

Année 2021/2022

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Marion GUDZY

Née le 21 septembre 1994 à VIERZON (18 - Cher)

Description des atteintes ophtalmologiques chez les enfants victimes du syndrome du bébé secoué au CHRU de Tours : une étude rétrospective

Présentée et soutenue publiquement le **13 septembre 2022** devant un jury composé de :

Président du Jury :

Professeur Pierre-Jean PISELLA, Ophtalmologie, Faculté de Médecine -Tours

Membres du Jury :

Professeur Pauline SAINT-MARTIN, Médecine Légale et Droit de la Santé, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Nadine TRAVERS, Neurochirurgie Pédiatrique, PH, CHU – Tours

Docteur Emmanuelle LALA-GITTEAU, Ophtalmologie, PH, CHU – Tours

Directeur de thèse : Docteur Pierre HAMMENI, Ophtalmologie, CCA, Faculté de Médecine - Tours

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ENSEIGNANTS.....

REMERCIEMENTS.....

SERMENT D'HIPPOCRATE

RESUME.....

ABSTRACT

LISTE DES ABBREVIATIONS.....

INTRODUCTION.....

 Physiopathologie

 Epidémiologie

 Pronostic.....

 Diagnostic.....

MATERIELS ET METHODES

 Conception de l'étude et critères d'inclusion

 Données démographiques

 Méthodes d'examen du fond d'œil.....

 Analyses statistiques

RESULTATS

 Description de la population étudiée

 Présentation clinique

 Dépistage des anomalies ophtalmologiques au fond d'œil

 Résultats du fond d'œil

 Suivi ophtalmologique

 Résultat de l'examen autopsique des enfants décédés

 Impact de la pandémie de COVID-19

DISCUSSION.....

CONCLUSION.....

REFERENCES

ANNEXES

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESEURS

Pr Denis ANGOULVANT, Pédagogie
Pr Mathias BUCHLER, Relations internationales
Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, Moyens – relations avec l'Université
Pr Clarisse DIBAO-DINA, Médecine générale
Pr François MAILLOT, Formation Médicale Continue
Pr Patrick VOURC'H, Recherche
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE
Mme Carole ACCOLAS

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972
Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994
Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004
Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON
Pr Philippe COLOMBAT
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Pr Pascal DUMON
Pr Bernard FOUQUET
Pr Yves GRUEL
Pr Gérard LORETTE
Pr Dominique PERROTIN
Pr Philippe ROSSET

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C. BERGER – J.C. BESNARD – P. BEUTTER – G. BODY – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – J. CHANDENIER – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – D. GOGA – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O. HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – R. QUENTIN – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis.....	Cardiologie
APETOH Lionel.....	Immunologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique.....	Cardiologie
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARBIER François.....	Médecine intensive et réanimation
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe.....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora.....	Pharmacologie clinique
BERHOUEZ Julien.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne.....	Cardiologie
BERNARD Louis.....	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle.....	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique.....	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe.....	Radiologie et imagerie médicale
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESMIDT Thomas.....	Psychiatrie
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe.....	Anatomie
DI GUISTO Caroline.....	Gynécologie obstétrique
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague.....	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan.....	Médecine intensive - réanimation
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand.....	Gériatrie
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle.....	Anatomie & cytologie pathologiques
GATAULT Philippe.....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe.....	Rhumatologie
GUERIF Fabrice.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLON Antoine.....	Médecine intensive - réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GUYETANT Serge.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier.....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis.....	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice.....	Physiologie
LABARTHE François.....	Pédiatrie
LAFFON Marc.....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile

LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent.....	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François.....	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis	Rhumatologie
ODENT Thierry	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi.....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna.....	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean.....	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
REMERAND Francis.....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria.....	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
TOUTAIN Annick	Génétique
VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane	Anatomie
VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé.....	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien

Soins palliatifs	
POTIER Alain	Médecine Générale
ROBERT Jean	Médecine Générale

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine

Anglais

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AUDEMARD-VERGER Alexandra	Médecine interne
BARBIER Louise	Chirurgie digestive
BINET Aurélien	Chirurgie infantile
BISSON Arnaud	Cardiologie (CHRO)
BRUNAUT Paul	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo	Rhumatologie (au 01/10/2021)
CLEMENTY Nicolas	Cardiologie
DENIS Frédéric	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
ELKRIEF Laure	Hépatologie - gastroentérologie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GOUILLEUX Valérie	Immunologie
HOARAU Cyrille	Immunologie
LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno	Pédiatrie
LEMAIGNEN Adrien	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste	Radiologie pédiatrique
PARE Arnaud.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
PIVER Éric	Biochimie et biologie moléculaire
ROUMY Jérôme.....	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte	Thérapeutique
STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie	Anatomie et cytologie pathologiques
STEFIC Karl	Bactériologie
TERNANT David	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VAYNE Caroline	Hématologie, transfusion
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure	Génétique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia	Neurosciences
NICOGLOU Antonine	Philosophie - histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BARBEAU Ludivine	Médecine Générale
ETTORI-AJASSE Isabelle	Médecine Générale
PAUTRAT Maxime.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris	Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRAE

BECKER Jérôme	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
BOUAKAZ Ayache	Directeur de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
BRIARD Benoit.....	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1100
CHALON Sylvie	Directeur de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
DE ROCQUIGNY Hugues	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1259
ESCOFFRE Jean-Michel	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
GILLOT Philippe	Chargé de Recherche Inrae - UMR Inrae 1282

GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS - EA 7501 - ERL CNRS 7001
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
GUEGUINOU Maxime	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1069
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Directrice de Recherche Inserm - UMR Inserm 1100
KORKMAZ Brice	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1100
LATINUS Marianne	Chargée de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
LE MERREUR Julie	Directrice de Recherche CNRS - UMR Inserm 1253
MAMMANO Fabrizio.....	Directeur de Recherche Inserm - UMR Inserm 1259
MEUNIER Jean-Christophe.....	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1259
PAGET Christophe	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1100
RAOUL William	Chargé de Recherche Inserm - UMR CNRS 1069
SI TAHAR Mustapha.....	Directeur de Recherche Inserm - UMR Inserm 1100
SUREAU Camille.....	Directrice de Recherche émérite CNRS - UMR Inserm 1259
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire.....	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie	Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthoptie

BOULNOIS Sandrine	Orthoptiste
-------------------------	-------------

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice	Praticien Hospitalier
------------------------	-----------------------

REMERCIEMENTS

Aux membres de mon jury de thèse :

A Monsieur le Docteur Pierre HAMMENI. Merci pour ton soutien, ta disponibilité et tes précieux conseils pour la réalisation de cette thèse. Merci de tout ce que tu apportes au service, ton départ va laisser un grand vide.

A Monsieur le Professeur Pierre-Jean PISELLA. Pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury de thèse. Merci pour votre disponibilité en stage, mais également pour savoir animer un barbecue avec les internes.

A Madame le Professeur Pauline SAINT-MARTIN. Pour votre aide précieuse lors de la réalisation du recueil de données de cette thèse, et votre accueil à l'institut médico-légal.

A Madame le Docteur Nadine TRAVERS. Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Votre expérience en neurochirurgie sera très enrichissante dans ce sujet pluridisciplinaire.

A Madame le Docteur Emmanuelle LALA-GITTEAU. Merci de votre enthousiasme pour faire partie de mon jury et pour vos compétences en ophtalmologie pédiatrique.

Au service d'ophtalmologie du CHU de Tours :

A Madame le Docteur Sophie ARSENE. Merci pour votre implication dans le service et dans la formation des internes.

A Monsieur le Docteur Jérôme CHARTIER. Pour tes « compliments » qui me font toujours plaisir.

A Monsieur le Docteur Quentin DUROI. Tes performances vocales au karaoké m'ont grandement épatée. J'ai hâte de découvrir ce que nous réserve ce prochain binôme.

A Madame le Docteur Adriana FERGUSSON. Pour ton sourire et ta bonne humeur en permanence. C'est un réel plaisir de travailler avec toi !

A Monsieur le Docteur Khanav KHANNA. Merci de m'avoir accompagnée pour mon premier binôme au CHU, que ce soit au bloc opératoire, en consultation de neuro-ophtalmologie, ou pour manger des châtaignes grillées (tu auras vite compris mes faiblesses).

A Madame le Docteur Marie Laure LE LEZ. Pour votre bienveillance et votre implication dans la formation des internes, que ce soit en stage, ou en staff avec des présentations toujours très intéressantes et claires.

A Monsieur le Docteur Jean RATEAU. Pour votre bonne humeur et votre décontraction !

A Madame le Docteur Marjorie RESCOURIO. Pour ta gentillesse et ton sourire au quotidien, auprès de tes collègues et de tes patients. Je suis ravie d'avoir partagé ce binôme avec toi. Je suis bien entendu disponible si tu souhaites nous ré-inviter dans ton jacuzzi.

A Monsieur le Docteur Guillaume VANDERMEER. Merci de ta gentillesse et de ta disponibilité, même quand tu as déjà 5 enfants à t'occuper !

A mes collègues de la consultation, aides-soignantes, infirmières, secrétaires, orthoptistes et IBODES : Mumu, Elisabeth, Sandra, Cathy, Valérie, Pauline, Eugénie, Valentine, Moufida, Alexandre, Frédérique, Anaïs, Marie Christine, Annie, Laëtitia, Nathalie, Marithée, Amélie, Delphine, Lucile, Marie M., Béatrice, Marie P., Najwa, Christine, Marie Laure, Valérie S., Valérie L., Claire, Céline, Evelyne, Vanessa.

Au service d'ophtalmologie du CH de Bourges, Orléans et Blois :

A Monsieur le Docteur Jean Marie BAUDET. Je garde de très bons souvenirs de mon premier semestre d'ophtalmologie dans votre service. Merci de m'avoir partagé vos connaissances théoriques et votre technique chirurgicale et de m'avoir permis d'opérer ma première cataracte.

A Madame le Docteur Tiphanie PICHARD. Pour ton dynamisme et tes précieux conseils au cours de mon premier semestre.

A Monsieur le Docteur Malek SLIM. Pour votre calme au bloc opératoire en toutes circonstances. J'applique toujours votre conseil de ne pas boire de café avant le bloc.

A Monsieur le Docteur Pierre BONICEL. Pour ces deux belles années passées à Orléans. Merci pour votre bienveillance et votre disponibilité auprès des internes. Je garderai en souvenir ces matinées DMLA à discuter des patients mais aussi de nos week-ends et des choses de la vie quotidienne. Merci également pour tous ces déjeuners à l'internat à essayer de nous faire manger des fruits !

A Monsieur le Docteur Amir HARIZ. A cette soirée mémorable avec un match de football dont je ne me souviens qu'à moitié, merci.

A Monsieur le Docteur Khalil TURKI. Pour tes compétences en rétine chirurgicale et pour m'avoir ouvert ton cabinet pour mes premiers remplacements.

A Madame le Docteur Karen ZAAROUR. Je suis tellement contente de t'avoir rencontrée. Tu es une chef géniale, et surtout une amie ! Je te souhaite beaucoup de bonheur.

A Madame le Docteur Anne-Sophie AUBERT et Madame le Docteur Aude DANAN. Pour votre dynamisme et vos connaissances tant médicales que chirurgicales.

A Monsieur le Docteur Paul PLAVOISIN. Merci pour ta gentillesse et ta disponibilité auprès de tous les internes. Mon seul regret est de ne pas avoir été en binôme avec toi à cause du COVID.

A tous mes anciens collègues de Bourges, Orléans, et Blois, à la consultation, en hospitalisation ou au bloc opératoire.

A mes collègues de promotion « les blondasses » et futurs associés du V and V :

A Delphine, co-internes le jour, voyageuses la nuit. Hâte de partager d'autres (més)aventures avec toi, manger dans des restaurants clandestins, visiter des temples sans billet d'entrée,

assister à une messe en italien, dormir dans des auberges de jeunesse à l'hygiène discutable, ou sociabiliser avec notre très bon niveau d'anglais... Si le COVID nous a pris le Vietnam 2020, ce n'est que partie remise ! Enfin, merci pour le pineau de « papa Tandt » qui sait pimenter la soirée la plus ennuyante.

A Kévin, notre kéké. Heureusement que tu es là pour équilibrer un peu cette promotion, malgré ta faible résistance au pineau. Merci de ton soutien au cours de ce semestre de l'enfer à Orléans, entre les astreintes, les gardes aux urgences générales (dédicace à Lida), et les soirées (un peu) trop arrosées.

