



HAL
open science

Augmentation de la consommation de somnifères après chirurgie de la cataracte

Charlotte Lapere

► **To cite this version:**

Charlotte Lapere. Augmentation de la consommation de somnifères après chirurgie de la cataracte. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02974835

HAL Id: dumas-02974835

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02974835>

Submitted on 22 Oct 2020

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Par
Charlotte LAPERE

Le 29 juin 2018

**Augmentation de la consommation de somnifères après chirurgie
de la cataracte.**

Directeur de thèse : Professeur Vincent DAIEN

JURY

Professeur Max VILLAIN
Professeur Yves DAUVILLIERS
Professeur Vincent DAIEN
Docteur Thibault MURA

Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Par
Charlotte LAPERE

Le 29 juin 2018

**Augmentation de la consommation de somnifères après chirurgie
de la cataracte.**

Directeur de thèse : Professeur Vincent DAIEN

JURY

Professeur Max VILLAIN
Professeur Yves DAUVILLIERS
Professeur Vincent DAIEN
Docteur Thibault MURA

Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur

ANNEE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves	DIMEGLIO Alain	MEYNADIER Jean
ALRIC Robert	DU CAILAR Jacques	MICHEL François-Bernard
ARNAUD Bernard	DUBOIS Jean Bernard	MICHEL Henri
ASTRUC Jacques	DUMAS Robert	MION Charles
AUSSILLOUX Charles	DUMAZER Romain	MION Henri
AVEROUS Michel	ECHENNE Bernard	MIRO Luis
AYRAL Guy	FABRE Serge	NAVARRO Maurice
BAILLAT Xavier	FREREBEAU Philippe	NAVRATIL Henri
BALDET Pierre	GALIFER René Benoît	OTHONIEL Jacques
BALDY-MOULINIER Michel	GODLEWSKI Guilhem	PAGES Michel
BALMES Jean-Louis	GRASSET Daniel	PEGURET Claude
BALMES Pierre	GROLLEAU-RAOUX Robert	POUGET Régis
BANSARD Nicole	GUILHOU Jean-Jacques	PUECH Paul
BAYLET René	HERTAULT Jean	PUJOL Henri
BILLIARD Michel	HUMEAU Claude	PUJOL Rémy
BLARD Jean-Marie	JAFFIOL Claude	RABISCHONG Pierre
BLAYAC Jean Pierre	JANBON Charles	RAMUZ Michel
BLOTMAN Francis	JANBON François	RIEU Daniel
BONNEL François	JARRY Daniel	RIOUX Jean-Antoine
BOUDET Charles	JOYEUX Henri	ROCHFORT Henri
BOURGEOIS Jean-Marie	LAFFARGUE François	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BRUEL Jean Michel	LALLEMANT Jean Gabriel	SAINT AUBERT Bernard
BUREAU Jean-Paul	LAMARQUE Jean-Louis	SANCHO-GARNIER Hélène
BRUNEL Michel	LAPEYRIE Henri	SANY Jacques
CALLIS Albert	LESBROS Daniel	SENAC Jean-Paul
CANAUD Bernard	LOPEZ François Michel	SERRE Arlette
CASTELNAU Didier	LORIOT Jean	SIMON Lucien
CHAPTAL Paul-André	LOUBATIERES Marie Madeleine	SOLASSOL Claude
CIURANA Albert-Jean	MAGNAN DE BORNIER Bernard	THEVENET André
CLOT Jacques	MARY Henri	VIDAL Jacques
D'ATHIS Françoise	MATHIEU-DAUDE Pierre	VISIÈRE Jean Pierre
DEMAILLE Jacques		
DESCOMPS Bernard		

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
BLANC François
BOULENGER Jean-Philippe
BOURREL Gérard
BRINGER Jacques
CLAUSTRES Mireille
DAURES Jean-Pierre
DAUZAT Michel
DEDET Jean-Pierre
ELEDJAM Jean-Jacques
GUERRIER Bernard
JOURDAN Jacques
MAURY Michèle
MILLAT Bertrand
MARES Pierre
MONNIER Louis
PRAT Dominique
PRATLONG Francine
PREFAUT Christian
PUJOL Rémy
ROSSI Michel
SULTAN Charles
TOUCHON Jacques
VOISIN Michel
ZANCA Michel

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie
BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale
CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation
COMBE Bernard - Rhumatologie
COSTA Pierre - Urologie
COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile
COUBES Philippe - Neurochirurgie
CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire
DAVY Jean Marc - Cardiologie
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation
DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale
DUFFAU Hugues - Neurochirurgie
DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
ELIAOU Jean François - Immunologie
FABRE Jean Michel - Chirurgie générale
GUILLOT Bernard - Dermato-vénéréologie
HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HEDON Bernard-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation
JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JONQUET Olivier-Réanimation ; médecine d'urgence
JORGENSEN Christian-Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire
LANDAIS Paul-Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention
LARREY Dominique-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation
LE QUELLEC Alain-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MAUDELONDE Thierry - Biologie cellulaire
MERCIER Jacques - Physiologie
MESSNER Patrick - Cardiologie
MOURAD Georges-Néphrologie
PELLISSIER Jacques-Médecine physique et de réadaptation
RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIBSTEIN Jean-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation
ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie
SCHVED Jean François-Hématologie; Transfusion
TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale
UZIEL Alain -Oto-rhino-laryngologie
VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc-Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie ; transfusion
AVIGNON Antoine-Nutrition
AZRIA David -Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul-Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BLANC Pierre-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric-Chirurgie digestive
BOULOT Pierre-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAMBONIE Gilles -Pédiatrie
CAMU William-Neurologie
CANOVAS François-Anatomie
CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion
CHAMMAS Michel-Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal-Anesthésiologie-réanimation
CORBEAU Pierre-Immunologie
COSTES Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
COURTET Philippe-Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CYTEVAL Catherine-Radiologie et imagerie médicale
DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation
DAUVILLIERS Yves-Physiologie
DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEMOLY Pascal-Pneumologie ; addictologie
DEREURE Olivier-Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane -Urologie
DUCROS Anne-Neurologie -
FRAPIER Jean-Marc-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
KLOUCHE Kada-Réanimation ; médecine d'urgence
KOENIG Michel-Génétique moléculaire
LABAUGE Pierre- Neurologie
LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie
LECLERCQ Florence-Cardiologie
LEHMANN Sylvain-Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge-Biochimie et Biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan -Physiologie
MEUNIER Laurent-Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel-Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis-Pédiatrie
NAVARRO Francis-Chirurgie générale
PAGEAUX Georges-Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PETIT Pierre-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PUJOL Jean Louis-Pneumologie ; addictologie
PUJOL Pascal-Biologie cellulaire
PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie ; addictologie
QUERE Isabelle-Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
SOTTO Albert-Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TOUITOU Isabelle-Génétique
TRAN Tu-Anh-Pédiatrie
VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

ASSENAT Éric-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BERTHET Jean-Philippe-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BOURDIN Arnaud-Pneumologie ; addictologie
CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire
CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CAPTIER Guillaume-Anatomie
CAYLA Guillaume-Cardiologie
CHANQUES Gérald-Anesthésiologie-réanimation
COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale
COULET Bertrand-Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe-Anesthésiologie-réanimation
DAIEN Vincent-Ophtalmologie
DE VOS John-Cytologie et histologie
DORANDEU Anne-Médecine légale -
DUPEYRON Arnaud-Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud -Oto-rhino-laryngologie
GAUJOUX Viala Cécile-Rhumatologie
GENEVIEVE David-Génétique
GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILLAUME Sébastien-Urgences et Post urgences psychiatriques -
GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
GUIU Boris-Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice-Physiologie
HOUEDE Nadine-Cancérologie ; radiothérapie
JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie
JUNG Boris-Réanimation ; médecine d'urgence
KALFA Nicolas-Chirurgie infantile
KOUYOUMDJIAN Pascal-Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie
LAVIGNE Jean-Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent-Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric-Rhumatologie
MAURY Philippe-Chirurgie orthopédique et traumatologique
MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale

MORANNE Olivier-Néphrologie
MOREL Jacques -Rhumatologie
NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NOCCA David-Chirurgie digestive
PANARO Fabrizio-Chirurgie générale
PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PASQUIE Jean-Luc-Cardiologie
PEREZ MARTIN Antonia-Physiologie
POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PRUDHOMME Michel-Anatomie
RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François-Pédiatrie
ROGER Pascal-Anatomie et cytologie pathologiques
ROSSI Jean François-Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François-Cardiologie
SEBBANE Mustapha-Anesthésiologie-réanimation
SEGNARBIEUX François-Neurochirurgie
SIRVENT Nicolas-Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire
SULTAN Ariane-Nutrition
THOUVENOT Éric-Neurologie
THURET Rodolphe-Urologie
VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max-Ophtalmologie
VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale,
addictologie
VINCENT Thierry-Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques - Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes

2^{ème} classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila - Biochimie et biologie moléculaire

VISIÈRE Laurent - Sociologie, démographie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe

2^{ème} classe :

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

DAVID Michel

RAMBAUD Jacques

PROFESSEUR ASSOCIE - Médecine

BESSIS Didier - Dermato-vénéréologie)

PERRIGAULT Pierre-François - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence

ROUBERTIE Agathe – Pédiatrie

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe

CACHEUX-RATABOUL Valère-Génétique

CARRIERE Christian-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

CHARACHON Sylvie-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

FABBRO-PERAY Pascale-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HILLAIRE-BUYS Dominique-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

PELLESTOR Franck-Cytologie et histologie

PUJOL Joseph-Anatomie

RAMOS Jeanne-Anatomie et cytologie pathologiques

RICHARD Bruno-Thérapeutique ; addictologie

RISPAIL Philippe-Parasitologie et mycologie

SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

STOEBNER Pierre -Dermato-vénéréologie

MCU-PH de 1^{re} classe

ALLARDET-SERVENT Annick-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

BADIOU Stéphanie-Biochimie et biologie moléculaire

BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire

BOULLE Nathalie-Biologie cellulaire

BOURGIÈRE Céline-Cancérologie ; Radiothérapie

BRET Caroline-Hématologie biologique

COSSEE Mireille-Génétique Moléculaire

GABELLE DELOUSTAL Audrey-Neurologie

GIANSILY-BLAIZOT Muriel-Hématologie ; transfusion
GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine-Hématologie ; transfusion
LE QUINTREC Moglie-Néphrologie
MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas-Neuroradiologie
MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire
PANABIERES Catherine-Biologie cellulaire
PHILIBERT Pascal-Biologie et médecine du développement et de la reproduction
RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie
STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie
TUAILLON Edouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MCU-PH de 2^{ème} classe

BERTRAND Martin-Anatomie
BRUN Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
DU THANH Aurélie-Dermato-vénérologie
GALANAUD Jean Philippe-Médecine Vasculaire
GOUZI Farès-Physiologie
JEZIORSKI Éric-Pédiatrie
KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire
LESAGE François-Xavier-Médecine et Santé au Travail
MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales
MURA Thibault-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie-Psychiatrie d'adultes ; addictologie
THEVENIN-RENE Céline-Immunologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale

COSTA David
FOLCO-LOGNOS Béatrice

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard
GARCIA Marc
MILLION Elodie
PAVAGEAU Sylvain
REBOUL Marie-Catherine
SEGURET Pierre

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine - Neurosciences

BERNEX Florence - Physiologie

CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé

CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire

DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire

GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

LAINÉ Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé

LE GALLIC Lionel - Sciences du médicament et autres produits de santé

LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques

MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et cliniques

MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences

MOUTOT Gilles - Philosophie

PASSERIEUX Emilie - Physiologie

RAMIREZ Jean-Marie - Histologie

TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

CLAIRE DAIEN-Rhumatologie

BASTIDE Sophie-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

FAILLIE Jean-Luc- Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

GATINOIS Vincent-Histologie, embryologie et cytogénétique

HERLIN Christian -Chirurgie plastique ; reconstructrice et esthétique ; brûlologie

HERRERO Astrid-Chirurgie générale

PANTEL Alix-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

PERS Yves-Marie-Thérapeutique, médecine d'urgence ; addictologie

PINETON DE CHAMBRUN Guillaume-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

TORRE Antoine-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury,

A mon président de Jury,

Monsieur le Professeur VILLAIN,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury,

C'est avec un grand plaisir que j'ai travaillé dans votre service. Je ne regrette en rien d'avoir choisi de faire mon internat à Montpellier. Dès le début de notre internat vous êtes attentifs à chacun en essayant de cerner leur personnalité ce qui permet un encadrement personnalisé. C'est un plaisir de travailler avec vous en bénéficiant de votre expérience et de vos anecdotes.

