertension (14). Moreover, visual acuity is variable and gives a poor reflection of optic atrophy. Some patients have preserved visual acuity despite severe nerve fiber damage. Nevertheless, a risk of permanent visual loss exists and it is therefore important to screen these at-risk patients.

Severe optic disc edema with elevated intracranial pressure makes the optic disc highly vulnerable to ischemia because of compression of the vessels within. There is increased vascular resistance due to compression of capillaries by swollen axons and accumulation of extracellular fluid in the edema, and venous stasis (15). According to Micieli et al, the severity of papilledema is not associated with age, race, gender, or BMI in patients with intracranial hypertension but is significantly higher with elevated CSF opening pressure (16). BMI was not correlated in this study with optic atrophy, which is consistent with the study by Orcutt et al. because even in the subgroup of idiopathic intracranial hypertension there was no significant correlation (5). On the other hand, a retrospective study of 414 patients found a tendency to loss of vision associated with a severe BMI (greater than 40 kg/m²) with an OR = 1.4 (95% CI: 1.03 to 1.91, p = 0.03) (17).

Unilateral involvement represented 3.5% of our patients. This is a rare phenomenon but described in the literature as being around 4% in papilledema (18). One study suggests that asymmetric papilledema stems from asymmetries in the bony optic canal that interfere with the flow of cerebrospinal fluid between the perioptic subarachnoid spaces (18).

This study also found a strong association between the alteration of the initial ganglion cell layer and the final optic atrophy. This result, which is consistent with the study by Marzoli et al, indicates that, in patients with intracranial hypertension, signs of optic neuropathy can be identified even in the presence of papilledema (19). Thus, OCT, which is already useful for quantifying papilledema, may show retinal ganglion cell damage in an early phase of the disease (20).

The sex ratio in our study in favor of females is explained by a preponderance of females in IHH and cerebral venous thrombosis with the important role of sex hormones (21) (22). However, male or female sex is neither a risk factor nor a protective factor for optic atrophy, which partly contradicts the Bruce et al study in which men with idiopathic intracranial hypertension were twice as likely as women to develop severe visual loss, but this study used visual acuity as the principal outcome. (23).

The size of the scleral canal usually measures about 1.5 mm in healthy patients. This cohort presents a larger size because of a higher cerebrospinal fluid pressure in the optic nerve sheath for patients with intracranial hypertension. It also appears to be moderately correlated with progression to optic atrophy.

OCT is a marker of treatment efficacy and disease progression in intracranial hypertension (24). It is a quick and easy alternative to repeated lumbar punctures for monitoring patients with IHH, and facilitates monitoring of disease progression and response to treatment. In addition, several studies have shown that the rise in intracranial pressure correlates with the hike in RNFL during the follow-up of these patients (25)(26).

However, this study shows some limitations. Indeed, it is a retrospective study and some clinical data from the interview or clinical examination were not always specified, such as the presence of certain symptoms or peripapillary hemorrhages. Also, children were mostly excluded from the study because OCT was often impossible to perform due to lack of compliance with the examination.

In conclusion, this study identified risk factors for optic atrophy in papilledema. The initial grade of edema is easily quantifiable with optical coherence tomography and is an important reflection of the risk of optic suffering. The presence of an initial severe visual acuity drop, severe visual field damage, early ganglion cell layer damage, peripapillary hemorrhages or diplopia are also associated with progression to optic atrophy.

It would then be interesting to follow up with an aggressive medical treatment those patients who show these characteristics.