A Lucile, quel bonheur d'être Provinciale ! Les cours de DU à la capitale n'auront jamais été aussi animés, surtout avec les soirées qui ont suivi (et notre échec pour entrer en boîte de nuit). Après le champagne, et la foire aux vins, d'autres dégustations nous attendent pour remplir les caves !

A mes co-internes :

A Anne. Pour ta gentillesse et ta disponibilité. Tu es la co-interne rêvée au travail et en dehors. Merci de me supporter quotidiennement malgré mes changements d'humeur (surtout quand les infirmières d'accueil des urgences d'Orléans nous harcèlent sur le DECT !).

A Apolline. C'est toujours un plaisir de travailler avec toi. J'ai hâte de te retrouver au retour de ton inter-CHU.

A Bérénice. Ma petite, petite fillotte. Il aura fallu que tu deviennes interne d'ophtalmologie pour que l'on se rencontre enfin !

A Bryan. Mon jumeau ! Forcément tu ne pouvais être que parfait ! Prof de golf un soir, cuisinier un autre (les meilleures pâtes à la carbonara !), médecin, et surtout un très bon ami.

A Catalina. Ma « maman » au cours de mon premier semestre d'ophtalmologie. Merci d'avoir été toujours là pour moi, notamment pour mes premières astreintes !

A Claire. Pour avoir régulièrement squatté l'appartement de Nicolas à Orléans pour partager bonne nourriture et commérages. Je suis ravie que tu sois restée dans la bonne spécialité, et j'ai hâte de te retrouver un jour en stage !

A Estelle. Débuter ton internat au CHU n'a pas dû être facile pour toi, mais tu as rapidement progressé et pris tes marques dans le service. Je suis sûre que tu feras un très bon médecin.

A Franck. Pour ton naturel et ta décontraction, c'est très agréable de travailler avec toi !

A Heba. Au début co-internes, puis en binôme pendant ton assistanat, j'apprécie toujours autant nos discussions et tes connaissances tant en matière de rétine médicale que de chats et de bijoux en or.

A Jean. Pour ta sympathie en stage, c'est un plaisir de travailler avec toi.

A Nattie. Pour ton implication auprès des patients, mais aussi quand il s'agit d'organiser un barbecue ! Merci d'enrichir ma culture générale avec ton histoire de poisson albinos.

A Nicolas, voici ma dédicace. Petit Marseillais exilé dans le Nord, je t'ai accueilli dès ton premier semestre dans cette belle région. Si nos conversations étaient parfois compliquées au

départ, la disparition de ton accent du Sud les a cependant facilitées, et heureusement ! Comment aurais-je survécu au premier confinement sans tes flans à la fleur d'oranger et ton tiramisu à la framboise ? Merci de m'accompagner dans mes envies de malbouffe régulières et de me soutenir dans mes efforts de vie plus saine. Le rooftop te reste ouvert à condition que tu reviennes baby-sitter le chat.

A Quentin. Pour ces soirées Top Chef à Bourges toujours accompagnées d'un bon repas ! Heureusement que tu étais là pour m'apprendre à retirer mes premiers corps étrangers et soigner des sécheresses oculaires. Tu étais et tu restes un exemple pour moi !

A Rachelle. Pour ta bonne humeur pendant ce court semestre à Blois.

A Sophie. Merci pour ton travail avec Lucile en tant que représentantes des internes. Merci de ce week-end très ensoleillé et très chaud au gîte pour tes 30 ans, je crois que je vais manger du couscous pendant une semaine encore !

A Tanguy. Ce petit farceur, l'enfant du groupe (surtout quand il se roule dans la neige et manque de tomber dans l'eau en luge). Je suis ravie de te voir grandir à travers tes présentations en visioconférence en staff le mardi soir.

Aux autres internes que je ne connais pas encore très bien : Auriane, Geoffroy, Kamil, Lucile A., Marion P., Romain.

A mes amis :

A Amélie, ma colocataire du Hameau Saint Michel. Merci pour ton soutien en cette année difficile.

A Coralie et Calyssa. A notre première rencontre il y a maintenant 9 ans au cours des pré-WEI et à toutes ces années ensemble ! Tant d'histoires folles à raconter : de notre passion commune pour les bons repas, des soirées médecine dont on doit reconstituer l'histoire le lendemain, des rencontres improbables en soirée, et des SMS qui sont tellement plus faciles à écrire quand trois filles ont bu un peu d'alcool. Ma collection de photos dossier est pleine grâce à vous et aux filtres Snapchat.

Aux Desperate HouseWine (Sara, Anne, Clémence). Ce semestre à Orléans aurait été bien fade sans nos soirées vin et potins !

A Laura. Pour les soirées entre « Bitches » et leurs innombrables fous rires. J'espère que tu montreras le bon exemple à la petite Louise. J'ai hâte de la rencontrer !

A Léa et Lucie. Pour être toujours là, malgré les années et la distance, rien ne change entre nous ! Merci de faire partie de la team des soirées Get 27 - Curly - 30. Ces soirées auront été mémorables, malgré quelques chutes sur le pont Wilson et même si Martin n'y aura pas survécu.

A Laurine, Audrey et Agathe. Pour ces moments passés ensemble à la BU à souffrir et décompenser ensemble. Merci de m'avoir fait sécher un stage pour partir en Croatie, ce fut l'une de mes meilleures décisions !

A Mathilde, ma première co-externe. A cette époque où l'on examinait les patients à deux, et où l'on partageait les appels téléphoniques et les gaz du sang. Les pneumopathies interstitielles diffuses n'ont plus de secrets pour nous. Merci d'avoir été là pendant les journées BU/B1A et pour ces nombreux fou-rires. Je suis disponible quand tu veux pour d'autres avis ophtalmo !

A Maxime et Guillaume. Les soirées de P2/D1 ne nous auront pas épargnés, entre un faluchage où l'on perd sa faluche, et des WEI à se geler dans une tente.

A Sandrine. L'ORL perdue parmi les ophtalmos, disponible à tout moment pour sortir ou boire un verre ! Merci pour ta bonne humeur communicative !

A ma famille :

A ma Maman. Pour l'amour que tu apportes à tes enfants, pour être là dans les bons comme dans les mauvais moments. Je sais que je pourrai toujours compter sur toi. Je t'aime.

A mon Papa. Tu m'as montré qu'à force de volonté et de travail tout est possible, y compris faire un Ironman. Je suis fière d'être ta fille. Je t'aime.

A ma petite sœur, Léa (ou plutôt petite SUR). Quelle responsabilité mais aussi quelle chance d'être ta grande sœur. Sache que je serai toujours là pour toi, je t'aime.

A mes grands-parents maternels :

A Mémé Françoise et Pépé Jean. Merci Mémé et Pépé pour les nombreuses vacances avec les cousins, et surtout l'Angleterre dont on gardera toujours de très bons souvenirs. Merci Mémé pour tes gâteaux brûlés qu'on aime tant, et pour nous gâter en toute occasion. Merci Pépé pour tous ces petits déjeuners préparés aux aurores, et surtout pour le chocolat à l'eau.

A Pépé Guy, que je n'ai malheureusement pas eu la chance de connaître.

A mes grands-parents paternels :

Mémé Christine (mémère) et Pépé André (pépère). Merci pour ces vacances en camping-car, du Mont-Dore à Contis Plage en passant par Anglet. Merci mémère d'être ma couturière attitrée depuis ma naissance, et pour tes talents de cuisinière, toujours avec des produits frais et bio du jardin ! Merci pépère pour tes blagues tout en discrétion mais toujours très drôles.

A mes cousins :

A Etienne et Antoine. Pour avoir partagé tant de choses ensemble depuis notre enfance, aux nombreux repas de famille, aux vacances en Angleterre, ou aux cousinades. Merci d'avoir été là pour m'entraîner dans toutes ces aventures ! Etienne, merci pour ce bout de chemin parcouru ensemble à Tours, ta présence a été un grand soutien. Antoine, quelle joie de t'avoir vu devenir papa, bien que je garde toujours de toi l'image d'un petit garçon. Je vous souhaite à tous les deux plein de bonheur.

A Tymothé et Maëlla. Tymothé, quel plaisir de t'entendre jouer du violon. J'ai été ravie de venir te voir en concert ! Maëlla, ma petite cousine, merci pour tous ces souvenirs de vacances avec les grands parents.

A mes oncles et tantes, Isabelle, Laurent, Stéphanie, Frédéric et à tous mes cousins plus éloignés. A ma Sissi.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et selon la tradition d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons,
Mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe,
Ma langue taira les secrets qui me seront confiés
Et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs
ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai
reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis
fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes
confrères si j'y manque.

RESUME

Objectifs : Faire l'état des lieux de la prise en charge ophtalmologique des enfants victimes du syndrome du bébé secoué au CHU de Tours et décrire les principales atteintes retrouvées au fond d'œil.

Matériel et méthode : Dans cette étude rétrospective, nous avons inclus l'ensemble des patients vus au CHU de Tours entre le 1^{er} janvier 2018 et le 31 décembre 2021 et dont le diagnostic de syndrome du bébé secoué a été établi par un médecin légiste. Pour les 42 patients inclus, nous avons étudié les délais et modalités de réalisation du fond d'œil. Nous avons décrit la fréquence et le type d'anomalies retrouvées au cours de cet examen. Enfin, nous avons comparé le nombre de cas entre les différentes années de notre étude afin d'étudier l'impact de la pandémie de COVID-19.

Résultats : Cette étude confirme la gravité de cette forme de maltraitance avec 21,4% de décès, et 57,5% de séquelles. L'examen ophtalmologique a retrouvé des hémorragies rétiniennes au fond d'œil chez 78,6% des patients inclus. Elles étaient bilatérales dans 72,7%, diffuses sur l'ensemble de la rétine dans 63,6%, et pouvaient atteindre toutes les couches de l'épaisseur rétinienne. Le délai de réalisation du fond d'œil était relativement court (dans les 48 heures après l'admission pour 90,5% des patients). Des rétinophotographies ont été réalisées chez 46,2% des patients depuis l'acquisition du PanoCam dans le service. La moitié des patients (52,4%) a bénéficié d'un suivi ophtalmologique au décours, avec en moyenne 3 consultations de suivi. Enfin, les chiffres d'incidence ne retrouvent pas d'augmentation des cas de syndrome du bébé secoué avec la pandémie de COVID-19.

Conclusion : La réalisation d'un fond d'œil dans toute suspicion de syndrome du bébé secoué doit être systématique à la recherche d'hémorragies rétiniennes. La place de l'imagerie dans le diagnostic de ce syndrome est fondamentale pour ses aspects diagnostiques et médico-légaux. Les séquelles ophtalmologiques étant fréquentes, il est nécessaire que ces enfants bénéficient d'un suivi ophtalmologique au long cours.

Mots clés : syndrome du bébé secoué ; maltraitance infantile ; hémorragies rétiniennes ; rétinophotographie ; COVID-19.

ABSTRACT

Objectives : To review the ophthalmological management of children with shaken baby syndrome at the University Hospital of Tours and to describe the main disorders found on the fundus.

Material and method : In this retrospective study, we included all patients seen at Tours University Hospital between January 1, 2018, and December 31, 2021, and whose diagnosis of shaken baby syndrome was established by a medical examiner. For the 42 included patients, we studied the time and modalities for performing the fundus. We described the frequency and type of abnormalities found during this examination. Finally, we compared the number of cases between the different years of our study to study the impact of the COVID-19 pandemic.

Results : This study confirms the seriousness of this form of maltreatment with 21.4% of deaths and 57.5% of sequelae. Ophthalmological examination revealed retinal hemorrhages at the fundus in 78.6% of the patients included. They were bilateral in 72.7%, diffuse over the entire retina in 63.6%, and could reach all layers of the retinal thickness. The time to perform the fundus was relatively short (within 48 hours after admission for 90.5% of patients). Retinophotographs were performed in 46.2% of patients since the PanoCam was acquired in the department. Half of the patients (52.4%) received ophthalmological follow-up afterwards, with an average of 3 follow-up consultations. Finally, the incidence figures do not show an increase in cases of shaken baby syndrome with the COVID-19 pandemic.

Conclusion : A fundus examination should be performed systematically in all cases of suspected shaken baby syndrome to look for retinal hemorrhages. The role of imaging in the diagnosis of this syndrome is fundamental for its diagnostic and medico-legal aspects. As ophthalmological sequelae are frequent, it is necessary that these children benefit from a long term ophthalmological follow-up.