A mon directeur de thèse,

Monsieur le Professeur DAIEN,

Je te remercie de m'avoir proposé ce sujet de thèse et de m'avoir fait confiance. C'est un honneur d'avoir pu travailler à tes côtés. Tu as toujours été disponible malgré ton emploi du temps chargé de PU-PH et maintenant chef de service. J'admire ton parcours professionnel si fulgurant associé à ta vie familiale et tes exploits sportifs.

Monsieur le Professeur DAUVILLIERS,

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de faire partie de mon jury de thèse. Vos connaissances en pathologie du sommeil nous assurent un éclairage différent et intéressant sur ce travail. Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon respect.

Monsieur le Docteur MURA,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de siéger dans ce jury et de juger ce travail. Soyez assuré de mon profond respect.

A ma famille,

A mes parents,

Merci de m'avoir menée jusqu'ici. Sans vous cela aurait été impossible, vous avez toujours été présents que ce soit dans les bons et les moins bons moments. Comme on dit, on a toujours besoin de ses parents.

A maman,

Merci pour ta gentillesse et de toujours vouloir le meilleur pour tout le monde. Tu es toujours disponible. Tu es une maman exemplaire et beaucoup de personnes m'envient. J'espère un jour avoir autant de force que toi comme tu as pu nous le montrer après ton accident et à d'autres occasions.

A papa,

Merci d'avoir toujours voulu le meilleur pour nous. Tu m'as donné le goût du travail mais surtout celui des voyages. Merci de m'avoir donné la possibilité de visiter les quatre coins du monde dès mon plus jeune âge. Nous n'avons manqué de rien et je t'en remercie énormément. Malgré quelques disputes du à nos fortes personnalités, tu es toujours le premier à vouloir ressouder la famille ce qui nous permet d'être tous réunis ce week-end.

A mamy Simone,

Tu es la grand-mère rêvée de tous ! J'aime ta joie de vivre, ta façon de raconter tes anecdotes de jeunesse en riant aux larmes. Merci de nous avoir donné le goût de la bonne cuisine, que ce soit aux nombreux restaurants que tu nous as fait goûter mais également chez toi pour un « petit repas simple ». Merci mamy bling bling de nous faire partager tes goûts de luxes. Ce week end à paris il y 7 ans représentait cela à merveille ! J'espère en refaire un très prochainement.

A papy gros gros,

Merci de nous avoir fait découvrir un autre monde que peu de gens comprennent. Et oui tout le monde est surpris quand je raconte que mes grands-parents étaient forains ! Que de bons souvenirs dans ces manèges, j'aime te voir te promener dans les allées des fêtes foraines, on sent vraiment que tu es chez toi. Toujours pleins de bibelots à donner et surtout toujours pleins de compliments !

A papy Michel,

Merci pour ta joie de vivre ! C'est toujours un plaisir de te voir et de partager du bon vin mousseux fait maison ! C'est tellement le rêve de venir dans ta maison : le temple du jeu. Je suis très heureuse que tu sois parmi nous ce week end.

A mamy Paulette,

Merci pour toutes les promenades de notre jeunesse que ce soit à la recherche de bigorneaux ou de mûres pour faire de bonnes confitures.

A mes sœurs,

Camille,

Merci pour ta gentillesse et ta disponibilité. Tu es la grande sœur idéale, attentive au bien être de tout le monde avec ta sagesse mais également ton grain de folie.

Claire,

Merci pour ton sens de l'hospitalité, toujours disponible pour qu'on vienne squatter chez toi et toujours reçus comme des rois ! Tu seras une maman formidable.

Clémence,

Malgré des hauts et des bas je pense qu'il est impossible qu'on arrête définitivement de se parler. Merci pour toutes ces vacances passées ensemble, ces week end à Montpellier, ces soirées de folies aux 4 coins du monde. Vivement le carnaval de Rio pour refaire la meilleure soirée de ta vie !

Aux beaufs,

Charles, Olivier et Joh, je suis très heureuse de vous avoir comme beaux-frères. Je n'aurais pas pu rêver mieux pour mes sœurs. C'est dommage qu'on habite si loin et que je vous connaisse si peu.

A Clément et Meryll,

Ces 6 mois à la réunion avec vous les BB étaient au top ! Merci pour tous ces tarots et autres jeux, cette sortie bateau baleines avec un seul mot à l'ordre « whouahhh », ce bivouac sous la pluie et surtout ce festival à Mafate (enfin plus drôle pour vous que pour moi...). Je suis très heureuse de te mettre dans la partie famille mémé ! Vivement que vous rentriez de votre périple !

A l'équipe d'ophtalmologie,

A Nîmes,

C'est avec vous que je finirai là où tout a commencé. Ce premier semestre était fantastique et m'a donné le goût de l'ophtalmologie. La bonne humeur et la simplicité du service m'a tout de suite plu. A **Didier** et sa « no stress » attitude ; à **Élodie** et ses discussions au bloc ; à **Luc** et son look hipster ; à **Arnaud** et sa folie ; à **Pascal** et son calme ; à **Philippe** et ses blagues ; à **Anne** et sa passion des enfants ; à **Marie Chantal** et ses intrusions en consultation ; **aux secrétaires** à qui on donne du fils à retordre ; à tous ceux de l'hospit' et du bloc. Je suis très heureuse d'intégrer votre équipe très prochainement !

A Montpellier,

Je suis très heureuse d'avoir passé quelques semestres parmi vous. Que ce soit en HDJ avec la cool attitude de **Martine** et **Marie Ange**, au bloc avec la musique et la bonne humeur de **Dominique, Françoise, Marie Claude, Christine, Monique, Yasmine, ...** , en consult' avec les sucreries de **Thierry**, la gentillesse de **Maryse**, la bonne humeur de **Agnès** et **Mireille**, en hospit' (même si vous le savez bien c'est pas notre endroit préférés...).

A **Anne Lise**, j'admire ton calme avec les patients et au bloc opératoire.

A **Christelle**, à votre rigueur et pédagogie.

A **Claudie**, pour cette facilité d'examiner les enfants.

Aux co-internes,

A Magali,

Une de mes premières co-internes, nous nous sommes très rapidement bien entendues et j'en suis plus que ravie ! J'aime ton goût de l'aventure, tes opinions marquées et ton côté détente associés ! Je suis très heureuse de finir mon internat avec toi comme chef !

A Hyosun,

Mon pilier ! Nous nous sommes connues assez tard mais ce fut assez intense ! J'aime ton grain de folie. Tu es toujours présente et à l'écoute quand il le faut tel un vrai pilier !

A Joanna,

J'aime ton calme avec un grain de folie et ton gout du luxe.

J'espère refaire bientôt des vacances comme à Maurice, votre compagnie a permis à ces vacances de rêve d'atteindre le Paradis !

A Arnaud,

Mon papa de premier semestre. Je suis très heureuse d'avoir partagé autant de semestres avec toi que ce soit en co-interne ou en chef. J'aime ton calme. Tu as toujours une petite blague pour détendre l'atmosphère.

A Jérémy,

Mon deuxième papa de premier semestre ! C'était un plaisir de se rencontrer si rapidement et je suis très contente que cela continue pour encore 2 ans ! Merci à toi et **Julie** pour ces week end ski. On se refait une soirée poulet rôti très prochainement !

A Fanny, Loïc et Julien,

Je suis très contente d'avoir tout d'abord été votre petit poulain de co-interne puis vous êtes passés chefs. C'était un plaisir de travailler à vos côtés, dans le sérieux mais également l'amusement. Mention spéciale pour Julien et notre Fizz en tête à tête !

A Gauthier,

Allez « on se repose » ! Je suis contente de finir mon internat à tes côtés en tant que chef. J'aime surtout partager la petite mousse d'after work avec l'accent belge.

A Charlie,

Le feeling est tout de suite bien passé. Je suis très contente d'avoir été ta coloc' pendant 1 an. J'aime ta spontanéité, tu es toujours motivé pour tout.

A Sonia, Kosthia, et Amandine,

Mes co-internes de promo, tous aussi différents les uns que les autres. Nous avons partagé de bons moments ensemble malgré quelques petites histoires. C'est dommage qu'on ne se soit jamais retrouvé co-interne Kosthia,

A Valentine,

Je suis très heureuse de t'avoir rencontrée et de travailler à tes côtés cette année. J'aime ta simplicité et ta bonne humeur.

A Pépineau,

C'est toujours un plaisir de t'avoir parmi nous. Avoir 10 attentes aux UTEC ne te fait pas peur et c'est beau à voir ! Tu ne montres jamais de signe de faiblesse.

A Jimmy,

Bon on n'a pas vraiment été co-interne mais c'était un plaisir de te faire coucou du bout du couloir ou de tomber sur toi à l'OCT. C'était un honneur de te retirer tes pseudo membranes !

A Gaby the baby,

C'était un plaisir de te connaître dès tes débuts en ophtalmologie. J'aime ta fougue de petit poulain ! Tu m'as encore plus impressionnée quand tu m'as doublée au détour d'un chemin dans Mafate.

A Hélène,

Je suis contente qu'on soit plus ou moins co-interne ce semestre ! Après toutes ces soirées passées ensemble, il était temps de se voir en plein jour.

A Robin, Gabriel, Chloé M, Alex, Hicham, François, Nicolas

C'était un plaisir de vous avoir comme co-interne.

A tous les autres qui ont eu la chance de ne pas devoir me supporter tout un semestre !

Aux anciens chefs,

Didier et Tim, à défaut de vous avoir bien connus à l'hôpital, je connais votre addiction pour la vie nocturne. C'est toujours un plaisir de la partager avec vous !

A Steph, c'était un plaisir de t'avoir comme chef durant un semestre. Tu es très pédagogue et le service a perdu un très bon élément.

A Florent, je te connais moins mais je suis contente que tu viennes de temps en temps dans le service.

A la Réunion,

A Patrick pour sa bonne humeur et ses blagues de l'espace,

A Fred pour sa disponibilité et son tempérament nerveux,

A Benjamin pour son calme,

A Mina pour son efficacité, la meilleure aide-soignante du monde !

A Aude, il a fallu attendre six semestres pour vraiment se connaître après 6 ans à s'ignorer à Lille. Je n'aurais vraiment pas pu rêver mieux comme co-interne ! J'ai hâte qu'on organise notre petit périple de récup d'internat/pré assistanat !

A Mathilde et Charlène,

Je suis très contente de vous avoir rencontrées, sans vous mon séjour aurait été totalement différent ! Merci pour votre grain de folie. J'ai hâte qu'on s'organise des petites vacances !

A la coloc de La Montagne,

Je suis très heureuse d'avoir habité 6 mois avec vous. Merci de m'avoir fait découvrir la Réunion. Les soirées jeux de société me manquent, tout comme les grands banquets organisés par Ana et sponsorisés par Karim.

A mes amis,

Aux calaisiennes,

A Lolo,

Plus vieille copine encore en activité ! Je suis très heureuse de te connaître depuis si longtemps. J'aime ton dynamisme et ta motivation (sauf le samedi ah ah). J'étais très contente de partager ces vacances à Cuba avec toi, j'espère qu'on s'organisera rapidement d'autres vacances !

A Eva,

Je suis bien contente de t'avoir volé à ma sœur ! Malgré la distance tu fais partie de mon quotidien grâce à ces appels qui peuvent être pluriquotidiens. Merci d'être ma compagne de voyage depuis quelques années et surtout merci de m'avoir pelée cette orange un petit matin.