REFERENCES

1. Corbett JJ, Savino PJ, Thompson HS, Kansu T, Schatz NJ, Orr LS, et al. Visual loss in pseudotumor cerebri. Follow-up of 57 patients from five to 41 years and a profile of 14 patients with permanent severe visual loss. *Arch Neurol*. August 1982;39(8):461-74.
2. Kilgore KP, Lee MS, Leavitt JA, Mokri B, Hodge DO, Frank RD, et al. Re-Evaluating the Incidence of Idiopathic Intracranial Hypertension in an Era of Increasing Obesity. *Ophthalmology*. May 2017;124(5):697-700.
3. Akhter A, Schulz L, Inger HE, McGregor JM. Current Indications for Management Options in Pseudotumor Cerebri. *Neurol Clin*. May 2022;40(2):391-404.
4. Shields LBE, Shields CB, Yao TL, Plato BM, Zhang YP, Dashti SR. Endovascular Treatment for Venous Sinus Stenosis in Idiopathic Intracranial Hypertension: An Observational Study of Clinical Indications, Surgical Technique, and Long-Term Outcomes. *World Neurosurg*. Jan 2019;121:e165-71.
5. Orcutt JC, Page NG, Sanders MD. Factors affecting visual loss in benign intracranial hypertension. *Ophthalmology*. Nov 1984;91(11):1303-12.
6. Wang JK, Kardon RH, Kupersmith MJ, Garvin MK. Automated Quantification of Volumetric Optic Disc Swelling in Papilledema Using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. June 2012;53(7):4069-75.
7. Dreesbach M, Joachimsen L, Kuchlin S, Reich M, Gross NJ, Brandt AU, et al. Optic Nerve Head Volumetry by Optical Coherence Tomography in Papilledema Related to Idiopathic Intracranial Hypertension. *Transl Vis Sci Technol*. 9(3):24.
8. Friedman DI, Liu GT, Digre KB. Revised diagnostic criteria for the pseudotumor cerebri syndrome in adults and children. *Neurology*. 24 Sep 2013;81(13):1159-65.
9. Scott CJ, Kardon RH, Lee AG, Frisén L, Wall M. Diagnosis and grading of papilledema in patients with raised intracranial pressure using optical coherence tomography vs clinical expert assessment using a clinical staging scale. *Arch Ophthalmol Chic Ill 1960*. June 2010;128(6):705-11.

10. Albrecht P, Blasberg C, Ringelstein M, Müller AK, Finis D, Guthoff R, et al. Optical coherence tomography for the diagnosis and monitoring of idiopathic intracranial hypertension. *J Neurol*. Jul 2017;264(7):1370-80.
11. Kabatas N, Eren Y, Nalcacioglu P, Caliskan S, Bicer T, Comoglu SS, et al. Management of the regression of papilledema with regional axon loss in idiopathic intracranial hypertension patients. *Int Ophthalmol*. Apr 2021;41(4):1467-77.
12. Boddie HG, Banna M, Bradley WG. "Benign" intracranial hypertension. A survey of the clinical and radiological features, and long-term prognosis. *Brain J Neurol*. June 1974;97(2):313-26.
13. Gospe SM, Bhatti MT, El-Dairi MA. Anatomic and visual function outcomes in paediatric idiopathic intracranial hypertension. *Br J Ophthalmol*. Apr 2016;100(4):505-9.
14. Markey KA, Mollan SP, Jensen RH, Sinclair AJ. Understanding idiopathic intracranial hypertension: mechanisms, management, and future directions. *Lancet Neurol*. Jan 2016;15(1):78-91.
15. Hayreh SS. PATHOGENESIS OF OPTIC DISC EDEMA IN RAISED INTRACRANIAL PRESSURE. *Prog Retin Eye Res*. Jan 2016;50:108-44.
16. Micieli JA, Gorham JP, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V, Peragallo JH. Clinical and demographic differences between idiopathic intracranial hypertension patients with mild and severe papilledema. *Taiwan J Ophthalmol*. 7 Oct 2020;11(1):53-6.
17. Szewka AJ, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V. Idiopathic Intracranial Hypertension: Relation Between Obesity and Visual Outcomes. *J Neuro-Ophthalmol Off J North Am Neuro-Ophthalmol Soc*. March 2013;33(1):4-8.
18. Bidot S, Bruce BB, Saindane AM, Newman NJ, Biousse V. Asymmetric papilledema in idiopathic intracranial hypertension. *J Neuro-Ophthalmol Off J North Am Neuro-Ophthalmol Soc*. March 2015;35(1):31-6.
19. Marzoli SB, Ciasca P, Curone M, Cammarata G, Melzi L, Criscuoli A, et al. Quantitative analysis of optic nerve damage in idiopathic intracranial hypertension (IIH) at diagnosis. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol*. May 2013;34 Suppl 1:S143-145.