Key words : shaken baby syndrome ; child abuse ; retinal hemorrhages ; retinophotography ; COVID-19.

LISTE DES ABREVIATIONS

CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

SBS : Syndrome du Bébé Secoué

TCNA : Traumatisme Crânien Non Accidentel

OCT : Tomographie Par Cohérence Optique

PMSI-MCO : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information en Médecine Chirurgie Obstétrique et Odontologie

HAS : Haute Autorité de Santé

SOFMER : Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

HSD : Hématome Sous Dural

FO : Fond d'œil

HR : Hémorragies Rétiniennes

INTRODUCTION

Le syndrome du bébé secoué (SBS), ou traumatisme crânien non accidentel (TCNA) par secouement, est une forme de maltraitance infantile secondaire à des secousses violentes et répétées. Il touche le plus souvent des enfants âgés de moins d'un an. Dans certains cas, les secousses sont également associées à un impact crânien [1 - 2].

Physiopathologie

Le secouement va entraîner plusieurs conséquences chez le nourrisson.

Les mouvements répétés du cerveau dans la boîte crânienne vont engendrer un cisaillement et un arrachement des veines ponts situées sur sa convexité entraînant un saignement dans l'espace sous-dural (Figure 1). L'hématome sous-dural provoqué est le plus souvent plurifocal (convexité, tente du cervelet, faux du cerveau), bilatéral, de faible épaisseur et sans effet de masse. A ce saignement, se surajoutent des phénomènes hypoxo-ischémiques secondaires à des pauses ou arrêts respiratoires et des lésions axonales diffuses aboutissant à un œdème cérébral puis secondairement à une augmentation de la pression intracrânienne.

Concernant les lésions ophtalmologiques, le tableau clinique va être dominé par les hémorragies rétiniennes. Leur physiopathologie demeure encore débattue : ces hémorragies pourraient être la conséquence d'une hyperpression veineuse rétinienne secondaire à une augmentation de la pression intracrânienne et de la pression intrathoracique (lors de la secousse) ou la résultante de tractions vitréo-réiniennes aiguës entraînant des lésions mécaniques de la paroi des vaisseaux réiniens et du plexus capillaire rétinien superficiel. Cette dernière hypothèse semble être confirmée par les études utilisant l'imagerie par tomographie à cohérence optique (OCT) [3].

Enfin, parmi les autres lésions provoquées par la secousse, on retrouve parfois des lésions de la charnière crânio-cervicale (ligamentaires, articulaires, collections sous-durales et/ou extra-durales), des lésions osseuses (fractures de côtes ou des os longs), et cutanéomuqueuses.

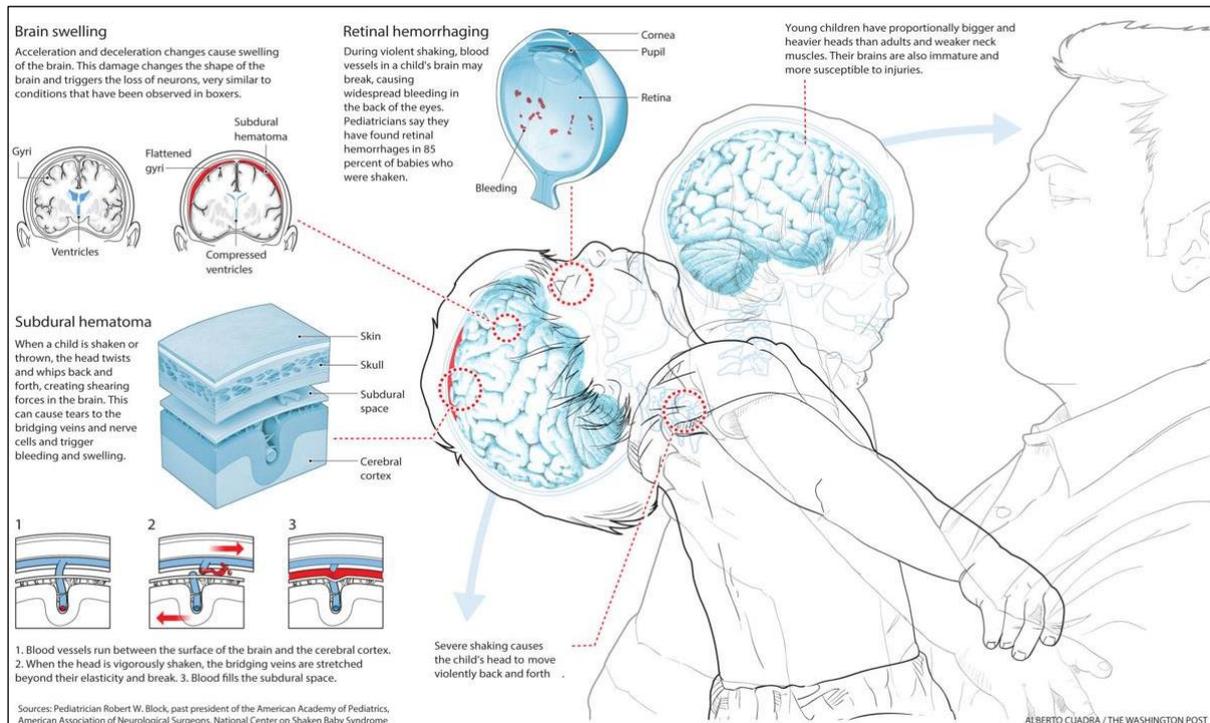


Figure 1. Schématisation des mécanismes lésionnels à l'origine des lésions cérébrales, oculaires et cervicales lors d'une secousse. Source : The unsettled science of Shaken Baby Syndrome, Debbie Cenziper, Washington Post, March 2015. Illustrateur : Alberto Cuadra.

Epidémiologie

L'incidence exacte de cette forme de maltraitance est difficile à estimer, en raison d'une probable sous-estimation du nombre de cas. En France, plusieurs centaines d'enfants en seraient victimes chaque année. Une étude de Santé Publique France en 2019, basée sur les données du PMSI-MCO, évaluait l'incidence entre 22,1 et 52,4 enfants pour 100 000 naissances [4]. En 2014, l'étude de *Tursz et Cook*, réalisée à partir de sources judiciaires, évaluait l'incidence du syndrome du bébé secoué ayant conduit au décès, à 2,9 pour 100 000 naissances [5].

Le syndrome du bébé secoué est un sujet d'actualité en France et dans le monde. Avec la pandémie de COVID-19, l'Organisation Mondiale de la Santé alerte sur le risque d'augmentation des violences contre les personnes vulnérables, et en particulier de la maltraitance infantile [6]. Pour informer sur ce phénomène, le gouvernement français a également lancé en janvier 2022 une campagne nationale de sensibilisation au syndrome du bébé secoué [7 - 8].

Pronostic

On estime le taux de mortalité des enfants secoués à près de 10 à 40% selon les études. La morbidité est également importante chez les enfants survivants avec un taux de séquelles sur le long terme de 75% [9 – 10 – 11 - 12]. Le pronostic neurologique est lié au jeune âge des victimes, dont le développement cérébral est encore immature. Du fait de ses caractéristiques anatomiques, avec une tête proportionnellement plus grande et plus lourde que le reste du corps, et une musculature cervicale faible, le nourrisson est particulièrement sensible aux secousses. Enfin, la répétition fréquente des épisodes de secouement, et le retard diagnostique sont également impliqués dans le mauvais pronostic [2 – 5].

Diagnostic

Afin d'aider les professionnels de santé à diagnostiquer et prendre en charge les enfants suspectés de syndrome du bébé secoué, la Haute Autorité de Santé (HAS) et la Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (SOFMER) ont actualisé en 2017 leurs recommandations [1 - 13].

Les critères diagnostiques prennent en compte l'histoire clinique, et l'existence de lésions intracrâniennes, spinales et oculaires. Cependant, en raison de ses implications médico-légales, le syndrome du bébé secoué fait régulièrement l'objet de controverses, en particulier

concernant le mécanisme lésionnel (rôle du secouement seul ou de son association à un impact crânien) ainsi que dans ses critères diagnostiques [14 – 15 – 16 - 17].

Dans ce contexte, nous évalueront les pratiques des ophtalmologistes dans le diagnostic et la prise en charge du syndrome du bébé secoué au CHU de Tours. Nous étudierons également l'impact de la pandémie de COVID-19 sur l'incidence de cette forme de maltraitance.

MATERIELS ET METHODES

Conception de l'étude et critères d'inclusion

Cette étude française, rétrospective, monocentrique, a été menée du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2021 au sein du Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Tours.

Les données médicales informatisées ont été traitées confidentiellement après anonymisation, en accord avec la loi Informatique et Libertés n° 78-17 du 6 janvier 1978. L'information des patients et des responsables légaux a été réalisée de manière collective, via la disposition d'affiches au sein du CHU. L'étude a été approuvée par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) (n°2022_002) et est conforme aux principes éthiques établis dans la Déclaration d'Helsinki.

Nous avons inclus les patients de moins de 3 ans ayant bénéficié d'une expertise médico-légale au sein du CHU de Tours et pour lesquels le diagnostic de syndrome du bébé secoué a été établi. L'âge limite de 3 ans a été retenu compte tenu de la faible prévalence de ce type de maltraitance au-delà de cet âge.

Dans l'objectif d'analyser l'impact de la pandémie de COVID-19 sur le syndrome du bébé secoué, nous avons comparé l'incidence des cas au cours des quatre années de notre étude.

Données démographiques

Pour chaque patient, nous avons recueilli les informations suivantes : âge, sexe, antécédents médicaux (prématurité, poids de naissance, éventuelles maladies), lieu de résidence, composition de la famille (fratrie, situation conjugale des parents, catégorie socio-professionnelle des parents, mode de garde), durée et services d'hospitalisation.

Concernant les données médicales, nous avons recueilli les éléments suivants : motif et date de consultation initiale, examen clinique général et ophtalmologique, résultats des examens

complémentaires (TDM, IRM, échographies, radiologies, rétinophotographies), suivi médical après la sortie d'hospitalisation (date des consultations, évolution de l'examen clinique général et ophtalmologique).

Pour les patients décédés, nous avons également recueilli la date de décès, les résultats de l'autopsie médico-légale et des examens anatomopathologiques.

Les données de suivi ont été analysées jusqu'à la date du 31 février 2022.

Méthodes d'examen du fond d'œil

L'examen du fond d'œil a été réalisé après dilatation pharmacologique des pupilles par MYDRIATICUM ® 0,5% (Tropicamide) et/ou NEOSYNEPHRINE ® 2,5% (Chlorhydrate de phényléphrine). Une préparation anesthésique par instillation de CHLORHYDRATE D'OXYBUPROCAINE ® 1,6mg/0,4mL a été réalisée au moment de l'examen, suivie de l'installation d'un blépharostat de Barraquer pédiatrique pour permettre une bonne exposition oculaire.

Selon les patients, l'examen initial a été réalisé par ophtalmoscopie indirecte au casque de Scheppens ou par la réalisation de rétinophotographies grand champ.

Les rétinographies ont été réalisées au moyen d'un rétinographe contact grand champ (PanoCam® Solo, Visunex) dont le service est équipé depuis 2019 ainsi qu'au moyen d'un rétinographe non-contact grand champ (OPTOS California®, Nikon) lorsque cela était possible (enfant mobilisable).

Analyses statistiques

Les données quantitatives ont été exprimées en moyennes et en écart-types. Les données qualitatives ont été exprimées en pourcentages.

RESULTATS

Description de la population étudiée

Les caractéristiques des patients sont présentées dans le tableau 1.

Quarante-deux patients ont été inclus sur la période d'étude.

La majorité des enfants était de sexe masculin (64,3%) et était âgée de moins de 1 an (90,5%) (Figure 2). Parmi les antécédents médicaux, on notait une forte prévalence de prématurité et de ses complications : 28,6% des patients étaient nés avant 37 semaines d'aménorrhée et 5 patients souffraient de pathologies chroniques sévères en lien avec la prématurité (retard de développement psychomoteur, troubles respiratoires ou digestifs graves, anémie...).

Toutes les classes socio-économiques étaient représentées dans notre étude. L'origine géographique des enfants pris en charge est schématisée sur la figure 3.