A Cam Laf,

Merci pour ta bonne humeur et ta motivation. Sans toi je ne serais peut-être pas là, et oui grâce à toi je me changeais les idées toutes les semaines lors de mon année fatidique ! C'est toujours un plaisir de passer un week end avec toi.

A Constance,

Mes premiers souvenirs avec toi remontent aux jeannettes ! Et oui ça remonte maintenant !
Merci de m'avoir aidé pour la déco de mon appart grâce à ton goût des belles choses.

Aux lillois,

A mon grand chouchou,

Je suis triste de moins te voir à cause de la distance mais c'est toujours un plaisir de t'avoir au téléphone. J'aime ta simplicité et ton grand cœur. Nos différents voyages ne se sont pas toujours très bien terminés mais nous avons réussi à passer au-delà ce qui prouve notre amitié.

A mon petit chouchou,

C'est toujours un plaisir de te voir, c'est dommage que ce ne soit pas plus souvent. J'aime ta joie de vivre et ta spontanéité. J'espère que vous allez rester un peu en France avec Cez pour qu'on puisse en profiter un peu plus !

A Kassim,

Je suis très heureuse de t'avoir eu à mes côtés pendant l'externat et que ça continue ici à Montpellier. J'aime ta motivation et ton franc parlé. Après cette thèse, promis je suis disponible pour tous les Beach volley que tu organiseras !

A Suzy,

C'était un plaisir de te connaître pendant l'externat et c'est encore mieux de partager des gardes avec toi maintenant. J'aime ton dynamisme et surtout tes potins !

A Erwan et Perrine,

Je suis très heureuse de vous avoir rencontrés à la fac. C'est toujours très sympa de vous voir même si ce n'est pas assez souvent. A quand des vacances à Carnac ou ailleurs ?

Aux Montpelliérains,

Enfin je vais commencer par Nîmes et mes premières rencontres.

Aux Biatchs,

A Élodie. Je suis très heureuse de t'avoir comme amie pour partager des soirées tartes/films niais du dimanche soir. Tu essayes de me motiver à participer à tes work out mais j'arrive parfois à te faire changer d'avis pour aller boire une petite mousse rafraichissante en terrasse !

A Florence et ton apparente tranquillité qui disparaît totalement sur une piste de dance.

A Hindouche, à ta bonne humeur et ton peps qui disparaissent assez rapidement lors de tes nombreux capots.

A Juju et ton rire aux éclats, toujours motivée pour organiser des sorties.

A Clacla et ton look toujours au top, surtout pour les sacs à main ! Cette semaine de Kite sans kite est à refaire !

A Rosa et ton franc parlé et surtout ton thon Saint Moret !

A Annouche, la vraie sportive du groupe qui se transforme en femme fatale quand il le faut.

A Fannouche, ta passion du travail m'impressionne. J'aime quand tu lâches prise en soirée.

A Cécile, l'autre lilloise qui ne se fait pas prier pour boire des bières entre deux trails.

A Marion et tes histoires toujours racontées avec passion.

A Sammy, tu as rapidement intégré le groupe des biatchs. Merci mille fois d'avoir pris le temps de relire et corriger mon article et aussi de m'avoir aidé à déménager !

A Antoine, tu fais effectivement partie de l'entre deux avec le groupe des biatchs étant donné que tu adores venir papoter potins avec nous. Merci pour tes blagues et ton sens de la répartie.

A Yohan, Béné, Robin, Charlie toujours là pour mettre l'ambiance à l'internat.

A Léa,

Je ne te compte pas dans les Nîmois et bien heureusement sinon je n'aurais que très peu de souvenirs de toi ! Heureusement que nous nous sommes retrouvées en colocation à la Colombière sinon je serais passée à côté de la perle de Tahiti ! J'ai hâte qu'on organise ces vacances qui seront riches en souvenirs tout comme Barcelone et Val Thorens.

A Sarah,

C'était un plaisir d'apprendre à arracher des dents avec toi ! Heureusement on ne s'est pas arrêtées là et tu es vite devenue ma co-pilote de soirée. J'aime ta droiture et ton petit carnet qui contrastent avec ton amour de la vie nocturne.

A Marion Bouvet,

Oulala ça fait bizarre d'écrire ça ! Etre grande blondasse ça rapproche, au malheur des urgentistes qui nous entendaient papoter... J'aime ton côté roots et ta connaissance en graines m'impressionne !

A Agathe,

J'aime ton état d'esprit, surtout quand tu parles de te consacrer un instant bien être une fois par semaine. On en rediscute autour d'une bonne soupe !

A Stéphanie,

Je suis très heureuse de t'avoir rencontrée à la Réunion et maintenant on habite sous le même toit ! Si on nous avait dit ça il y a un an on ne l'aurait pas cru. J'espère qu'on arrivera à mieux synchroniser nos emplois du temps pour les mois à venir sinon on arrivera jamais à terminer notre série !

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	2
Généralités	2
Le spectre lumineux.....	2
Physiopathologie	3
Comment la lumière atteint-elle la rétine ?	4
La chirurgie de cataracte.....	6
La lumière bleue toxique	6
Light-Emitting Diodes (LEDs).....	6
Relations entre chirurgie de cataracte et qualité de sommeil	7
Objectif	8
ARTICLE	9
RESUME.....	10
ABSTRACT	11
INTRODUCTION	12
METHODS.....	12
RESULTS	15
DISCUSSION.....	15
CONCLUSION	20
References	21
CONCLUSION	30
Hypothèses physiopathologiques	30
Limitations.....	31
BIBLIOGRAPHIE	33

ABBREVIATIONS

ATC: Anatomical Therapeutic Chemical

EBG: Echantillon Généraliste des Bénéficiaires

CI: Confidence Intervals

IR: Infra rouge

IOL: Intra Ocular Lens

ipRGCs: intrinsically photosensitive Retinal Ganglion Cells

LED: Light-Emitting Diodes

LOCS III: Lens Opacity Classification System III

NIR : Numéro d'Identification au Répertoire

nm: nanomètres

OR : Odds Ratio

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index

RR : Rate Ratios

SCN: Noyau Supra Chiasmatic

SNIIR-AM: Système d'Informations Inter-Régimes de l'Assurance Maladie

UV: Ultra-Violets

INTRODUCTION

Généralités

La cataracte, définie comme l'opacification du cristallin, est le plus souvent liée au vieillissement (cataracte sénile) mais elle peut aussi être traumatique/chimique, congénitale, iatrogène (corticoïdes, neuroleptiques, anticancéreux...). La cataracte est très fréquente chez les personnes âgées. Elle entraîne une baisse d'acuité visuelle et est une des causes majeure de malvoyance dans le monde.¹ La chirurgie de cataracte est l'intervention chirurgicale la plus réalisée chez les patients de plus de 65 ans dans les pays développés.²

Plusieurs études ont démontré une relation entre cataracte et trouble du sommeil.³⁻⁶

Devant cette possible relation de cause à effet, des études ont étudié la qualité de sommeil avant et après chirurgie de cataracte.^{3,4,7-16}

En effet la qualité de sommeil de la personne âgée est un enjeu de santé publique. Les conséquences de troubles du sommeil dans cette population sont non négligeables. Ces troubles sont associés à une moins bonne santé¹⁷ et une moins bonne qualité de vie,¹⁸ des pathologies traumatiques causées par des chutes,¹⁹ des troubles cognitifs,²⁰ ainsi qu'une augmentation de la mortalité.²¹

Le spectre lumineux

Le spectre d'une lumière est la décomposition en composantes monochromatiques de la lumière, définies en longueurs d'onde, mesurées en nanomètres (nm). Le spectre de lumière visible chez l'homme est compris entre 380nm et 780nm. La couleur violette correspond aux plus petites longueurs d'onde du spectre de lumière visible (de 380-400 nm), suivie de la couleur bleue (de 400 à 500 nm), puis de la couleur verte (de 500 à 570nm), puis la couleur jaune (de 570 à 580 nm), suivie de la couleur orange (de 580 à 600 nm) et enfin la couleur rouge (de 600 à 780nm). Les ultra-violets (UV) correspondent aux longueurs d'onde non visibles inférieures à 380nm et l'infra-rouge (IR) à celles supérieures à 780 nm.

La lumière n'est pas seulement utile pour générer des images de notre environnement mais joue également un rôle dans la régulation de notre cycle nycthéral, notre niveau de vigilance, notre comportement et notre mémoire.²²

Physiopathologie

Le noyau supra chiasmatique (SCN), localisé dans l'hypothalamus, contrôle le cycle circadien des mammifères. Il régule certaines hormones et d'autres variables physiologiques telles que la température corporelle, la mémoire et l'humeur.²³⁻²⁵ La lumière a un effet direct sur cet interrupteur endogène, permettant une synchronisation avec le cycle jour-nuit environnemental.²³⁻²⁵

La photo réception, régulant le cycle nycthéral, commence avec la stimulation de cellules ganglionnaires rétiniennes intrinsèquement photosensibles (intrinsically photosensitive Retinal Ganglion Cells (ipRGCs)) qui se projettent au SCN (via une projection monosynaptique).^{26,27} Ces cellules sont concentrées autour de la fovéa. Contrairement aux autres cellules ganglionnaires rétiniennes, elles se dépolarisent en réponse à la lumière même lorsque toutes les synapses des cônes et des bâtonnets sont bloquées.²⁶ Un nouveau photopigment, appelé mélanopsine, a été retrouvé dans les cellules rétiniennes de rats, singes et hommes,²⁸ et plus spécifiquement dans les ipRGCs.^{26,27} La stimulation de ce photopigment spécifique expliquerait cette différence avec les autres cellules ganglionnaires rétiniennes et leur indépendance.

La régulation du sommeil est hormono dépendante : la mélatonine produite par la glande pinéale consolide le sommeil.^{29,30} Sa production est la conséquence d'un message neuronal amorcé par le SNC.³¹ Les concentrations sanguines en mélatonine sont diminuées la journée, et augmentées la nuit avec un pic vers 4h du matin.³² La stimulation des ipRGCs par la lumière semble avoir une relation parallèle avec la diminution de concentration en mélatonine,^{33,34} ce qui nous fait penser que la stimulation de ces cellules a un effet inhibiteur sur la sécrétion de mélatonine. Une étude a démontré une relation entre une exposition lumineuse à une longueur d'onde de 420nm et la suppression de la mélatonine (concentration sanguine) ($p < 0.001$) et qu'une exposition à une longueur d'onde de 460nm induit une suppression de la mélatonine significativement plus importante ($p < 0.04$). Cette étude permet de conclure que la lumière de faible longueur d'onde dans le spectre du bleu (420-500 nm) a un effet direct sur la suppression de la mélatonine et donc sur le cycle nycthéral.³⁴

En résumé : la lumière bleue et plus particulièrement de longueur d'onde de 460nm environ stimulerait la mélanopsine des ipRGCs, qui enverraient une information au SCN, qui inhiberait la sécrétion de mélatonine par la glande pinéale. La diminution de concentration de mélatonine favoriserait l'éveil et inversement, l'absence de stimulation lumineuse de faible longueur d'onde entrainerait une augmentation de la concentration en mélatonine et consoliderait le sommeil.

L'effet de la lumière sur l'horloge circadienne dépend de son intensité lumineuse, de sa durée, de la longueur d'onde et de l'heure d'exposition. Ainsi, plus la lumière est intense et/ou plus la durée d'exposition est longue, plus l'effet sur l'horloge circadienne est important.^{33,35}

Comment la lumière atteint-elle la rétine ?