20. Athappilly G, García-Basterra I, Machado-Miller F, Hedges TR, Mendoza-Santiesteban C, Vuong L. Ganglion Cell Complex Analysis as a Potential Indicator of Early Neuronal Loss in Idiopathic Intracranial Hypertension. *Neuro-Ophthalmol*. 19 June 2018;43(1):10-7.
21. Thurtell MJ. Idiopathic Intracranial Hypertension. *Contin Minneap Minn*. Oct 2019;25(5):1289-309.
22. Zuurbier SM, Middeldorp S, Stam J, Coutinho JM. Sex differences in cerebral venous thrombosis: A systematic analysis of a shift over time. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. Feb 2016;11(2):164-70.
23. Bruce BB, Kedar S, Van Stavern GP, Monaghan D, Acierno MD, Braswell RA, et al. Idiopathic intracranial hypertension in men. *Neurology*. 27 Jan 2009;72(4):304-9.
24. Kaufhold F, Kadas EM, Schmidt C, Kunte H, Hoffmann J, Zimmermann H, et al. Optic Nerve Head Quantification in Idiopathic Intracranial Hypertension by Spectral Domain OCT. *PLoS ONE*. May 15, 2012;7(5):e36965.
25. Skau M, Yri H, Sander B, Gerds TA, Milea D, Jensen R. Diagnostic value of optical coherence tomography for intracranial pressure in idiopathic intracranial hypertension. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol Albrecht Von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol*. Feb 2013;251(2):567-74.
26. Patel MD, Malhotra K, Shirazi Z, Moss HE. Methods for Quantifying Optic Disc Volume and Peripapillary Deflection Volume Using Radial Optical Coherence Tomography Scans and Association With Intracranial Pressure. *Front Neurol*. 2019;10:798.

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 mœurs.

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

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

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

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

Facteurs de risque d'évolution vers l'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase : résultats d'une cohorte de 113 patients

Objectif : L'objectif de notre étude était de déterminer les facteurs de risque d'évolution vers l'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase.

Matériels et Méthodes : Il s'agissait d'une étude multicentrique aux centres hospitalo-universitaires de Timone et Nord à Marseille. Les patients étaient suivis rétrospectivement dans les services d'ophtalmologie avec une inclusion entre décembre 2015 et décembre 2021. Tous les patients présentant un œdème papillaire secondaire à une hypertension intracrânienne (HTIC) élevée lors de la présentation initiale ont été inclus. Leur évaluation ophtalmologique comprenait une analyse de la couche des fibres nerveuses rétiniennes (RNFL), de la couche des cellules ganglionnaires (GCL) et l'épaisseur totale péripapillaire (RT).

Résultats : 222 yeux de 113 patients ont été inclus. Les principales étiologies d'HTIC étaient l'HTIC idiopathique (46/113), les tumeurs intracrâniennes (31/113) et les thromboses veineuses cérébrales (15/113). Le RNFL initial et le RT initial sont significativement corrélés négativement au RNFL final avec $r = -0,65$ ($p < 0,00001$) et $-0,61$ ($p < 0,00001$) respectivement. Le sexe n'est pas corrélé à la présence d'une atrophie finale. La présence d'hémorragies péripapillaires est fortement corrélé à l'atrophie optique avec un OR = 44,49 ($p = 0,002$). L'acuité visuelle initiale altérée est corrélé à l'atrophie optique finale avec un OR = 15,70 ($p = 0,001$) de même que l'atteinte sévère du champ visuel avec un OR = 11,43 ($p = 0,031$). Un GCL initial altéré était un facteur prédictif majeur de l'atrophie optique (OR = 18,44 ($p = 0,036$)). Enfin la paralysie du nerf abducens est également un facteur de risque d'atrophie optique (OR = 2,70 ($p = 0,045$)).

Conclusion : Notre étude permet de mettre en évidence les facteurs de risque d'atrophie optique dans l'œdème papillaire de stase afin de détecter précocement les patients présentant un risque visuel majeur et d'avoir ainsi une prise en charge médicale ou chirurgicale plus agressive.

Mots-clés : œdème papillaire ; hypertension intracrânienne ; atrophie optique ; tomographie par cohérence optique ; tumeurs cérébrales ; OCT