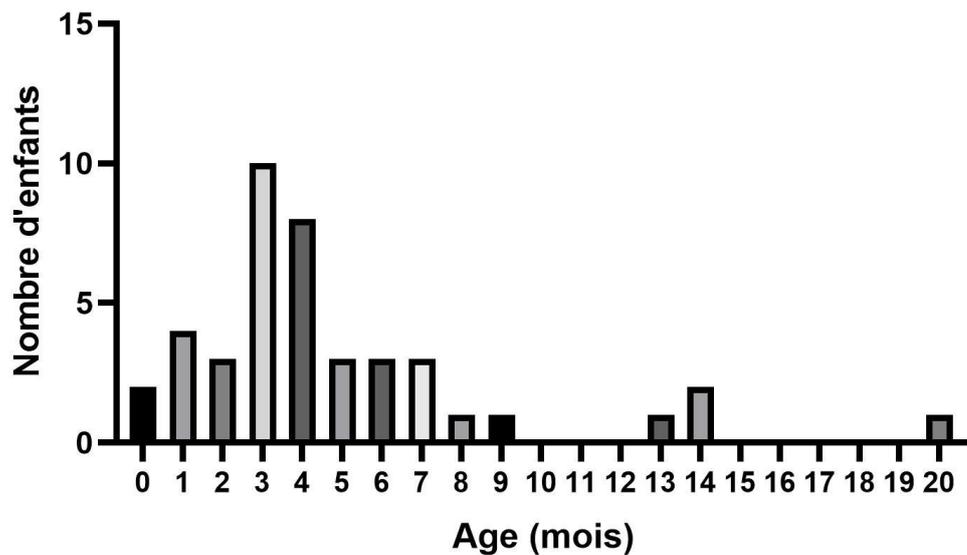


Figure 2. Répartition des enfants selon l'âge (en mois) au moment du diagnostic.

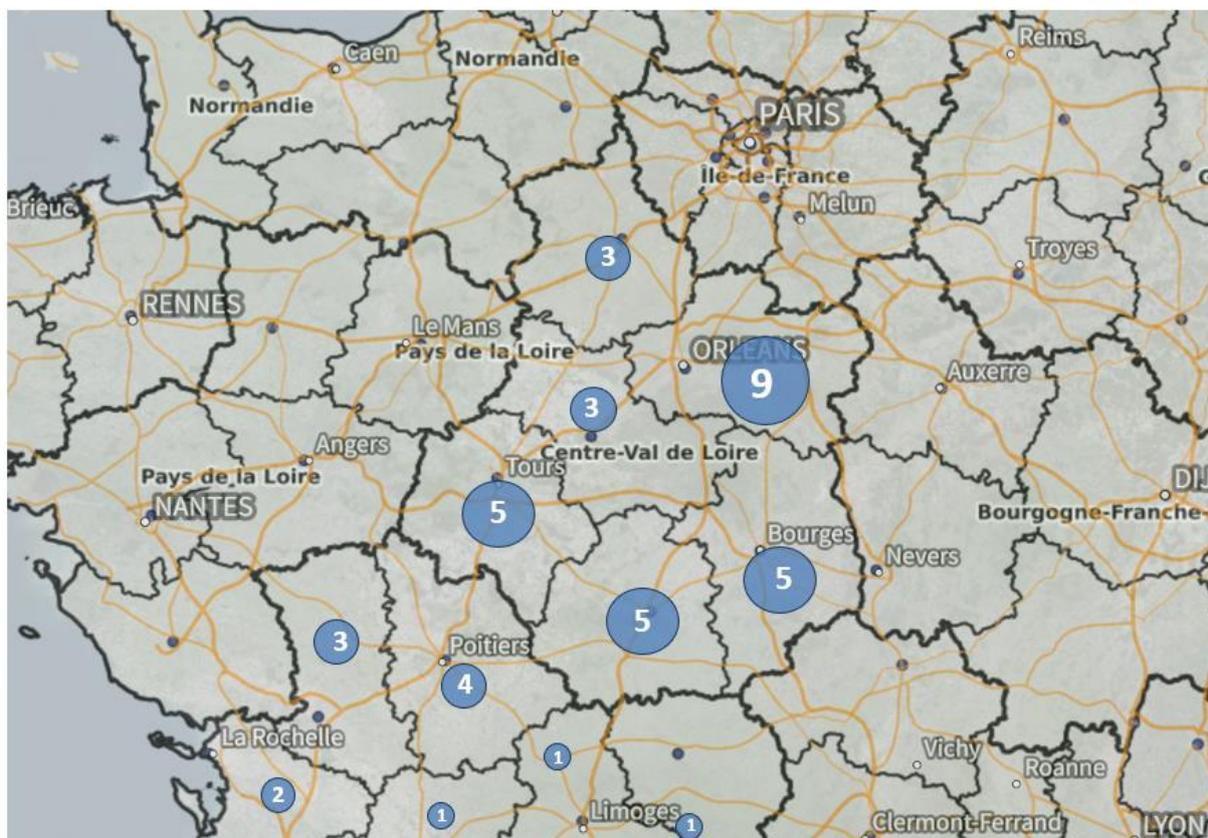


Figure 3. Provenance des enfants pris en charge au CHU de Tours.

Tableau 1. Caractéristiques de la population.

Nombre de patients inclus		42
Sexe masculin		27 (64,3%)
Age au moment du diagnostic (mois)	Min-Max	0 - 20
	Moyenne +/- écart type	10,5 +/- 4,1
Antécédents	Déni de grossesse	2 (4,8%)
	Prématurité	12 (28,6%)
	Petit poids de naissance	11 (26,2%)
	Maladie chronique	5 (11,9%)
	Grossesse gémellaire	1 (2,4%)
Fratrie	0	19 (45,2%)
	≥ 1	23 (54,8%)
Composition de la famille	Biparentale	34 (81%)
	Monoparentale	5 (11,9%)
	Recomposée	2 (4,8%)
	Famille d'accueil	1 (2,4%)
Mode de garde	Parents uniquement	26 (61,9%)
	Famille	3 (7,1%)
	Assistance maternelle	12 (28,6%)
	Famille accueil	1 (2,4%)
Contexte social difficile		11 (26,2%)
Lieu de résidence	Région Centre Val de Loire	30 (71,4%)
	Département Indre et Loire	5 (11,9%)
	Hors Région Centre Val de Loire	12 (28,6%)

Présentation clinique

Sur les 42 patients inclus, plus d'un patient sur cinq est décédé (21,4%).

L'expertise médico-légale concluait à des signes de maltraitance répétée dans 45,2% des cas.

Seulement 4 patients présentaient à l'examen clinique ou à l'autopsie des signes cliniques évoquant la survenue d'un impact associé au secouement (fracture des os du crâne, hématome au point d'impact...).

Le délai moyen entre la date de début des symptômes et le diagnostic était de 4,26 jours. Le motif de consultation le plus fréquemment rapporté est la survenue brutale d'un malaise associant une pâleur et une hypotonie, avec ou sans perte de connaissance (73,8% des cas).

L'imagerie cérébrale retrouvait un hématome sous dural chez la totalité des patients inclus.

Dans 57,1% des cas, l'examen mettait en évidence une rupture des veines ponts situées à la convexité du cerveau. Enfin, des lésions parenchymateuses (ischémiques ou hémorragiques) étaient présentes dans 50 % des cas.

Pour des raisons médicales et de protection de l'enfant, tous les patients ont été hospitalisés.

On constate que 69% ont été hospitalisés en réanimation pédiatrique, et 40,5% ont nécessité une prise en charge neurochirurgicale (ponction transfontanelle, dérivation, craniectomie de décompression). La durée d'hospitalisation était en moyenne de 14 jours.

Parmi les enfants non décédés, 69,7% ont été placés en famille d'accueil à leur sortie d'hospitalisation.

Après l'épisode initial, la durée de suivi des patients était en moyenne de 8,4 mois. A la date de la dernière consultation connue, 57,6% des patients vivants présentaient des séquelles, dont 78,9% étaient des séquelles graves ayant un impact significatif dans leur vie quotidienne (épilepsie, troubles de la motricité, retard de développement, héminégligence, cécité, surdité, troubles de l'alimentation, troubles respiratoires...).

Tableau 2. Caractéristiques cliniques de la population.

Présentation clinique initiale		
Délai entre début des symptômes et consultation médicale (jours)	Min-Max	0-84
	Moyenne +/- écart type	4,26 +/- 13,4
	< 2 jours	33 (78,6%)
Motif de consultation	Malaise	31 (73,8%)
	Symptômes digestifs	22 (52,4%)
	Epilepsie	9 (21,4%)
	Chute	9 (21,4%)
	Macrocrânie	2 (4,8%)
	Arrêt cardiorespiratoire	2 (4,8%)
Signes d'impact crânien		4 (9,5%)
Imagerie cérébrale	TDM	41 (97,6%)
	IRM	34 (81%)
Anomalie imagerie cérébrale	HSD	42 (100%)
	Thrombose des veines pont	24 (57,1%)
	Lésion intra-parenchymateuse	21 (50%)
Anomalie imagerie cervicale		7 (16,7%)
Atteintes associées	Lésion osseuse	13 (31%)
	Lésion cutanée	15 (37,7%)
Signes de maltraitance répétée		19 (45,2%)
Prise en charge neurochirurgicale		17 (40,5%)
Données de suivi		
Décès		9 (21,4%)
Durée hospitalisation (jours)	Min - Max	1-75
	Moyenne +/- écart type	14 +/- 13,2
Séquelles		19 (57,6%)
	Légères	4
	Graves	15
Durée suivi médical (mois)	Min-Max	0-46
	Moyenne +/- écart type	8,4 +/- 11,1
Devenir après hospitalisation	Placement famille accueil	23 (69,7%)
	Retour dans leur famille	10 (30,3%)

HSD : hématome sous dural ; TDM : tomodensitométrie ; IRM : imagerie par résonance magnétique.

Dépistage des anomalies ophtalmologiques au fond d'œil

La totalité des patients inclus a bénéficié d'un examen ophtalmologique.

Le fond d'œil a été réalisé au CHU de Tours pour 85,7% des patients (36 cas).

Pour les fonds d'yeux réalisés à Tours, l'examineur était toujours un médecin ophtalmologiste sénior. Dans 3 cas sur 9 avec un examen initial normal, le fond d'œil a été répété par un second examinateur afin de confirmer sa normalité. Le délai moyen de réalisation du fond d'œil était de 1,4 jours avec un examen réalisé au cours des deux premiers jours après l'admission dans 90,5% des cas (Figure 4). Chez les enfants dont le fond d'œil était normal, ce dernier avait été réalisé en moyenne 4,5 jours après le début des symptômes. Les fond d'yeux anormaux avaient quant à eux été réalisés en moyenne 3,5 jours après le début des symptômes.

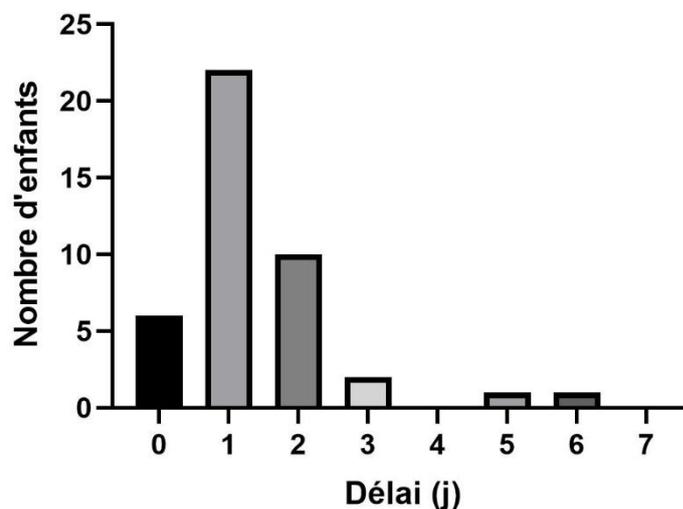


Figure 4. Délai (en jours) de réalisation du fond d'œil par rapport à la date d'admission.

Depuis 2019, le rétinographe contact grand champ a été utilisé pour 12 des 26 patients vus sur cette même période (soit dans 46,2% des cas). La quasi-totalité de ces enfants (11 enfants sur 12 examinés) présentait un fond d'œil pathologique.

Résultats du fond d'œil

Les données ophtalmologiques de la population étudiée sont résumées dans le tableau 3.

Des hémorragies intra-oculaires ont été retrouvées au fond d'œil chez 78,6% (N = 33) des patients inclus. Elles étaient bilatérales dans 72,7%. Leur répartition sur la rétine était diffuse dans 63,6% des cas et ne touchait que le pôle postérieur dans les autres cas.