La lumière doit traverser différentes structures avant d'atteindre la rétine. Les rayons lumineux sont absorbés ou transmis différemment selon les tissus.^{36,37}

- La cornée

La cornée est le 1^{er} tissu de que rencontre la lumière qui pénètre l'œil. Son rôle principal est de faire converger les rayons lumineux incidents qui se dirigent ensuite au travers de la chambre antérieure de l'œil. Il s'agit d'un tissu transparent essentiellement constitué de fibres de collagène. En l'absence de pathologie et de perte de sa transparence, elle laisse passer tout le spectre de lumière visible et ne joue un rôle de filtre que pour les UV et les IR.³⁶

- L'humeur aqueuse

Il s'agit du liquide transparent présent dans la chambre antérieure de l'œil. Elle laisse passer tout le spectre de lumière visible.³⁸

- L'iris

Le pigment irien contient de la mélanine, qui absorbe toute les longueurs d'onde de la lumière visible.³⁶ Grace au reflexe photomoteur, la pupille se contracte à la lumière pour protéger la rétine d'une toxicité lumineuse. La quantité de lumière transmise en arrière de l'iris serait donc dépendante de la taille de la pupille.³⁹ L'âge entraine un myosis sénile, ce qui diminuerait la quantité de lumière atteignant les ipRGCs.

- Le cristallin

Le spectre d'absorption du cristallin change avec l'âge. Chez les jeunes enfants, plus de 65% de la lumière bleue est transmise à la rétine. Le cristallin absorbe 32% de la lumière de 460nm. A environ 25 ans, seulement 20% de la lumière comprise entre 400 et 460 nm, et 50% de la lumière comprise entre 400 et 500 nm sont transmises.⁴⁰

En vieillissant, le cristallin jaunit. Cela est dû aux effets cumulés d'une exposition aux radiations et à l'oxydation. Le facteur majeur responsable de ce jaunissement est l'accumulation d'un nouveau fluorogène : glutathione-3-hydroxy kynurenine glycoside. Il contribuerait à la formation d'agrégats de haut poids moléculaire et à l'augmentation de l'absorption de la lumière qui apparaît avec l'âge.⁴¹

A 60-70 ans, le cristallin absorbe 67% de la lumière de 460nm de longueur d'onde.⁴⁰ Le pic d'absorption du cristallin est d'environ 365 nm chez l'adulte jeune et d'environ 400 nm à 60 ans. La transmission de la lumière visible est significativement réduite par les cristallins de personnes âgées, plus particulièrement dans le spectre de la lumière bleue.^{40,41} Un enfant de 10 ans a une transmission, au niveau de la rétine, de lumière nécessaire au cycle circadien dix fois plus importante qu'un adulte de 95 ans phake.⁴ La cataracte est donc un filtre empêchant de diffuser la lumière de faible longueur d'onde à la rétine. Etant donné que la régulation du cycle circadien dépend ce spectre lumineux, la cataracte pourrait interférer sur ce cycle et entraîner des troubles du sommeil.

Une classification internationale, appelée LOCS III pour Lens Opacity Classification System III et publiée en 1993, permet de définir le score, le type (nucléaire, corticale, ou postérieure) et la sévérité (sur une échelle de 1 à 5) des cataractes par comparaison entre l'aspect retrouvé en examen en lampe à fente et l'aspect des images standardisées et éditées pour cette classification.⁴² Cette classification permet une homogénéisation des classements des niveaux de cataracte des différentes études.

- Le vitré

Il s'agit du gel se trouvant dans la chambre postérieure de l'œil. Il absorbe uniquement les IR au-delà de 1400 nm, laissant passer toute la lumière visible.⁴³

- La rétine

Il existe des pigments maculaires, lutein et zeaxantin, qui se situent dans les couches internes de la rétine. Ils sont particulièrement concentrés au niveau de la fovéa. La concentration diminue

avec l'âge mais elle peut être augmentée par la prise de compléments alimentaires. Ces pigments absorbent la lumière ayant une longueur d'onde entre 400 et 500nm.⁴⁴

La chirurgie de cataracte

La chirurgie de cataracte, également appelée phacoémulsification, consiste en l'ablation du cristallin vieilli à l'aide d'ultra-sons et d'aspiration puis de la mise en place dans le sac capsulaire d'un implant de chambre postérieure (Intra Ocular Lens (IOL)) afin de conserver un pouvoir réfractif. Il existe deux principaux types d'implants artificiels : transparents qui ne bloquent que les UV du spectre lumineux et les implants jaunes qui filtrent également la lumière bleue.

La lumière bleue toxique

La raison d'avoir créé des implants de chambre postérieure qui filtrent la lumière bleue est la possible toxicité de la lumière pour la rétine. La lumière bleue pourrait endommager la rétine par de nombreux mécanismes impliquant différents chromophores et événements cellulaires.⁴⁵⁻⁴⁹ D'après des études in vitro il s'agirait de la lumière de faible longueur d'onde, d'environ 420 nm.⁵⁰ Des méta analyses ont retrouvé que les patients ayant une plus importante exposition solaire sont significativement plus à risque de développer une dégénérescence maculaire liée à l'âge.^{51,52} Mais il est difficile de faire des études in vivo compte tenu de la complexité de mesurer l'exposition cumulée des patients à la lumière bleue.

Light-Emitting Diodes (LEDs)

Les lumières LEDs sont utilisées dans l'éclairage de nombreux environnements et sont également utilisées dans les écrans des téléviseurs, ordinateurs, téléphones portables, et tablettes. La lumière blanche est produite par le mélange d'une lumière bleue et d'un phosphore. Les lumières LEDs bleue et blanche ont une longueur d'onde comprise entre 410nm et 480nm, avec un pic à 460 nm.⁵³ L'énergie produite est très importante. Dans l'environnement naturel, à cause de la variation diurne de la luminosité solaire, les hommes ne sont pas censés être exposés à des radiations bleues aussi intenses, du lever au coucher. Une étude animale a montré d'importantes

altérations des photorécepteurs après 18h d'exposition au soleil. La phototoxicité dépend principalement de l'intensité des radiations, du temps d'exposition et du spectre lumineux (420 nm).⁵⁰

Quelques études ont démontré des perturbations du sommeil dû à l'usage d'écrans à LEDs avant le coucher.⁵⁴ Des données objectives telles que la concentration de la mélatonine et l'électroencéphalogramme ont été étudiées, ainsi que des données subjectives utilisant des questionnaires de qualité de sommeil. Une importante quantité de lumière de faible longueur d'onde (460nm) de haute intensité, telles que les lumières LEDs, atteignant la rétine juste avant de dormir inhiberait la sécrétion de mélatonine et altérerait le sommeil.

Relations entre chirurgie de cataracte et qualité de sommeil

Des études ont montré que des troubles du sommeil apparaissaient chez les patients ayant des cataractes. Les troubles du sommeil étaient étudiés avec des questionnaires remis aux patients tels que le Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).⁵⁵ Il s'agit d'un test subjectif créé par un groupe de travail afin de standardiser les questionnaires de qualité de sommeil pour les recherches cliniques et l'activité clinique. C'est un auto questionnaire comprenant 19 items permettant de calculer un score global. Cela prend 5-10 minutes à réaliser.

Les cataractes et plus particulièrement les nucléaires sévères (selon le LOCS III) sont associées à un coucher plus précoce ainsi qu'une moins bonne qualité de sommeil (selon les résultats au PSQI).³⁻⁶

Des études ont donc étudié s'il y avait des modifications des troubles du sommeil avant et après chirurgie de cataracte, utilisant principalement le PSQI. Certaines n'ont pas trouvé de différence significative.^{7,8} Alors que d'autres ont trouvé une amélioration. Les résultats étaient statistiquement significatifs que ce soit avec l'utilisation d'implants transparents,³ des implants bloquant la lumière bleue,^{9,12} ou l'utilisation de l'un ou l'autre indifféremment.^{4,13,14} Les cataractes nucléaires sévères et les cataractes sous capsulaires postérieures ont montré la meilleure amélioration.^{3,14}

Aucune étude n'a retrouvé une aggravation de la qualité de sommeil après chirurgie de cataracte.

Devant ces données, plusieurs auteurs ont étudié les changements physiologiques induits par une chirurgie de cataracte pouvant expliquer cette probable amélioration de qualité de sommeil.

- Une augmentation de la transmission de la lumière de faible longueur d'onde (entre 420 et 500 nm) d'un facteur 4 a été décrite.⁵⁶ Les implants bloquant la lumière bleue auraient les mêmes potentiels de stimulation de la mélanopsine au niveau des ipRGCs et de suppression de la mélatonine diurne que le cristallin d'un patient de 22.2 ans.¹⁵
- Le pic nocturne de mélatonine augmente de 23% après chirurgie de cataracte.^{7,57} Il n'y avait pas de différence en fonction de l'implant utilisé.⁷

Après une recherche bibliographique exhaustive, nous n'avons trouvé aucune étude analysant la consommation de somnifères avant et après chirurgie de cataracte.

Objectif

L'objectif de cette étude était de mettre en évidence l'impact de la chirurgie de cataracte sur la consommation en somnifères. En effet, nous pensons que l'augmentation de la transmission de la lumière bleue par un implant de chambre postérieure comparé à un cristallin âgé pourrait rétablir le cycle circadien et diminuer la consommation d'hypnotiques.

ARTICLE

Increased use of sleeping medication after cataract surgery

V. Daien^{1,2,3}, C. Lapere¹, Y Dauvilliers^{2,4}, T. Mura^{2,5}, C. Creuzot Garcher⁶,

JF. Korobelnik^{7,8}, Villain M¹, I. Carriere²

¹ Department of Ophthalmology, Gui de Chauliac Hospital, Montpellier, F-34000, France

² INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale), U1061, Montpellier, F-34093, France

³ The Save Sight Institute, Sydney Medical School, The University of Sydney, Sydney, NSW, Australia

⁴ National Reference Centre for Orphan Diseases, Narcolepsy, Idiopathic hypersomnia and Kleine-Levin Syndrome, France. Sleep Disorders Center, Department of Neurology, Gui-de-Chauliac Hospital, Montpellier, France.

⁵ Département d'Information médicale, Montpellier, F-34000, France

⁶ Department of Ophthalmology, Centre Hospitalier Universitaire Dijon, France

⁷ University of Bordeaux, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), Bordeaux Population Health Research Center, Team LEHA, Bordeaux, France

⁸ Ophthalmology Department, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) of Bordeaux, Bordeaux, France.

Financial interest: none

Running head: changes in sleeping medication after cataract surgery

RESUME

Objectif: Evaluer l'effet de la chirurgie de cataracte sur la consommation en somnifères.

Design: Etude de cohorte.

Participants: Patients âgés de 40 ans minimum, qui ont eu une première chirurgie de cataracte dans un des 1546 centres de soins français, public ou privé; entre janvier 2010 et décembre 2011.

Méthodes: Les informations médicales sont issues d'une base de données administrative nationale. L'évaluation de la consommation de somnifères entre avant et après chirurgie de cataracte unilatérale ou bilatérale a été étudiée par le test de McNemar. Un test de Poisson a permis d'évaluer la quantité de somnifères consommés, déterminé par le nombre de boîtes achetées, le nombre de mois avec délivrance et le nombre de délivrances totales par les pharmacies.

Critère de jugement principal: La consommation et la quantité de somnifères entre l'année précédant la chirurgie de cataracte et l'année suivant cette chirurgie, unilatérale ou bilatérale.

Résultats: Un total de 7688 chirurgies de cataracte chez 5137 patients ont été analysées (2551 bilatérales et 2506 unilatérales). L'âge moyen était de 75 ans (écart interquartile 68-81). Après chirurgie de cataracte unilatérale ou bilatérale, le nombre de patients débutant un traitement par somnifère n'était pas significativement différent de ceux arrêtant leur traitement (5.1%; 4.6% $p=0.30$ and 4.7%; 4.6% $p=0.90$ respectivement). Le nombre de boîtes de somnifères délivrées après chirurgie de cataracte unilatérale était augmenté (risque relatif : 1.03 [intervalle de confiance 95% 1.00; 1.06], $p=0.05$). Après chirurgie bilatérale, les résultats étaient similaires mais non significatifs (risque relatif : 1.04 [intervalle de confiance 95% 1.00; 1.08], $p=0.06$).