Différents types d'hémorragies ont été décrites (Figure 5) : des hémorragies intra-rétiniennes présentes dans la totalité des cas, des hémorragies pré-rétiniennes (y compris rétro-hyaloïdiennes) dans 57,9% des cas, des hémorragies intra-vitréennes dans 15,1% des cas, et des hémorragies sous-rétiniennes dans 12,1% des cas.

Chez 4 patients, on notait également la présence d'un œdème papillaire bilatéral (témoin d'une hypertension intracrânienne).

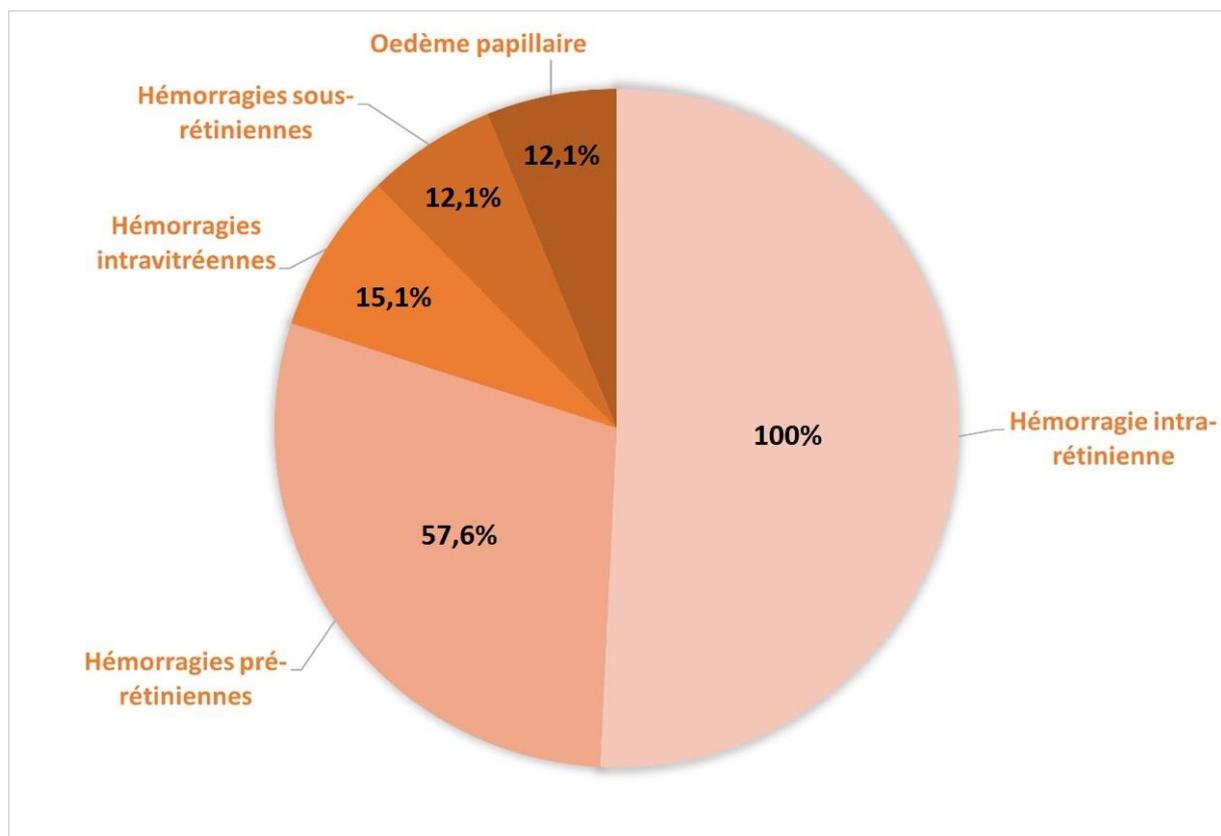


Figure 5. Description des anomalies retrouvées à l'examen du fond d'œil.

Suivi ophtalmologique

La durée moyenne du suivi ophtalmologique était de 7,3 mois, avec une durée minimale de 5 jours et maximale de 48 mois.

Au total, 52,4% des patients ont bénéficié d'un suivi ophtalmologique. Dans les cas où le fond d'œil était normal (N = 9), 3 patients (33,3%) ont été revus, et aucun n'a présenté de séquelles visuelles. Dans les cas où le fond d'œil était anormal (N = 33), 19 patients (57,6%) ont été revus. Parmi eux, 10 n'ont pas présenté de séquelles ophtalmologiques, 8 ont présenté des séquelles, et 1 est décédé après la réalisation d'un fond d'œil de contrôle.

En raison du nombre de patients décédés et de patients perdus de vue, les séquelles ophtalmologiques n'ont pu être analysées que chez 21 des 42 patients de l'étude. Ainsi, 38,1% de ces patients présentaient une pathologie ophtalmologique au cours du suivi. On notait la présence d'un strabisme chez 6 patients, une amblyopie chez 6 patients, une cécité pour 2 patients, et un nystagmus pour 1 patient.

Sur le plan thérapeutique, aucun patient n'a nécessité de prise en charge chirurgicale ophtalmologique. Pour les enfants suivis, et selon les besoins, il a été prescrit le port d'une correction optique totale et un traitement de l'amblyopie.

Tableau 3. Données ophtalmologiques.

Fond d'œil réalisé au CHU de Tours		36 (85,7%)
Délai réalisation du FO par rapport à la date d'admission (jours)	Min-Max	0 - 6
	Moyenne +/- écart type	1,4 +/- 1,2
	< 2 jours	38 (90,5%)
Délai réalisation FO par rapport à la date de début des symptômes (jours)	Min-Max	1-85
	Moyenne +/- écart type	5,7 +/- 13,5
Méthode d'examen du fond d'œil	Ophtalmoscopie indirecte	30 (71,4%)
	Rétinographie	12 (28,6%)
Anomalies au fond d'œil		33 (91,6%)
Hémorragie	Intra-rétinienne	33 (100%)
	Pré-rétinienne	19 (57,6%)
	Intravitréenne	5 (15,1%)
	Sous-rétinienne	4 (12,1%)
Localisation des hémorragies	Pôle postérieur	12 (36,4%)
	Diffuses	21 (63,6%)
Œdème papillaire		4 (12,1%)
Bilatéralité		24 (72,7%)
Suivi		
Suivi ophtalmologique	Total (N = 42)	22 (52,4%)
	En cas de FO normal (N = 9)	3 (33,3%)
	En cas de FO anormal (N = 33)	19 (57,6%)
Durée du suivi ophtalmologique (mois)	Min-Max	0 - 48
	Moyenne +/- écart type	7,3 +/- 11,3
Nombre de consultations de suivi	Min-Max	1-11
	Moyenne +/- écart type	3 +/- 3
	> 1 consultation	12 (54,5%)

FO : fond d'œil.

Résultats de l'examen autopsique des enfants décédés

Pour les 9 patients décédés, l'examen autopsique incluait un prélèvement des globes oculaires, fixés dans du formol. Les résultats de l'examen anatomopathologique sont connus pour 5 patients, et sont concordants avec l'examen du fond d'œil : les anomalies post-mortem confirmaient les anomalies retrouvées au fond d'œil. L'examen anatomopathologique mentionnait notamment : des hémorragies de la gaine des nerfs optiques, des hémorragies intra-orbitaires, des hémorragies intra-rétiniennes et intra-vitréennes.

Impact de la pandémie de COVID-19

Nous avons décrit le nombre de cas de syndrome du bébé secoué vus au CHU de Tours entre les différentes années de notre étude (Tableau 4). Une tendance à la diminution du nombre de cas est retrouvée pour l'année 2020 correspondant à la phase initiale de la pandémie (1^{ère} et 2^e vagues).

Tableau 4. Nombre de cas de SBS au CHU de Tours de 2018 à 2021.

Année	2018	2019	2020	2021
Nombre de cas	11	14	6	11

SBS : Syndrome du Bébé Secoué

DISCUSSION

Notre étude décrit les résultats de l'examen ophtalmologique, et les pratiques en ophtalmologie dans le cadre de la prise en charge du syndrome du bébé secoué au CHU de Tours.

Les caractéristiques des patients inclus sont similaires à celles retrouvées dans la littérature : une prédominance de sexe masculin, une majorité d'enfants âgés de moins d'un an et une forte prévalence d'antécédent de prématurité.

Le syndrome du bébé secoué est une pathologie grave. Dans cette étude, le taux de mortalité est important avec près d'un enfant sur cinq décédé. Parmi les survivants, plus de la moitié présentera des séquelles (crises d'épilepsie, retard de développement psychomoteur, troubles visuels ou auditifs, déficits moteurs...). Ce chiffre est probablement sous-estimé en raison de d'une courte durée moyenne de suivi ne permettant pas le dépistage de complications pouvant survenir des années après le traumatisme [11]. Ces chiffres sont cohérents avec ceux de la littérature où le taux de mortalité varie entre 10 et 40% avec environ 75% des survivants qui présenteront des séquelles au long cours [9 – 10 – 11 - 12].

La gravité de ce traumatisme crânien est liée à la répétition des épisodes de secouement. On estime que près de la moitié des enfants (42,5% dans notre étude) ont été secoués à plusieurs reprises dans les semaines ou mois précédant leur admission [2 - 5]. Cependant, si la méconnaissance du diagnostic peut être délétère pour l'avenir de l'enfant, il est également important de ne pas porter le diagnostic à tort, en raison des implications médico-légales et de l'impact sur la famille.

Avec l'examen du fond d'œil, l'ophtalmologiste apporte des éléments cliniques cruciaux qui vont aider dans la démarche diagnostique globale. Si tous les types d'hémorragies rétiniennes peuvent être retrouvés, les hémorragies rétiniennes bilatérales, massives, profuses sur l'ensemble de la rétine et atteignant toutes les couches de l'épaisseur rétinienne sont très en faveur d'une maltraitance [18 – 19 – 20 - 21]. Dans notre étude la fréquence d'anomalies au fond d'œil était de 78,6%. Les hémorragies étaient en effet le plus souvent bilatérales et diffuses sur l'ensemble de la rétine. Nous n'avons pas constaté d'atteinte isolée de la périphérie rétinienne. Cela peut être expliqué, soit par leur absence, soit par la difficulté de l'examen de l'extrême périphérie chez des enfants très jeunes et instables sur le plan général. Les hémorragies peuvent toucher toutes les couches de la rétine. Les hémorragies intra-rétiniennes sont les plus fréquentes, et sont de deux types [Annexe 3. A-B-C] : hémorragies superficielles (suivant le trajet des fibres nerveuses, avec un aspect « en flammèches »), et profondes (de couleur plus sombre, « en tâches »). Dans 57,6% des cas, elles étaient associées à des hémorragies pré-rétiniennes (situées entre la membrane limitante interne et le vitré), prenant soit un aspect en « perles Jacobines » de couleur rouge vif rondes de petite taille, soit en formant une hémorragie rétro-hyaloïdienne, de plus grande taille [Annexe 3. B-C-E]. Enfin, on retrouvait plus rarement des hémorragies intra-vitréennes et sous-rétiniennes (entre les photorécepteurs et l'épithélium pigmentaire rétinien, d'aspect plus sombre). D'autres lésions du fond d'œil sont également décrites dans les cas de syndrome du bébé secoué : plis rétiniens péri-maculaires, trous maculaires, déchirures rétiniennes, décollement de rétine, rétinosischisis... [9 – 20 – 22- 23]. Nous n'en avons pas retrouvé dans notre étude.

L'absence d'hémorragie rétinienne au fond d'œil n'exclut pas le diagnostic de syndrome du bébé secoué. Les hémorragies intra-rétiniennes sont rapides à se résorber et peuvent disparaître en seulement quelques jours [24]. Cela souligne l'importance de réaliser un

examen du fond d'œil le plus tôt possible dès la suspicion diagnostique afin de limiter les faux négatifs. Au CHU de Tours, le fond d'œil est en général réalisé tôt après l'admission du patient. Mais on peut constater une différence entre les fonds d'yeux normaux qui ont été réalisés en moyenne 4,5 jours après le début des symptômes, contre 3,5 jours pour les fonds d'yeux anormaux.