Conclusion: Nous avons mis en évidence une augmentation du nombre de boîtes de somnifères délivrée après première chirurgie de cataracte. Le nombre de patients utilisant des somnifères était stable, après chirurgie de cataracte unilatérale ou bilatérale. Nous nous attendions à d'autres résultats en regard de précédentes études qui démontraient une amélioration de la qualité de sommeil après chirurgie. D'autres études pourraient étudier ces changements en fonction de l'implant de chambre antérieure utilisé (neutre ou bloquant la lumière bleue).

Mots clefs : *somnifères, chirurgie de cataracte, lumière bleue, implant de chambre postérieure, mélatonine*

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the effect of cataract surgery on sleeping medication consumption.

Design: Cohort study.

Participants: Patients aged 40 years or older who underwent primary cataract surgery in 1546 French health care facilities, public or private, between January 2010 and December 2011.

Methods: Medical records were obtained from the national administrative database. The McNemar test was used to assess consumption of sleeping medication before and after monocular or bilateral cataract surgery. A Poisson distribution was used to assess the quantity of sleeping medication used, determined by the number of boxes consumed, number of months used and number of times sleeping tablets were dispensed from a pharmacy.

Main Outcome Measures: Use and quantity of sleeping medication 1 year before and 1 year after monocular or bilateral cataract surgery.

Results: A total of 7688 cataract surgeries in 5137 patients were analyzed (2551 bilateral and 2506 monocular). The median age was 75 years (interquartile range 68-81). After monocular or bilateral surgery, the proportion of patients starting sleeping medication did not significantly differ from those stopping treatment (5.1%; 4.6% $p=0.30$ and 4.7%; 4.6% $p=0.90$ respectively). With the count model (Poisson), the number of sleeping medication boxes issued after monocular cataract surgery was increased (rate ratio 1.03 [95% confidence interval 1.00; 1.06], $p=0.05$). After the second eye surgery, the results were similar but not significant (rate ratio 1.04 [95% confidence interval 1.00; 1.08], $p=0.06$).

Conclusions: The proportion of patients using sleeping medication doesn't significantly change after monocular or bilateral cataract surgery. We found a slight increase of sleeping medication given after monocular cataract surgery. These results were not expected in regard of previous study in the literature where cataract surgery improved the sleepiness condition.

Keywords: *sleeping mediation, cataract surgery, blue light, intra ocular lens, melatonin*

INTRODUCTION

Cataract is the most common eye disease in older adults and is a major cause of vision impairment and blindness worldwide. Cataract surgery is the most commonly performed procedure in people > 65 years old in the developed world.¹ In addition, a cataract can cause light deprivation in older people that may affect the non-visual function of eyes.

Light plays an important role in sleep/wake regulation and this is mediated not only by a direct stimulating effect of light on the wake systems in the brain, but also via the circadian system. Photo entrainment of the circadian rhythm begins with the stimulation of melanospin found in intrinsically photosensitive retinal ganglion cells (ipRGCs) (the unique inner retinal localization).²⁻⁴ The ipRGCs project to the suprachiasmatic nucleus (SCN)²⁻⁴, have a visible short-wavelength sensitivity (420-480 nm, blue light spectrum) and suppress melatonin.⁵ Melatonin, produced by the pineal gland, is able to modulate the activity of the SCN (the main pacemaker of the organism) to produce the circadian rhythm.^{6,7}

In humans, maximal melatonin levels are associated with decreased vigilance, decreased cognitive performance, lower core body temperature and modifications in many metabolic and hormonal functions.⁸⁻¹⁰

The integrity of the pupil, lens and retina may affect the amount of light reaching the ipRGCs.¹¹ Ageing increases light absorption by crystalline lens, thereby attenuating the transmission of visible light, especially in the blue region of the spectrum.¹²⁻¹⁵ Previous studies found that severe nuclear sclerosis (Lens Opacities Classification System III) was associated with earlier sleep time and lower quality of sleep on the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).¹⁵⁻¹⁸ After cataract surgery, when the crystalline lens is replaced by an intra-ocular lens (IOL), the transmittance of the short wavelengths (between 420-500 nm) is improved by a factor of 4, on average.¹⁹

Results of the association of cataract surgery and sleep quality were mixed in previous studies. Some studies did not observe any difference after cataract surgery^{20,21} and others found an improvement in subjective sleep quality (PSQI score) or sleep time with implantation of clear IOLs¹⁷ or blue-light-blocking IOLs.^{22,23} Severe nuclear sclerosis and posterior subcapsular cataract was associated with the greatest improvement in sleep quality after cataract surgery.^{17,20,24}

Many studies did not find any differences in sleep quality between implantation of the two types of IOLs.^{20,25-28} One study found a difference, but circadian photoreception was increased with

both types of IOLs.¹⁵ No study has assessed the variation in use of sleeping medication after cataract surgery. The purpose of the current study was to evaluate the effect of cataract surgery on sleeping medication consumption.

METHODS

Data source

Data for all patients who underwent cataract surgery in France between January 1, 2010 and December 31, 2011 were collected from the Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI), similar to the US Medicare system. The PMSI compiles discharge abstracts related to all admissions in the 1546 French healthcare facilities, public or private. The abstracts cover both medical and administrative data, including identification number, date of birth, and sex of patients. These data are rendered anonymous, and discharge abstracts related to a given patient can be linked, as is usually done with Medicare data. Routinely collected medical data include the principal diagnosis, secondary diagnoses, and procedures performed. Diagnoses identified during the hospital stay are coded according to the International Classification of Diseases, Tenth Revision (ICD-10). The PMSI reports all cataract surgeries performed in France. The Echantillon Généraliste des Bénéficiaires (EGB), established in 2005, is a sample of 1/97th of insured people in France, corresponding to 660,000 people.^{29,30} Data for each insured person are linked by a unique identification number, the Numéro d'Identification au Répertoire (NIR). The EGB is a random selection of NIRs representative of the French population by sex and by 5-years age range.²⁹ The EGB population includes insured persons whether they receive healthcare or not. All health insurance schemes are included, except special insurance schemes whose data are progressively being implemented. The data available come from the Système d'Informations Inter-Régimes de l'Assurance Maladie (SNIIR-AM) and are also anonymized. Individual data are stored and are accessible for 20 years. Patients who die, emigrate, or are no longer insured are considered out of the cohort: their data are retained but are censored on the release date. Newly insured people are added quarterly to the EGB to retain the 1/97th proportion of insured people in France.

Data extraction

A total of 184 983 patients were found in the PMSI table of the EGB between January 1, 2010 and December 31, 2011; 7956 patients had cataract surgery (identified by the PMSI code "BFGA004", corresponding to cataract extraction performed by phacoemulsification with IOL implantation in a capsular bag, or "BFGA002", "BFGA006", "BFGA008" or "BFGA009",

corresponding to manual extracapsular extraction). We included only 6970 patients who had their first surgery during 2010 and 2011. We did not include 193 patients who died during the 15 months after the surgery, 1602 patients who were absent in the EGB the year before and the 15 months (by changing their care insurance or emigrating) after the surgery, and 38 patients who were younger than 40 years. Therefore, the statistical analysis was based on 5137 patients' naive of cataract surgery.

Data measurement

The medications are classified by the Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) codes. We recorded sleeping medications issued in pharmacies for all patients (ATC code: "N05CD02", "N05CD03", "N05CD04", "N05CD05", "N05CD06", "N05CD07", "N05CD08", "N05CD09", "N05CD10", "N05CD11" were benzodiazepines, "N05CF01", "N05CF02" were benzodiazepine like (zopiclone and zolpidem), "N05BC51"(meprobamate), "N05CM11"(bromures), "N05CM16"(niaprazine)).

The number of boxes was defined by the total number of sleeping medication boxes given during the period (1 year).

The number of times dispensed was defined by the number of times sleeping medications were dispensed from a pharmacy at any given date during the study period (1 year). The number did not include the number of boxes.

The number of months was defined by the number of different months with at least one sleeping medication issued during the period (1 year). The number did not include the number of boxes or number of distributions during a month.

Figure 1 shows the periods of sleeping medication data collected.

We compared sleeping medication use between the year preceding the first surgery date and the year after the third month following this first surgery date for all patients (n=5137). For the sub-sample of patients who had two (bilateral) surgeries (n=2631) (typically not performed at the same time) we selected the 2551 patients with the two surgeries within one year. We thus compared the use between the year before the first surgery and the year after the third month following the second surgery (Tables 2 and 3).

We did not take into account the 3 months after the surgery to avoid potential immediate post-surgical sleeping medication prescription and to take account of a potential latency time between cataract surgery and its effect on sleeping medication use.

Statistical analysis

The McNemar test was used to assess the sleeping medication status (Table 2): treated (The patient was considered treated if at least one sleeping medication prescription was recorded) or not. Comparisons of sleeping medication use between the year preceding the surgery date and the year following the surgery date plus 3 months were performed using the zero-inflated Poisson (ZIP) mixed regression model. ZIP models provide the methodology to explain the excess zeros (76% without treatment) by modeling the data as a mixture of 2 separate distributions: first, a Poisson distribution to model the counts among the patients who had access to treatment; and second, a logistic regression to model the access to treatment. The effects estimated are rate ratios (RRs) (with 95% confidence intervals [CIs]) for the Poisson distribution, which can be interpreted as the ratio of expected mean number after the surgery compared to before and the odds ratios (ORs) (with 95% confidence intervals [CIs]) for the logistic model (Table 3) (Neelon et al Stat Med. 2016 Nov 30;35(27):5070-5093 and Stat Med. 2016 Nov 30;35(27):5094-5112). The ZIP mixed regression models include also a random effect to take into account intra-patient correlations. Significance was set at $P < 0.05$. Analysis involved use of SAS v9.3 (SAS Inst., Cary NC) and the NLMIXED SAS procedure.

RESULTS

We analyzed 7768 cataract surgeries for 5137 patients: 2631 had bilateral surgery and 2506 monocular surgery. **Figure 2** shows the selection criteria and number of patients included in the analysis.

Table 1 shows the characteristics of patients. The median (interquartile range) age was 75 years (68-81) for patients with bilateral or monocular surgery (61.8% and 65.7% women, respectively).

In the sub-sample of 2551 patients with bilateral surgery within one year, the median time (interquartile range) between the two eye surgeries was of 28 (42) days.

Table 2 shows the changes in sleeping medication use after surgery. The proportion of patients starting sleeping medication did not significantly differ from those stopping treatment after monocular or bilateral surgery ($p=0.30$ and $p=0.90$, respectively) whatever the indicator of use.

Table 3 describes the changes in sleeping medication quantity: number of boxes issued, number of times boxes were dispensed, and number of months of use. Using the ZIP mixed regression models, we found a significant increase in the mean number of sleeping medication boxes issued

after monocular surgery (Poisson part of the model), (RR 1.03 [95% CI 1.00;1.06], p=0.05).

After bilateral surgery, the results were similar but not significant (RR 1.04 [95% CI 1.00; 1.08], p=0.06).

DISCUSSION

By using the EGB, a random sample of 1/97th of insured people in France, this study shows a slight increase in sleeping medication use after monocular cataract surgery. The number of users doesn't change after monocular and bilateral surgery.

According to published research, cataract progression may interfere with normal sleep-wake regulation and cause sleep disturbances.¹⁵⁻¹⁸ We initially hypothesized that the improvement in light reaching the retina after cataract surgery could reestablish the circadian rhythm and decrease the consumption of hypnotic treatment, but we observed either no change or an inverse trend as expected.

Short wavelength light: essential and toxicity

Two kinds of blue light are involved in short wavelength light: one essential for the nycthemeral cycle (460 nm) and one that may be toxic to the retina (420 nm).