La datation des hémorragies rétiniennes est fréquemment demandée dans le cadre de l'enquête judiciaire, afin de pouvoir dater le traumatisme et rechercher des signes de traumatismes répétés. Or, en l'état actuel des connaissances il est impossible d'estimer l'ancienneté des hémorragies rétiniennes au fond d'œil [1 - 19]. En effet, l'aspect des hémorragies est principalement dépendant de leur taille et de leur localisation dans la rétine. Certains suggèrent cependant que la présence d'hémorragies pré-rétiniennes (plus longues à se résorber) en l'absence d'hémorragies intra-rétiniennes (de résorption plus rapide) serait en faveur d'un traumatisme ancien d'au moins quelques jours [24 - 25]. Enfin, l'association d'hémorragies intra-rétiniennes à des lésions rétiniennes cicatricielles (fibrose, zones de pigmentation ou d'atrophie) pourrait constituer un argument en faveur de lésions d'âges différents étayant le caractère répété des secousses.

Les hémorragies rétiniennes, ne sont pas pathognomoniques du syndrome du bébé secoué et il convient systématiquement d'envisager les diagnostics différentiels au regard des conséquences judiciaires et sociales pouvant en découler.

Parmi les diagnostics différentiels, les hémorragies du post partum doivent être discutées, en particulier si l'accouchement a été traumatique. Elles affecteraient jusqu'à 50% des nouveau-nés, mais disparaissent le plus souvent en quelques jours, et n'entraînent pas de séquelles [1 - 26].

Le traumatisme crânien accidentel sans secousse est également une cause fréquemment évoquée dans la prise en charge de ces enfants. Dans cette situation, les hémorragies rétiniennes sont généralement plus rares et peu abondantes, ce d'autant que le traumatisme est minime [20 – 27 - 28 – 29 - 30]. Seuls les traumatismes les plus violents peuvent donner des tableaux similaires à celui du syndrome du bébé secoué. Les hémorragies rétiniennes dans les traumatismes crâniens peuvent être caractérisées selon 3 types [19]. Comme nous l'avons vu précédemment, bien que tous les types puissent être retrouvés dans le cadre du syndrome du bébé secoué, les hémorragies rétiniennes de type 3 (hémorragies rétiniennes de tous types, profuses, tapissant toute la rétine ou l'éclaboussant jusqu'à la périphérie, associées à un placard hémorragique pré-maculaire) semblent plus spécifiques d'une maltraitance et ne sont pas retrouvées dans les traumatismes crâniens accidentels.

Des manœuvres de réanimation cardiorespiratoire étant parfois nécessaires chez ces enfants, elles ont été accusées de pouvoir être à l'origine des hémorragies rétiniennes. Cependant il semble qu'elles ne sont que très rarement retrouvées dans cette situation et présentes en nombre limité [21 - 31].

Enfin, des pathologies plus rares peuvent être évoquées devant des hémorragies du fond d'œil chez un enfant de moins de 3 ans : pathologies intracrâniennes (syndrome de Terson...), maladies métaboliques, hématologiques ou infectieuses... Elles seront éliminées par l'anamnèse ainsi que par des examens cliniques et paracliniques pertinents.

Le rôle de l'ophtalmologiste dans la prise en charge des enfants victimes du syndrome du bébé secoué ne se limite pas au diagnostic. Un suivi régulier est indispensable afin de surveiller le développement de la fonction visuelle et de dépister d'éventuelles séquelles ophtalmologiques de la secousse. Dans notre étude, seulement 52,4% des patients ont bénéficié d'un suivi ophtalmologique. De plus, on constate que le nombre de consultations de

suivi est faible (3 en moyenne), avec près de 50% des enfants qui n'auront été revu qu'une seule fois à distance du traumatisme. Parmi les enfants suivis, 38,1% ont développé des troubles ophtalmologiques. Les séquelles visuelles peuvent être d'origine ophtalmologique (amblyopie de privation ou organique), mais sont probablement plus souvent d'origine neurologique (cécité corticale, hémianopsie et autres déficits du champ visuel) [11]. La courte durée de suivi de notre étude sous-estime probablement la fréquence des troubles visuels découlant de la secousse.

Le risque d'amblyopie est majeur en cas d'hémorragie intra-vitréenne ou rétro-hyaloïdienne ne se résorbant pas rapidement. Il est possible de proposer, dans des centres spécialisés, une prise en charge chirurgicale par vitrectomie en cas d'hémorragie intra-vitréenne. Ces cas restent rares. Le plus souvent la prise en charge se limite, comme dans notre étude, à la prescription d'une correction optique totale, d'une rééducation de l'amblyopie et/ou d'une chirurgie de strabisme.

L'analyse des pratiques au sein du CHU de Tours a montré plusieurs points positifs. L'ensemble des patients a bénéficié d'un examen du fond d'œil. Dans les cas où la prise en charge avait été initiée dans un autre hôpital, il n'a pas toujours été répété, si les résultats étaient connus. Le fond d'œil a été réalisé dans un délai relativement court par rapport à la date d'admission des patients (1,4 jours en moyenne), avec 90,5% ayant été examinés dans les moins de 48 heures. Cela limite le risque de faux négatifs lié à la résorption rapide des hémorragies rétiniennes. On constate également que tous les examens ont été réalisés par un ophtalmologiste sénior, avec un second examen fait par un 2^e examinateur dans 3 cas pour lesquels le fond d'œil était normal.

Plusieurs points sont néanmoins à améliorer. Tout d'abord, les descriptions du fond d'œil dans le dossier manquaient parfois de précisions quant au type d'hémorragies, leur abondance et leur répartition sur la rétine. Comme nous l'avons vu, certains aspects du fond d'œil sont plus évocateurs de maltraitance que d'autres, ce qui rend indispensable l'accès à une imagerie afin d'éviter les erreurs diagnostiques. Le service d'ophtalmologie du CHU de Tours s'est à ce titre équipé d'un rétinographe pédiatrique portable grand champ depuis 2019. Or, seulement la moitié des fond d'yeux réalisés à partir de cette date l'ont été à l'aide de ce rétinographe. Un seul patient a bénéficié de rétinophotographies au cours de son suivi. Cela peut être lié à plusieurs éléments : au caractère multi-site de l'établissement avec un rétinographe stocké à distance des services de pédiatrie limitant son accès, ainsi qu'à une hétérogénéité inter-examineurs dans la maîtrise de la technique d'utilisation de l'appareil à l'origine d'un certain nombre de clichés inexploitable au diagnostic.

La réalisation systématique d'une rétinographie par un examinateur entraîné chez tout enfant suspect d'être victime du syndrome du bébé secoué est donc un point fondamental à développer afin d'augmenter la qualité du diagnostic et de la prise en charge de cette pathologie.

Enfin, on constate que le nombre de patients perdus de vue est important. Cela est probablement lié à l'éloignement géographique et au contexte social compliqué pour ces enfants, souvent placés en famille d'accueil. Les victimes de syndrome du bébé secoué étant à haut risque de séquelles neurologiques et de troubles visuels, il est donc nécessaire de s'assurer de leur suivi régulier par un ophtalmologiste pédiatrique afin de dépister et de prendre en charge précocement des complications ophtalmologiques potentiellement amblyogènes.

Contrairement à ce que l'on pouvait attendre, on ne retrouve pas d'impact de l'épidémie de COVID-19 et des mesures coercitives qui y ont été associées sur le nombre d'enfants victimes du syndrome du bébé secoué dans notre région. Au contraire, on constate une diminution des cas pendant l'année 2020 par rapport aux deux années précédentes. Nous n'avons cependant pas réalisé d'analyse statistique pour savoir si la différence était significative en raison du faible effectif de notre étude. Dans la littérature, les études portant sur ce sujet sont encore peu nombreuses, mais parmi les premières publiées, plusieurs ne retrouvent pas de hausse significative du nombre de maltraitance. Une étude française de *Florella Caron et al*, basée sur les données du PMSI-MCO, portant sur les hématomes sous-duraux associés à une maltraitance ne montre pas d'augmentation significative de l'incidence de ces derniers durant la période COVID [32]. L'étude américaine de *Nathan L. Maasel et al* retrouve elle une diminution des admissions aux urgences pédiatriques des enfants de moins de 5 ans pour traumatisme crânien non accidentel en 2020 avec une fréquence d'hémorragies rétiniennes stable [33]. Enfin, l'étude américaine de *Sunitha V. Kaiser et al* a également constaté en 2020 une tendance à la diminution du nombre total de consultations aux urgences pédiatriques, et en particulier du nombre de maltraitances avec un nombre de traumatismes crâniens non accidentels stable par rapport aux années précédentes [34].

Plusieurs hypothèses pourraient expliquer cette absence d'augmentation des cas de maltraitance. La première explication est que les cas aient été sous diagnostiqués à cette période. Il est possible que les cas « les moins graves » aient été moins souvent en contact avec un professionnel de santé en raison du caractère bénin des symptômes présentés par l'enfant et des attitudes d'évictions des établissements de santé à cette période par crainte d'une contamination virale. Deuxièmement, il est possible que le nombre réel de cas de syndrome du bébé secoué ait diminué à cette période. Il est reconnu qu'en général l'enfant est secoué quand il est en présence d'un seul adulte. Or, avec les mesures de confinement,

couvre-feu et de télétravail, les enfants ont plus souvent été gardés à leur domicile par leurs deux parents. Enfin, la campagne de sensibilisation mise en place par les autorités a pu participer à sensibiliser la population française aux risques induits par le secouement d'un enfant [7].

Notre étude présente plusieurs limites. Tout d'abord son caractère rétrospectif favorisant les pertes de données et les perdus de vue. Ensuite, son caractère monocentrique et le faible nombre de patients inclus. Ce dernier point est néanmoins souvent le cas pour les études sur le syndrome du bébé secoué, étant donné sa faible incidence. L'absence relative de suivi des patients ne nous permet pas de conclure de manière précise sur les séquelles systémiques et ophtalmologiques à long terme. Enfin, il existe un biais de circularité lié au fait que la présence ou non d'hémorragies rétiniennes constitue l'un des critères diagnostiques du syndrome du bébé secoué. Cela augmente donc probablement leur prévalence. Ce biais est commun à plusieurs études sur le sujet et seules les études comparant un traumatisme accidentel avéré avec des enfants victimes du syndrome du bébé secoué après confession de l'auteur des faits peuvent réellement conclure sur les différences entre les deux groupes. Les principales études de ce type confirment les différences observées [28 - 30].

CONCLUSION

Le syndrome du bébé secoué est une pathologie grave nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire. Un examen du fond d'œil par un ophtalmologiste expérimenté doit être réalisé le plus tôt possible à la recherche d'hémorragies intra-oculaires. Si la présence ou non d'hémorragies constitue un argument en faveur d'une maltraitance, la description précise des lésions est indispensable. La réalisation de rétinothographies constitue une preuve médico-légale, et doit être réalisée systématiquement. Enfin, le suivi du développement visuel et la prise en charge d'éventuelles complications ophtalmologiques sont essentiels chez ces enfants à risque de séquelles neuro-ophtalmologiques.

REFERENCES

1. Haute Autorité de santé. 2017;46.
2. Adamsbaum C, Grabar S, Mejean N, Rey-Salmon C. Abusive head trauma: judicial admissions highlight violent and repetitive shaking. *Pediatrics*. sept 2010;126(3):546-55.
3. Ksiaa I, Ghachem M, Besbes H, Khochtali S, Chouchane S, Khairallah M. Swept-source OCT findings in shaken baby syndrome: case report. *BMC Ophthalmol*. 7 oct 2020;20(1):396.
4. SPF. Les enfants victimes de traumatismes crâniens infligés par secouement hospitalisés : analyse exploratoire des données du PMSI [Internet]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/import/les-enfants-victimes-de-traumatismes-craniens-infliges-par-secouement-hospitalises-analyse-exploratoire-des-donnees-du-pmsi>.
5. Tursz A, Cook JM. Epidemiological data on shaken baby syndrome in France using judicial sources. *Pediatr Radiol*. déc 2014;44 Suppl 4:S641-646.
6. Addressing violence against children, women and older people during the covid-19 pandemic: Key actions [Internet]. Disponible sur : https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-Violence_actions-2020.1.
7. Reconfinement : une nouvelle campagne de sensibilisation du numéro 119 pour lutter contre les violences faites aux enfants - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/actualites/presse/communiqués-de-presse/reconfinement-une-nouvelle-campagne-de-sensibilisation-du-numero-119>.