Essential blue light (460 nm)

Light affects melatonin regulation.³¹ Figure 3 shows the melatonin circadian rhythm with a peak during the night in normally entrained individuals.³² One study demonstrated a clear fluence-response relation between 460-nm light and melatonin suppression.⁵ With increasing age, the yellow filters of the lens increase and absorb most of the blue light.¹³ The melatonin suppression is reduced by 0.6 to 0.7 percentage points per year of life because of the yellowing of the natural lens.²⁷ At age 60 to 70 years, the lens absorbs 67% of the light at 460 nm.¹³

Many studies addressed the relation between the short wavelength absorbed by the ipRGC and melatonin concentration before and after cataract surgery. Peak salivary melatonin concentration increased after surgery.^{20,33} The type of IOL color may play a role beyond the cataract extraction itself. One study of 29 human donor lenses and five IOLs found that the potential for melanopsin stimulation and melatonin suppression did not exceed that of a 22.2-year-old natural lens with blue light-blocking IOLs.²⁷ In a study of 76 patients with monocular cataract surgery, 35 had neutral IOL and 38 blue light-blocking IOL implantation. Seven salivary samples were obtained every 4 hours for a nycthemeral cycle, before and 3 weeks after cataract surgery. The nightly

peak melatonin concentration increased after surgery by 23%, with no difference between neutral and blue light-blocking IOLs.²⁰ **Figure 3** shows the hypothetical changes in melatonin concentration between young patient and elderly patient before and after cataract surgery (according to studies cited above).

Potential toxic blue light (420 nm)

The second important blue light (about 420 nm) may damage the retina via different chromophores and cellular events.^{34–38} Systematic reviews and meta-analyses indicated that people with more sunlight exposure are at significantly increased risk of age-related macular degeneration.^{39–41} However, individual patients' cumulative exposure to blue light is complex to measure. Because of this hypothetical toxicity, two types of artificial lenses are used to replace the crystalline lens: transparent IOLs and blue light-blocking IOLs (supposed to protect the retina from short wavelength light). In vitro, blue light-absorbing AcrySof Natural IOL was associated with a significant reduction (78% to 82%) in death of retinal pigmented epithelium exposed to blue, white and green light.^{42,43}

Light-emitting diodes (LEDs)

LEDs provide illuminance in many environments and are also used in TVs, computers, smart phones, and tablets. The coupling of a blue-light LED with a phosphor is used to produce a white light source. White and blue LED spectra have a strong imbalance between 410 and 480 nm, with a peak at 460 nm and a deep valley at 480 nm.¹² In the natural environment, because of the daytime spectral variation of sunlight, humans should not be exposed to intense blue radiations from waking up to late at night. A study using an animal model showed important damage of the photoreceptor layer after 18 hr of exposure to sunlight. Phototoxicity depends mainly on intensity of the radiation, its exposure time and its spectrum (420 nm).⁴⁴

Few studies have demonstrated a sleep disorder (melatonin concentration, subjective and objective sleepiness [electroencephalography]) by use of an LED screen before sleeping.⁴⁵ Intense short wavelength light (460 nm) reaching the retina just before sleeping is suggested to decrease melatonin concentration and disrupt a good sleep.

Pathophysiological hypothesis

Our first hypothesis to explain the present results is the impact of blue light reaching the retina. Indeed, with increasing age, the human lens becomes a strong colour filter gradually attenuating transmission of short wavelengths. After cataract surgery, ipRGCs receive an acute increase in blue light, which may be inadequate for regulating melatonin.

Cataract surgery seems to improve the blue-light transmission to the retina but not enough to re-establish the circadian rhythm. Indeed, two studies did not find any difference in sleep quality after cataract surgery.^{20,21} A study demonstrated the persistence of sleep disorder after cataract surgery: 1 month after the cataract extraction, 29.3% of men and 42.6% of women experienced poor sleep.⁴⁶ This finding can explain why a low proportion of patients stopped sleeping medication after monocular or bilateral cataract surgery in the present study.

Because of the yellowing of the natural lens, light decrease his inhibiting effect on melatonin secretion and daily melatonin concentration is higher in elderly than in young people.³⁶ Which means elderly people, after cataract surgery, decrease their daily melatonin concentration because light-induced melatonin suppression. The deficit of daily melatonin concentration may induce sleep disorders.

Finally, improving visual acuity may induce more evening and bedtime activities, especially watching TV, which seem to induce sleep disorders.⁴⁵

Limitations

We measured sleep medication use before cataract surgery, but specific sleep disturbance patterns were unknown. Previous studies demonstrated that cataract surgery may affect patients' sleep differently depending on their prior sleep patterns. The PSQI of poor sleepers improved after surgery as compared with normal sleepers.^{17,24} Anxiety, depression, medication side effects, chronic disease, and caffeine or alcohol negatively affect sleep quality.⁴⁷ If the patients initially started sleeping medication because of those causes, there is no reason to stop sleeping medication.

Cataract severity before surgery was unknown. Previous studies have reported that the severity of cataracts is significantly correlated with preoperative sleep quality.^{16-18,24} Patients with severe nuclear cataract achieved better post-operative scores in many PSQI sub-scales, including significant improvements in sleep latency, than those with mild cataract.¹⁷ This finding can be an

important point for the association between sleeping disturbance before and after cataract surgery.

Another limitation was the uncertainty of drug consumption after being delivered in pharmacies due to potential for poor compliance in such treatments.

We do not know whether UV-only or blue light-blocking IOLs were used by surgeons, which may interfere with the results, especially for the hypothesis that blue light used for circadian rhythm is not transmitted sufficiently to the retina. Blue light-blocking IOLs provide 27% to 38% less melatonin suppression than UV-only blocking IOLs.⁴⁸ Blue light-blocking IOLs have spectral transmittance similar to adult crystalline lenses.⁴⁸ A study predicted that UV + blue light-absorbing IOLs diminish scotopic visual sensitivity by approximately 25% as compared with UV-only absorbing IOLs, but the practical significance of that loss is unknown. Further study is needed to test this analysis.⁴⁹ UV-only blocking IOLs provide circadian photoreception at any age, approximately 15 to 20 years younger than with blue light-blocking IOLs.¹⁵

There may be substantial benefit in blocking blue-light phototoxicity, particularly for patients with pre-existing outer retinal degeneration; these lenses may have unintended consequences in terms of the timing of sleep and wakefulness.

CONCLUSION

After monocular or bilateral surgery, the proportion of patients using sleeping medication doesn't significantly change after cataract surgery. We found a slight increase of sleeping medication given after monocular cataract surgery. This was not expected in regard of previous studies where cataract surgery improved the sleep condition.

Our results support the need for further studies on sleeping changes after cataract surgery and the interest of blue light-blocking intraocular lens vs. only UV blocking intraocular. The consequences of poor sleep in older adults are substantial and include poor health, cognitive impairment, depressive symptoms and mortality.⁵⁰ Improving sleep quality and decreasing sleeping medication consumption after cataract surgery could be a public health issue

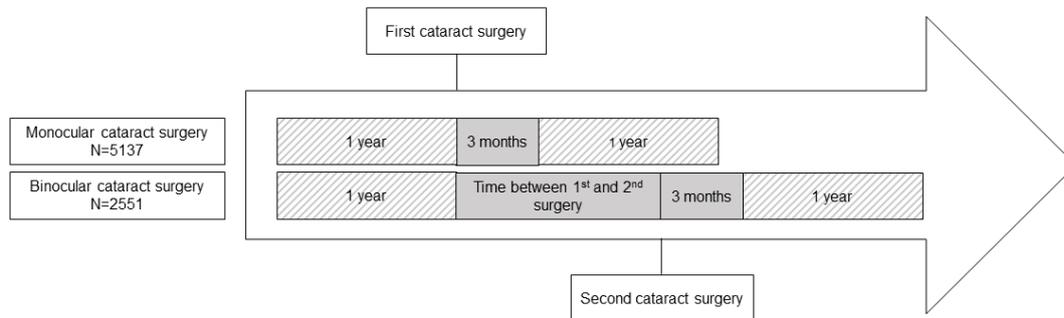
References

1. Daien V, Le Pape A, Heve D, et al. Incidence and Characteristics of Cataract Surgery in France from 2009 to 2012. *Ophthalmology* 2015;122:1633–1638.
2. Provencio I, Rodriguez IR, Jiang G, et al. A novel human opsin in the inner retina. *J Neurosci Off J Soc Neurosci* 2000;20:600–605.
3. Hattar S. Melanopsin-Containing Retinal Ganglion Cells: Architecture, Projections, and Intrinsic Photosensitivity. *Science* 2002;295:1065–1070.
4. Berson DM. Phototransduction by Retinal Ganglion Cells That Set the Circadian Clock. *Science* 2002;295:1070–1073.
5. Brainard GC, Sliney D, Hanifin JP, et al. Sensitivity of the Human Circadian System to Short-Wavelength (420-nm) Light. *J Biol Rhythms* 2008;23:379–386.
6. Cajochen C, Kräuchi K, Wirz-Justice A. Role of melatonin in the regulation of human circadian rhythms and sleep. *J Neuroendocrinol* 2003;15:432–437.
7. Turek F, Gillette M. Melatonin, sleep, and circadian rhythms: rationale for development of specific melatonin agonists. *Sleep Med* 2004;5:523–532.
8. von Schantz M, Provencio I, Foster RG. Recent developments in circadian photoreception: more than meets the eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:1605–1607.
9. Moore RY, Speh JC, Patrick Card J. The retinohypothalamic tract originates from a distinct subset of retinal ganglion cells. *J Comp Neurol* 1995;352:351–366.
10. Roenneberg T, Foster RG. Twilight times: light and the circadian system. *Photochem Photobiol* 1997;66:549–561.
11. Pokorny J, Smith VC. How much light reaches the retina? In: Cavonius CR, ed. *Colour Vision Deficiencies XIII*. Vol 59. Dordrecht: Springer Netherlands; 1997:491–511. Available at: http://link.springer.com/10.1007/978-94-011-5408-6_56 [Accessed December 16, 2017].
12. Behar-Cohen F, Martinsons C, Viénot F, et al. Light-emitting diodes (LED) for domestic lighting: Any risks for the eye? *Prog Retin Eye Res* 2011;30:239–257.
13. Kessel L, Lundeman JH, Herbst K, et al. Age-related changes in the transmission properties of the human lens and their relevance to circadian entrainment. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:308–312.
14. Bron AJ, Vrensen GFJM, Koretz J, et al. The Ageing Lens. *Ophthalmologica* 2000;214:86–104.
15. Turner PL, Mainster MA. Circadian photoreception: ageing and the eye's important role in systemic health. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1439–1444.
16. Kim YH, Jung KI, Song CH. The effect of cataract on sleep time and quality in late adulthood. *Aging Clin Exp Res* 2012. Available at: <http://www.kurtis.it/aging/en/abstract.cfm/8501> [Accessed December 17, 2017].
17. Ayaki M, Negishi K, Tsubota K. Rejuvenation Effects of Cataract Surgery with Ultraviolet Blocking Intra-Ocular Lens on Circadian Rhythm and Gait Speed. *Rejuvenation Res* 2014;17:359–365.

18. Kessel L, Siganos G, Jørgensen T, Larsen M. Sleep Disturbances Are Related to Decreased Transmission of Blue Light to the Retina Caused by Lens Yellowing. *Sleep* 2011;34:1215–1219.
19. Giménez MC, Kanis MJ, Beersma DGM, et al. In Vivo Quantification of the Retinal Reflectance Spectral Composition in Elderly Subjects before and after Cataract Surgery: Implications for the Non-Visual Effects of Light. *J Biol Rhythms* 2010;25:123–131.
20. Brøndsted AE, Sander B, Haargaard B, et al. The Effect of Cataract Surgery on Circadian Photoentrainment. *Ophthalmology* 2015;122:2115–2124.
21. Tanaka M, Hosoe K, Hamada T, Morita T. Change in Sleep State of the Elderly before and after Cataract Surgery. *J Physiol Anthropol* 2010;29:219–224.
22. Wei X, She C, Chen D, et al. Blue-Light-Blocking Intraocular Lens Implantation Improves the Sleep Quality of Cataract Patients. *J Clin Sleep Med* 2013. Available at: <http://jcs.m.aasm.org/ViewAbstract.aspx?pid=29067> [Accessed December 17, 2017].
23. Ayaki M, Muramatsu M, Negishi K, Tsubota K. Improvements in Sleep Quality and Gait Speed After Cataract Surgery. *Rejuvenation Res* 2013;16:35–42.
24. Kokune-Takahashi A, Ayaki M, Tsubota K, Negishi K. Effects of Cataract Opacity and Surgery on Sleep Quality. *Rejuvenation Res* 2017. Available at: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/rej.2016.1907> [Accessed November 17, 2017].
25. Landers JA, Tamblyn D, Perriam D. Effect of a blue-light-blocking intraocular lens on the quality of sleep. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:83–88.
26. Erichsen JH, Brøndsted AE, Kessel L. Effect of cataract surgery on regulation of circadian rhythms. *J Cataract Refract Surg* 2015;41:1997–2009.
27. Brøndsted AE, Lundeman JH, Kessel L. Short wavelength light filtering by the natural human lens and IOLs - implications for entrainment of circadian rhythm: ACTA OPHTHALMOLOGICA 2011. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 2013;91:52–57.
28. Alexander I, Cuthbertson FM, Ratnarajan G, et al. Impact of Cataract Surgery on Sleep in Patients Receiving Either Ultraviolet-Blocking or Blue-Filtering Intraocular Lens Implants. *Investig Ophthalmology Vis Sci* 2014;55:4999.
29. Tuppin P, de Roquefeuil L, Weill A, et al. French national health insurance information system and the permanent beneficiaries sample. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2010;58:286–290.
30. Roquefeuil LD, Studer A, Neumann A, Merlière Y. L'échantillon généraliste de bénéficiaires : représentativité, portée et limites, The Echantillon généraliste de bénéficiaires: representativeness, scope and limits. *Prat Organ Soins* 2009;40:213–223.
31. Zeitzer JM, Dijk DJ, Kronauer R, et al. Sensitivity of the human circadian pacemaker to nocturnal light: melatonin phase resetting and suppression. *J Physiol* 2000;526 Pt 3:695–702.
32. Benloucif S, Burgess HJ, Klerman EB, et al. Measuring melatonin in humans. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med* 2008;4:66–69.
33. Shenshen Y, Minshu W, Qing Y, et al. The effect of cataract surgery on salivary melatonin and sleep quality in aging people. *Chronobiol Int* 2016;33:1064–1072.
34. Ham WT, Mueller HA, Ruffolo JJ, et al. Basic mechanisms underlying the production of photochemical lesions in the mammalian retina. *Curr Eye Res* 1984;3:165–174.

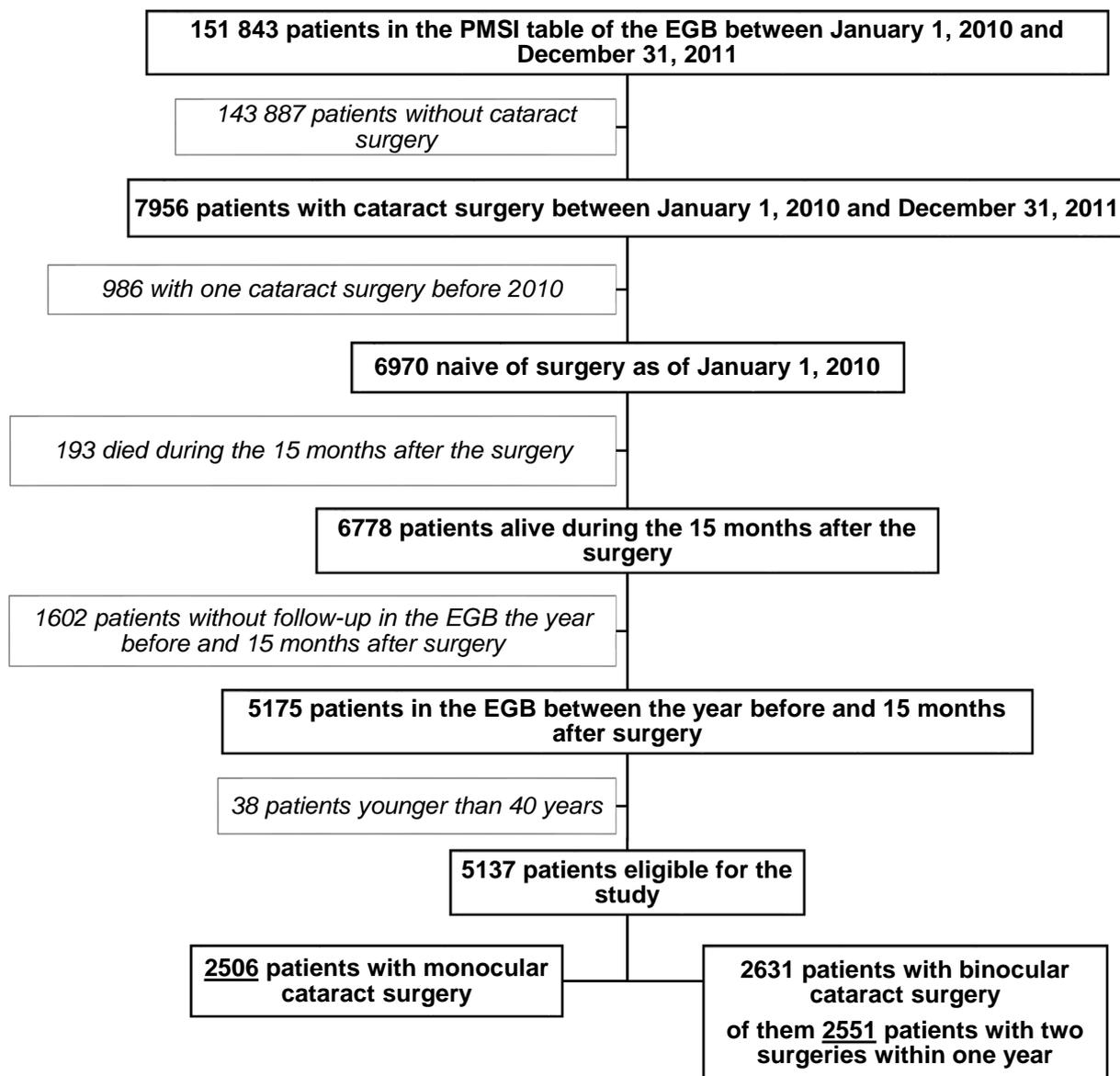
35. Arnault E, Barrau C, Nanteau C, et al. Phototoxic Action Spectrum on a Retinal Pigment Epithelium Model of Age-Related Macular Degeneration Exposed to Sunlight Normalized Conditions Lewin A, ed. *PLoS ONE* 2013;8:e71398.
36. Grimm C, Remé CE, Rol PO, Williams TP. Blue light's effects on rhodopsin: photoreversal of bleaching in living rat eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:3984–3990.
37. Geiger P, Barben M, Grimm C, Samardzija M. Blue light-induced retinal lesions, intraretinal vascular leakage and edema formation in the all-cone mouse retina. *Cell Death Dis* 2015;6:e1985–e1985.
38. Grimm C, Wenzel A, Williams T, et al. Rhodopsin-mediated blue-light damage to the rat retina: effect of photoreversal of bleaching. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001;42:497–505.
39. Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE. Sunlight and age-related macular degeneration. The Beaver Dam Eye Study. *Arch Ophthalmol Chic Ill 1960* 1993;111:514–518.
40. Sui G-Y, Liu G-C, Liu G-Y, et al. Is sunlight exposure a risk factor for age-related macular degeneration? A systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol* 2013;97:389–394.
41. Delcourt C, Cougnard-Grégoire A, Boniol M, et al. Lifetime Exposure to Ambient Ultraviolet Radiation and the Risk for Cataract Extraction and Age-Related Macular Degeneration: The Alienor Study. *Investig Ophthalmology Vis Sci* 2014;55:7619.
42. Sparrow JR, Miller AS, Zhou J. Blue light-absorbing intraocular lens and retinal pigment epithelium protection in vitro. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:873–878.
43. Rezai KA, Gasyna E, Seagle B-LL, et al. AcrySof Natural filter decreases blue light-induced apoptosis in human retinal pigment epithelium. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008;246:671–676.
44. Knels L, Valtink M, Roehlecke C, et al. Blue light stress in retinal neuronal (R28) cells is dependent on wavelength range and irradiance: Blue light stress in retinal neuronal (R28) cells. *Eur J Neurosci* 2011;34:548–558.
45. Cajochen C, Frey S, Anders D, et al. Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. *J Appl Physiol* 2011;110:1432–1438.
46. Asplund R, Ejderik Lindblad B. The development of sleep in persons undergoing cataract surgery. *Arch Gerontol Geriatr* 2002;35:179–187.
47. Foster RG, Wulff K. The rhythm of rest and excess. *Nat Rev Neurosci* 2005;6:407–414.
48. Mainster MA. Violet and blue light blocking intraocular lenses: photoprotection versus photoreception. *Br J Ophthalmol* 2006;90:784–792.
49. Mainster MA, Sparrow JR. How much blue light should an IOL transmit? *Br J Ophthalmol* 2003;87:1523–1529.
50. Ancoli-Israel S. Sleep and its disorders in aging populations. *Sleep Med* 2009;10:S7–S11.

Figure 1: Periods of sleeping medication data recorded.



Legend: Analysis periods are in striped boxes.

Figure 2: Flowchart showing how patients were selected and the inclusion criteria required for analysis.



Abbreviations: EGB, Echantillon Généraliste des Bénéficiaires; PMSI, Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

Table 1: Characteristics of patients.

	Monocular surgery n=5137	Bilateral surgery n=2551
Age at first surgery (years), median (IQR)	75 (68-81)	76 (69-81)
Sex, women (%)	3173 (61.8)	1676 (65.7)

Abbreviation: IQR: interquartile range

Table 2: Changes in sleeping medication use after cataract surgery (McNemar test).

	After monocular surgery n=5137	P-value before/after	After bilateral surgery n=2551	P-value before/after
No treatment	3923 (76.4)		1953 (76.5)	
Starting treatment	261 (5.1)	0.30	119 (4.7)	0.90
Stopping treatment	238 (4.6)		117 (4.6)	
Continuous treatment	715 (13.9)		362 (14.2)	

Data are no. (%).

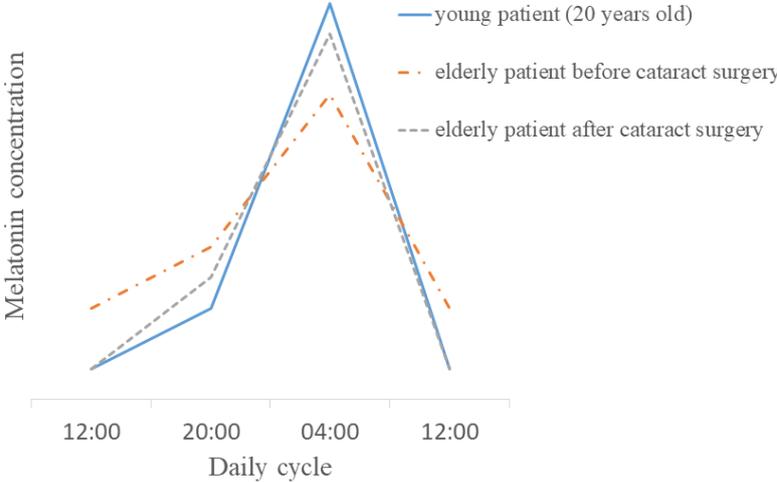
Table 3: Age- and sex-adjusted change in sleeping medication use after monocular or binocular cataract surgery.