8. Campagne nationale de sensibilisation au syndrome du bébé secoué : une maltraitance qui peut être mortelle - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/actualites/presse/dossiers-de-presse/campagne-nationale-de-sensibilisation-au-syndrome-du-bebe-secoue>.
9. Kivlin JD, Simons KB, Lazoritz S, Ruttum MS. Shaken baby syndrome. *Ophthalmology*. juill 2000;107(7):1246-54.
10. Kivlin JD. A 12-year ophthalmologic experience with the shaken baby syndrome at a regional children's hospital. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1999;97:545-81.
11. Lind K, Toure H, Brugel D, Meyer P, Laurent-Vannier A, Chevignard M. Extended follow-up of neurological, cognitive, behavioral and academic outcomes after severe abusive head trauma. *Child Abuse Negl*. 1 janv 2016;51:358-67.
12. Lind K, Laurent-Vannier A, Toure H, Brugel DG, Chevignard M. « Le syndrome du bébé secoué : les séquelles ? » *Arch Pédiatrie*. 1 avr 2013;20(4):446-8.
13. Laurent-Vannier A, Nathanson M, Quiriau F, Briand-Huchet E, Cook J, Billette de Villemeur T, et al. A public hearing « Shaken baby syndrome: guidelines on establishing a robust diagnosis and the procedures to be adopted by healthcare and social services staff ». Guidelines issued by the Hearing Commission. *Ann Phys Rehabil Med*. déc 2011;54(9-10):600-25.
14. Dossier de presse sur la controverse autour du syndrome du bébé secoué [Internet]. Association Adikia. Disponible sur: <https://adikia.fr/dossier-de-presse/>.
15. Squier W. The « Shaken Baby » syndrome: pathology and mechanisms. *Acta Neuropathol (Berl)*. nov 2011;122(5):519-42.
16. Squier W. Shaken baby syndrome: the quest for evidence. *Dev Med Child Neurol*. janv 2008;50(1):10-4.

17. Nadarasa J, Deck C, Meyer F, Willinger R, Raul JS. Update on injury mechanisms in abusive head trauma--shaken baby syndrome. *Pediatr Radiol*. déc 2014;44 Suppl 4:S565-570.
18. Moskwa R, Todeschi J, Wiedemann-Fode A, Stella I, Joud A, Klein O. Ophthalmological lesions in shaken baby syndrome: A retrospective analysis of 133 consecutive cases (1992-2018). *Neurochirurgie*. 9 févr 2022;S0028-3770(22)00036-4.
19. Defoort-Dhellemmes S, Bouvet-Drumare I, Laumonier-Demory E, Marks-Delesalle C, Bouacha I, Vinchon M. Chapitre 7. Hémorragies rétiniennes. In: *Maltraitance chez l'enfant* [Internet]. Cachan: Lavoisier; 2013. p. 71-80. (Médecine Sciences). Disponible sur: <https://www.cairn.info/maltraitance-chez-l-enfant--9782257205773-p-71.htm>.
20. Maguire SA, Watts PO, Shaw AD, Holden S, Taylor RH, Watkins WJ, et al. Retinal haemorrhages and related findings in abusive and non-abusive head trauma: a systematic review. *Eye Lond Engl*. janv 2013;27(1):28-36.
21. Gilliland MG, Luckenbach MW, Chenier TC. Systemic and ocular findings in 169 prospectively studied child deaths: retinal hemorrhages usually mean child abuse. *Forensic Sci Int*. 16 sept 1994;68(2):117-32.
22. Togioka BM, Arnold MA, Bathurst MA, Ziegfeld SM, Nabaweesi R, Colombani PM, et al. Retinal hemorrhages and shaken baby syndrome: an evidence-based review. *J Emerg Med*. juill 2009;37(1):98-106.
23. Pierre-Kahn V, Roche O, Dureau P, Uteza Y, Renier D, Pierre-Kahn A, et al. Ophthalmologic findings in suspected child abuse victims with subdural hematomas. *Ophthalmology*. sept 2003;110(9):1718-23.
24. Binenbaum G, Chen W, Huang J, Ying GS, Forbes BJ. The natural history of retinal hemorrhage in pediatric head trauma. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. avr 2016;20(2):131-5.

25. Vinchon M. Shaken baby syndrome: what certainty do we have? *Childs Nerv Syst ChNS Off J Int Soc Pediatr Neurosurg.* oct 2017;33(10):1727-33.
26. Hughes LA, May K, Talbot JF, Parsons MA. Incidence, distribution, and duration of birth-related retinal hemorrhages: a prospective study. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus.* avr 2006;10(2):102-6.
27. Betz P, Puschel K, Miltner E, Lignitz E, Eisenmenger W. Morphometrical analysis of retinal hemorrhages in the shaken baby syndrome. *Forensic Sci Int.* 5 mars 1996;78(1):71-80.
28. Keenan HT, Runyan DK, Marshall SW, Nocera MA, Merten DF. A population-based comparison of clinical and outcome characteristics of young children with serious inflicted and noninflicted traumatic brain injury. *Pediatrics.* sept 2004;114(3):633-9.
29. Vinchon M, Defoort-Dhellemmes S, Noulé N, Duhem R, Dhellemmes P. Traumatismes crâniens accidentels ou non du nourrisson : Étude prospective de 88 cas. *Presse Médicale.* 1 oct 2004;33(17):1174-9.
30. Vinchon M, de Foort-Dhellemmes S, Desurmont M, Delestret I. Confessed abuse versus witnessed accidents in infants: comparison of clinical, radiological, and ophthalmological data in corroborated cases. *Childs Nerv Syst ChNS Off J Int Soc Pediatr Neurosurg.* mai 2010;26(5):637-45.
31. Binenbaum G, Forbes BJ, Topjian AA, Twelves C, Christian CW. Patterns of retinal hemorrhage associated with cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus.* déc 2021;25(6):324.e1-324.e4.
32. Caron F, Tourneux P, Kuekou HT, Taleb A, Gouron R, Panuel M, et al. Incidence of child abuse with subdural hemorrhage during the first year of the COVID-19 pandemic: a nationwide study in France. *Eur J Pediatr [Internet].* 17 mars 2022; Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35302178/>.

33. Maassel NL, Asnes AG, Leventhal JM, Solomon DG. Hospital Admissions for Abusive Head Trauma at Children's Hospitals During COVID-19. *Pediatrics*. 20 avr 2021;e2021050361.
34. Kaiser SV, Kornblith AE, Richardson T, Pantell MS, Fleegler EW, Fritz CQ, et al. Emergency Visits and Hospitalizations for Child Abuse During the COVID-19 Pandemic. *Pediatrics*. avr 2021;147(4):e2020038489.

ANNEXES

Annexe 1. Critères diagnostiques du syndrome du bébé secoué selon la Haute Autorité de Santé (2011).

Ces critères diagnostiques reposent exclusivement sur les lésions objectivées par le bilan et l'histoire rapportée et non sur les facteurs de risque.

Chez un nourrisson, en cas d'histoire clinique absente, fluctuante ou incompatible avec les lésions cliniques ou l'âge de l'enfant, et après élimination des diagnostics différentiels :

- **le diagnostic de traumatisme crânien non accidentel par secouement est certain** en cas de :
 - HSD plurifocaux avec caillots à la convexité (vertex) traduisant la rupture de veines ponts,
 - ou HSD plurifocaux et HR quelles qu'elles soient,
 - ou HSD unifocal avec lésions cervicales et/ou médullaires.

- **le diagnostic de traumatisme crânien non accidentel par secouement est probable** en cas de :
 - HSD plurifocaux même sans aucune autre lésion,
 - ou HSD unifocal avec HR intrarétiniennes limitées au pôle postérieur,
 - ou HR touchant la périphérie et/ou plusieurs couches de la rétine, qu'elles soient uni ou bilatérales.

Dans tous les cas, la probabilité de maltraitance est augmentée en cas de lésions associées récentes ou anciennes :

- lésions cérébrales hypoxiques diffuses ou de lacération ;
- lésions cervicales et/ou médullaires ;
- fractures du squelette ;
- ecchymoses en particulier de la face, du cou ou du torse ;
- lésions traumatiques, viscérales thoraciques ou abdominales (foie, pancréas, tube digestif, etc.).

HSD : hématome sous dural ; HR : hémorragies rétiniennes.

Annexe 2. Classifications des hémorragies rétiniennes dans le syndrome du bébé secoué selon la Haute Autorité de Santé (2011).

La classification suivante est préconisée pour caractériser les lésions (cf. annexe1)

Étendue en superficie des HR = selon 2 régions :

- région 1 = pôle postérieur (centré par la fovéa)
- région 2 = périphérie

Quantité des HR :

- A discret = <10 HR
- B modéré = >10 HR mais < 50 % de la rétine (ou région 1 si pas d'atteinte de région 2)
- C sévère = atteinte de > 50 % de la rétine

Profondeur = qui dépend de la couche de la rétine atteinte :

- i = hémorragies intrarétiniennes (exclut la région sous la membrane limitante interne)
- ii = atteinte extrarétinienne = prérétinienne sous la membrane limitante interne, sous-rétinienne ou dans le vitré

Classification :

- grade 3 = atteinte de région 1 ou région 2 ou les 2, avec des plis rétiniens ou un rétinopathie schisis
- grade 2 = atteinte de la région 2 mais sans pli rétinien ni rétinopathie schisis
- grade 1 = HR limitée à la région 1

Après le grade, on note l'abondance des HR :

- A = discret
- B = modéré
- C = sévère

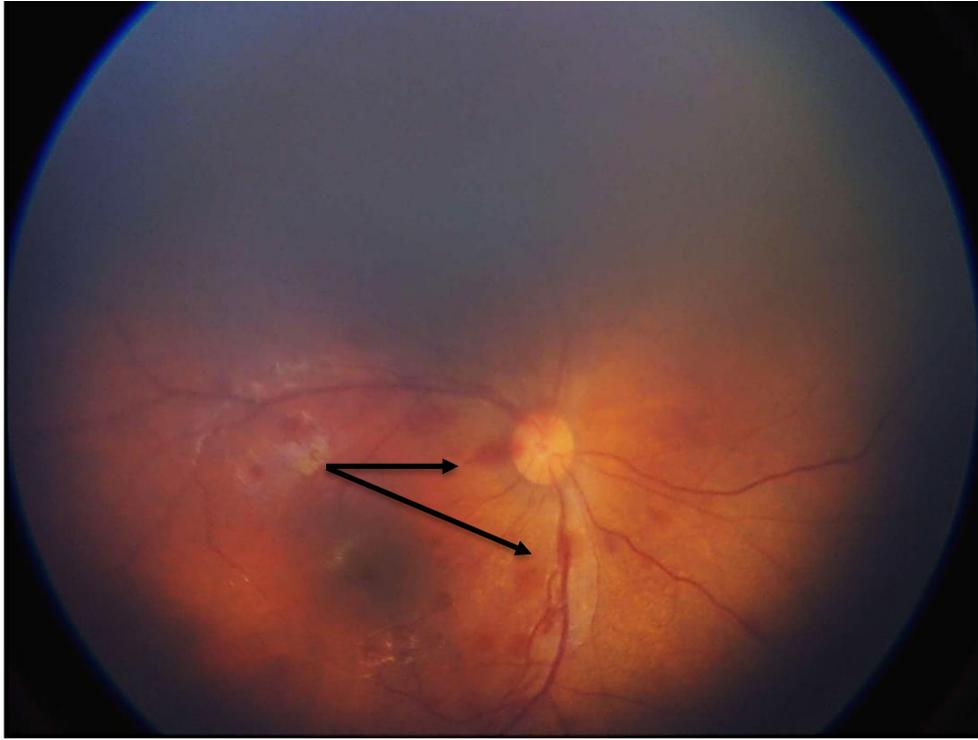
Puis on met la profondeur d'atteinte rétinienne :

- i
- ii

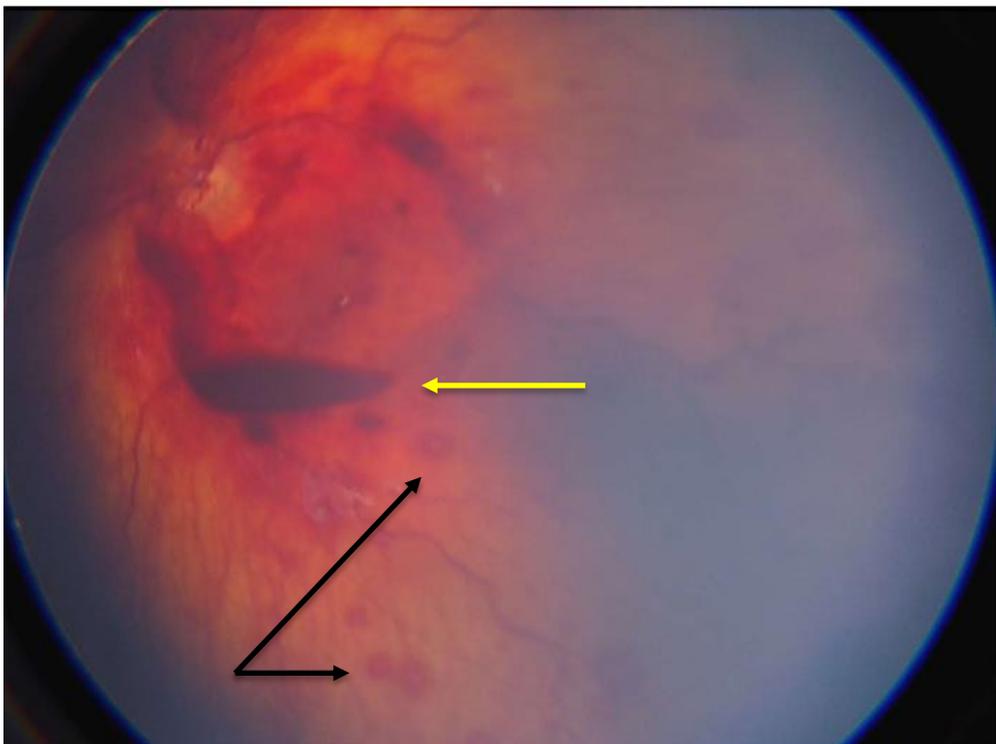
ce qui donne grade (1, 2 ou 3 ; A, B ou C ; i ou ii) et on liste ensuite les atteintes associées.

Annexe 3. Rétinophotographies de fond d'yeux d'enfants victimes du syndrome du bébé secoué. Photographies réalisées à l'aide du PanoCam.

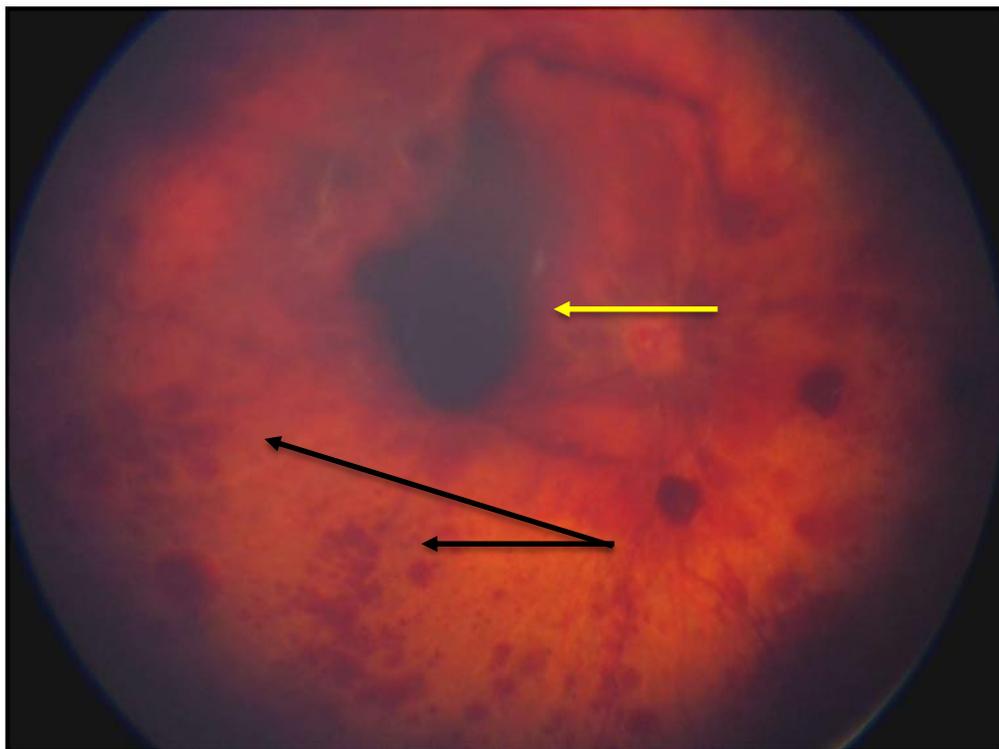
A. Hémorragies intra-réiniennes superficielles « en flammèches » (flèches noires).



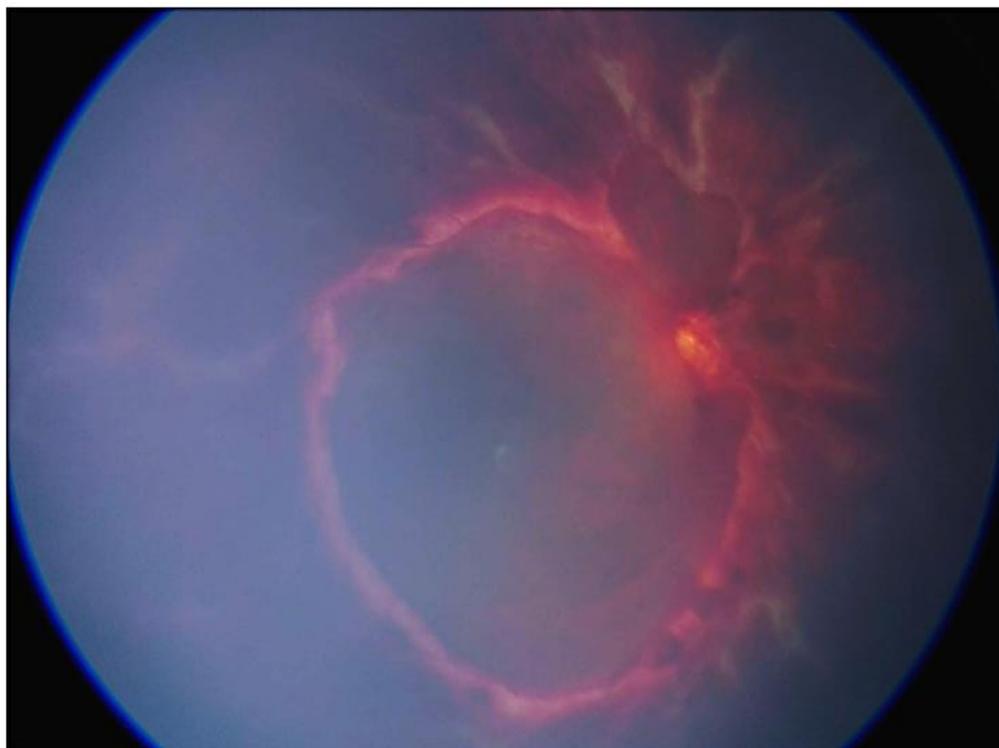
B. Hémorragies intra-réiniennes « à centre blanc » (flèches noires) et une hémorragie rétro-hyaloïdienne (flèche jaune).



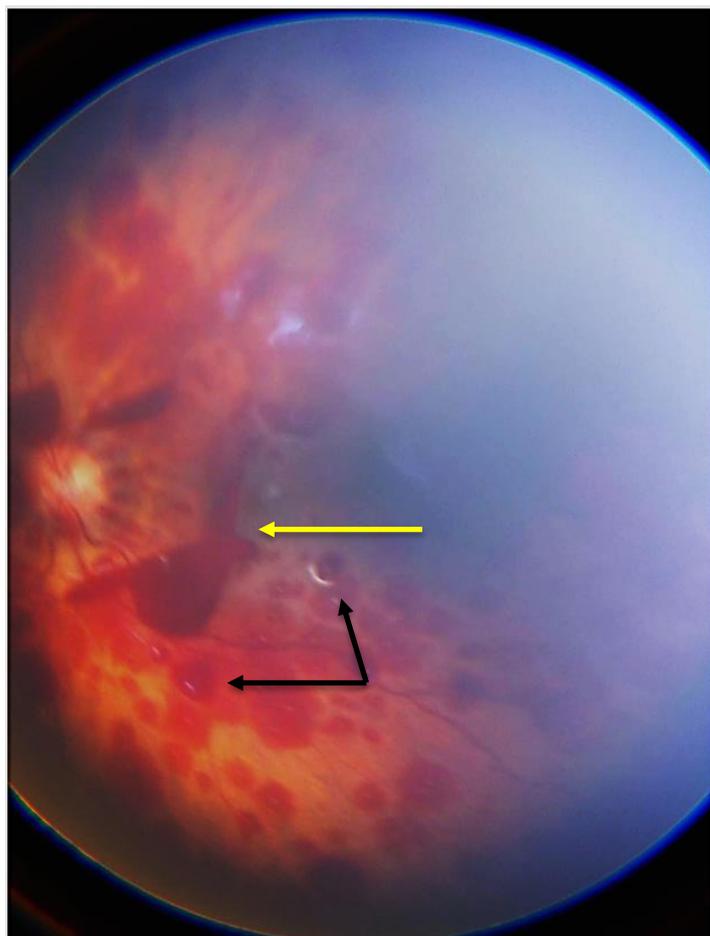
- C. Hémorragies intra-rétiniennes profondes « en tâches » (flèches noires) et une hémorragie rétro-hyaloïdienne (flèche jaune).



- D. Fond d'œil présentant un placard hémorragique diffus sur l'ensemble de la rétine.



E. Hémorragies pré-rétiniennes en « perles Jacobines » (flèches noires) et une hémorragie rétro-hyaloïdienne (flèche jaune).



Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pimmenti". The signature is written in a cursive style with a prominent initial "P" and a horizontal line underlining the name.

**Vu, le Doyen
De la Faculté de Médecine de Tours
Tours, le**

GUDZY Marion

53 pages – 4 tableaux – 5 figures – 3 annexes

Résumé :

Objectifs : Faire l'état des lieux de la prise en charge ophtalmologique des enfants victimes du syndrome du bébé secoué au CHU de Tours et décrire les principales atteintes retrouvées au fond d'œil.

Matériel et méthode : Dans cette étude rétrospective, nous avons inclus l'ensemble des patients vus au CHU de Tours entre le 1^{er} janvier 2018 et le 31 décembre 2021 et dont le diagnostic de syndrome du bébé secoué a été établi par un médecin légiste. Pour les 42 patients inclus, nous avons étudié les délais et modalités de réalisation du fond d'œil. Nous avons décrit la fréquence et le type d'anomalies retrouvées au cours de cet examen. Enfin, nous avons comparé le nombre de cas entre les différentes années de notre étude afin d'étudier l'impact de la pandémie de COVID-19.

Résultats : Cette étude confirme la gravité de cette forme de maltraitance avec 21,4% de décès, et 57,5% de séquelles. L'examen ophtalmologique a retrouvé des hémorragies rétiniennes au fond d'œil chez 78,6% des patients inclus. Elles étaient bilatérales dans 72,7%, diffuses sur l'ensemble de la rétine dans 63,6%, et pouvaient atteindre toutes les couches de l'épaisseur rétinienne. Le délai de réalisation du fond d'œil était relativement court (dans les 48 heures après l'admission pour 90,5% des patients). Des rétinophotographies ont été réalisées chez 46,2% des patients depuis l'acquisition du PanoCam dans le service. La moitié des patients (52,4%) a bénéficié d'un suivi ophtalmologique au décours, avec en moyenne 3 consultations de suivi. Enfin, les chiffres d'incidence ne retrouvent pas d'augmentation des cas de syndrome du bébé secoué avec la pandémie de COVID-19.

Conclusion : La réalisation d'un fond d'œil dans toute suspicion de syndrome du bébé secoué doit être systématique à la recherche d'hémorragies rétiniennes. La place de l'imagerie dans le diagnostic de ce syndrome est fondamentale pour ses aspects diagnostiques et médico-légaux. Les séquelles ophtalmologiques étant fréquentes, il est nécessaire que ces enfants bénéficient d'un suivi ophtalmologique au long cours.

Mots clés : syndrome du bébé secoué ; maltraitance infantile ; hémorragies rétiniennes ; rétinophotographie ; COVID-19.

Jury :

Président du Jury : Professeur Pierre-Jean PISELLA

Directeur de thèse : Docteur Pierre HAMMENI

Membres du Jury : Professeur Pauline SAINT-MARTIN

Docteur Nadine TRAVERS

Docteur Emmanuelle LALA-GITTEAU

Date de soutenance : 13 septembre 2022