Monocular surgery				
N=5137				
	Binary model		Count model	
	Logistic part		Poisson part	
	OR(95%CI)	p-value	RR(95%CI)	p-value
<u>No.of boxes issued</u>	1.11 (0.91; 1.34)	0.31	1.03 (1.00; 1.06)	0.05
<u>No. of times boxes were dispensed in the pharmacy</u>	1.12 (0.90; 1.38)	0.31	1.03 (0.99; 1.07)	0.20
<u>No. of months of use</u>	1.10 (0.90; 1.35)	0.36	1.03 (0.99; 1.08)	0.13

Bilateral surgery				
N=2551				
	Binary model		Count model	
	Logistic part		Poisson part	
	OR(95%CI)	p-value	RR(95%CI)	p-value
<u>No.of boxes issued</u>	1.03 (0.78-1.35)	0.84	1.04 (1.00-1.08)	0.06
<u>No. of times boxes were dispensed in the pharmacy</u>	1.03 (0.77-1.37)	0.85	1.04 (0.98-1.10)	0.22
<u>No. of months of use</u>	1.02 (0.77-1.36)	0.88	1.04 (0.98-1.11)	0.17

Abbreviations: RR, rate ratio; 95% CI, 95% confidence interval; OR, odds ratio

Figure 3: Hypothetical melatonin concentration cycle



CONCLUSION

En utilisant l'Echantillon Généraliste des Bénéficiaires (une base de données correspondant à un échantillon randomisé de 1/97 des patients assurés en France, soit 660,000 personnes), cette étude a montré une augmentation de la consommation de somnifères après chirurgie de cataracte. Nous avons remarqué que les patients achetaient plus de boîtes, cela était significatif après une primo-chirurgie. Le nombre de patients utilisant des somnifères après la chirurgie unilatérale ou bilatérale ne changeait significativement pas.

D'après la littérature, la cataracte interfère avec la régulation du rythme veille-sommeil et induit des troubles du sommeil.³⁻⁶ Nous avons initialement émis l'hypothèse que l'augmentation de la quantité de lumière, et plus particulièrement celle de courte longueur d'onde, atteignant la rétine après la chirurgie de cataracte pourrait améliorer le cycle circadien et diminuer la consommation de somnifère. Mais nous n'avons pas observé de résultats correspondant à ceux attendus.

Hypothèses physiopathologiques

Notre première hypothèse pour expliquer ces résultats est l'impact de la lumière bleue sur la rétine. En effet, avec l'âge, le cristallin devient plus foncé et cela a comme effet de progressivement filtrer les rayons de faible longueur d'onde. Après la chirurgie, les ipRGCs reçoivent donc une augmentation de quantité et d'intensité de ces rayons de façon aiguë. Cela pourrait peut-être entraîner une phototoxicité sur ces cellules et induirait une activation inadéquate de la régulation de la mélanopsine.

La chirurgie de cataracte semble améliorer la transmission de la lumière bleue afin d'atteindre la rétine mais la quantité reçue n'est peut-être pas assez importante pour rétablir le cycle nyctéméral. En effet, deux études n'ont pas retrouvé de différence de qualité de sommeil entre avant et après la chirurgie.^{7,8} Une étude a démontré la persistance de trouble du sommeil : 1 mois après chirurgie de cataracte, 29.3% des hommes et 42.6% des femmes reportaient un mauvais sommeil.¹¹ Cela expliquerait pourquoi une faible proportion de patients ont arrêté leur traitement dans notre étude.

A cause du jaunissement du cristallin et de son effet de filtre, la lumière bleue perd son effet inhibiteur sur la sécrétion de mélatonine. Les patients ayant une cataracte ont alors un taux de concentration de mélatonine diurne plus élevé qu'une personne jeune ayant un cristallin clair.¹⁵ Ce qui signifie qu'après chirurgie de cataracte, les patients retrouvent un taux bas de mélatonine la journée. Cette diminution de concentration pourrait favoriser l'éveil et donc entraîner des troubles du sommeil.

Finalement, les patients opérés améliorent également leur acuité visuelle, ce qui pourrait entraîner une augmentation des activités nocturnes, et plus particulièrement regarder la télévision. L'augmentation de l'activité conduit à un coucher plus tardif et l'usage de LEDs dans les écrans aurait un effet négatif direct sur le sommeil.⁵⁴

Limitations

Nous avons calculé la consommation d'hypnotiques avant chirurgie de cataracte, mais nous ne connaissions pas les troubles du sommeil spécifiques à chaque patient. Des études antérieures ont démontré que la chirurgie pouvait avoir des répercussions sur le patient en fonction de leur trouble du sommeil initial. Les patients étant considérés comme mauvais dormeurs avaient leur score de PSQI amélioré après la chirurgie, comparé aux patients considérés sans trouble du sommeil.^{3,14}

Anxiété, dépression, effets secondaires médicamenteux, pathologies chroniques, caféine et alcool ont un effet négatif sur la qualité de sommeil.⁵⁸ Si les patients ont initialement débuté à prendre des somnifères pour ces causes, il n'y pas de raison d'arrêter leur traitement après la chirurgie.

Le score, le type et la sévérité de la cataracte avant extraction n'était pas connu. Des études ont reporté que la sévérité de la cataracte est significativement corrélée avec les troubles du sommeil pré opératoires. Les patients avec une cataracte nucléaire sévère répondaient plus positivement à plusieurs items du PSQI, incluant le temps d'endormissement, que ceux avec une cataracte moyenne.³ Cela est un point important pour l'association de troubles du sommeil avant et après chirurgie de cataracte.

Un autre point important n'est pas connu dans notre étude : la compliance. En effet la quantité de somnifères consommés n'est pas égale à la quantité de somnifères procurés à la pharmacie. Ce point diminuerait les résultats.

Nous ne savons pas non plus quel type d'implant a été utilisé -transparent ou filtrant la lumière bleue- ce qui pourrait interférer sur les résultats, et plus particulièrement dans l'hypothèse que la lumière bleue nécessaire au cycle circadien n'est pas assez transmise à la rétine. Une étude a montré que les implants filtrant la lumière bleue ont un effet inhibiteur sur la sécrétion de mélatonine 27% à 38% moins important qu'un implant transparent.⁵⁹ Une autre que les implants transparents permettent la photo réception nécessaire au cycle circadien, par comparaison au vieillissement naturel du cristallin, 15 à 20 ans plus jeune qu'un implant filtrant la lumière bleue.⁴

Il y a probablement un bénéfice dans l'utilisation de ces implants filtrant la lumière bleue,⁶⁰ et particulièrement pour les patients ayant des signes de dégénérescence maculaire, mais ces filtres pourraient avoir des conséquences inattendues pour le cycle veille-sommeil.

Il serait intéressant d'étudier la consommation de somnifères en fonction du type d'implant utilisé pour déterminer si l'augmentation retrouvée dans cette étude est associée à un type en particulier.

Les conséquences de troubles du sommeil chez la personne âgée sont importantes et incluent une moins bonne santé, des troubles cognitifs, des syndromes dépressifs et une augmentation de la mortalité.⁶¹ Améliorer la qualité de sommeil et diminuer la consommation en somnifères après chirurgie de cataracte pourrait être un enjeu de santé publique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *British Journal of Ophthalmology* 2012;96:614–618.
2. Daien V, Le Pape A, Heve D, et al. Incidence and Characteristics of Cataract Surgery in France from 2009 to 2012. *Ophthalmology* 2015;122:1633–1638.
3. Ayaki M, Negishi K, Tsubota K. Rejuvenation Effects of Cataract Surgery with Ultraviolet Blocking Intra-Ocular Lens on Circadian Rhythm and Gait Speed. *Rejuvenation Research* 2014;17:359–365.
4. Turner PL, Mainster MA. Circadian photoreception: ageing and the eye's important role in systemic health. *British Journal of Ophthalmology* 2008;92:1439–1444.
5. Kessel L, Siganos G, Jørgensen T, Larsen M. Sleep Disturbances Are Related to Decreased Transmission of Blue Light to the Retina Caused by Lens Yellowing. *Sleep* 2011;34:1215–1219.
6. Kim YH, Jung KI, Song CH. The effect of cataract on sleep time and quality in late adulthood. *Aging Clinical and Experimental Research* 2012. Available at: <http://www.kurtis.it/aging/en/abstract.cfm/8501> [Accessed December 17, 2017].
7. Brøndsted AE, Sander B, Haargaard B, et al. The Effect of Cataract Surgery on Circadian Photoentrainment. *Ophthalmology* 2015;122:2115–2124.
8. Tanaka M, Hosoe K, Hamada T, Morita T. Change in Sleep State of the Elderly before and after Cataract Surgery. *Journal of PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY* 2010;29:219–224.
9. Ayaki M, Muramatsu M, Negishi K, Tsubota K. Improvements in Sleep Quality and Gait Speed After Cataract Surgery. *Rejuvenation Research* 2013;16:35–42.
10. Asplund R, Lindblad BE. Sleep and sleepiness 1 and 9 months after cataract surgery. *Arch Gerontol Geriatr* 2004;38:69–75.
11. Asplund R, Ejderik Lindblad B. The development of sleep in persons undergoing cataract surgery. *Arch Gerontol Geriatr* 2002;35:179–187.
12. Wei X, She C, Chen D, et al. Blue-Light-Blocking Intraocular Lens Implantation Improves the Sleep Quality of Cataract Patients. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2013. Available at: <http://jcs.m.aasm.org/ViewAbstract.aspx?pid=29067> [Accessed December 17, 2017].
13. Erichsen JH, Brøndsted AE, Kessel L. Effect of cataract surgery on regulation of circadian rhythms. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2015;41:1997–2009.
14. Kokune-Takahashi A, Ayaki M, Tsubota K, Negishi K. Effects of Cataract Opacity and Surgery on Sleep Quality. *Rejuvenation Research* 2017. Available at: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/rej.2016.1907> [Accessed November 17, 2017].
15. Brøndsted AE, Lundeman JH, Kessel L. Short wavelength light filtering by the natural human lens and IOLs - implications for entrainment of circadian rhythm: *ACTA OPHTHALMOLOGICA* 2011. *Acta Ophthalmologica* 2013;91:52–57.
16. Landers JA, Tamblin D, Perriam D. Effect of a blue-light-blocking intraocular lens on the quality of sleep. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2009;35:83–88.

17. Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews* 2007;11:163–178.
18. Reid KJ, Martinovich Z, Finkel S, et al. Sleep: A Marker of Physical and Mental Health in the Elderly. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 2006;14:860–866.
19. Dam T-TL, Ewing S, Ancoli-Israel S, et al. Association Between Sleep and Physical Function in Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Sleep Study: SLEEP AND PHYSICAL FUNCTION IN OLDER MEN. *Journal of the American Geriatrics Society* 2008;56:1665–1673.
20. Ohayon MM, Vecchierini M-F. Normative sleep data, cognitive function and daily living activities in older adults in the community. *Sleep* 2005;28:981–989.
21. Dew MA, Hoch CC, Buysse DJ, et al. Healthy older adults' sleep predicts all-cause mortality at 4 to 19 years of follow-up. *Psychosom Med* 2003;65:63–73.
22. LeGates TA, Fernandez DC, Hattar S. Light as a central modulator of circadian rhythms, sleep and affect. *Nature Reviews Neuroscience* 2014;15:443–454.
23. von Schantz M, Provencio I, Foster RG. Recent developments in circadian photoreception: more than meets the eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:1605–1607.
24. Moore RY, Speh JC, Patrick Card J. The retinohypothalamic tract originates from a distinct subset of retinal ganglion cells. *The Journal of Comparative Neurology* 1995;352:351–366.
25. Roenneberg T, Foster RG. Twilight times: light and the circadian system. *Photochem Photobiol* 1997;66:549–561.
26. Berson DM. Phototransduction by Retinal Ganglion Cells That Set the Circadian Clock. *Science* 2002;295:1070–1073.
27. Hattar S. Melanopsin-Containing Retinal Ganglion Cells: Architecture, Projections, and Intrinsic Photosensitivity. *Science* 2002;295:1065–1070.
28. Provencio I, Rodriguez IR, Jiang G, et al. A novel human opsin in the inner retina. *J Neurosci* 2000;20:600–605.
29. Cajochen C, Kräuchi K, Wirz-Justice A. Role of melatonin in the regulation of human circadian rhythms and sleep. *J Neuroendocrinol* 2003;15:432–437.
30. Turek F, Gillette M. Melatonin, sleep, and circadian rhythms: rationale for development of specific melatonin agonists. *Sleep Medicine* 2004;5:523–532.
31. Touitou Y, Arendt J, Pévet P eds. Melatonin and the pineal gland, from basic science to clinical application: proceedings of the International Symposium on Melatonin and the Pineal Gland: From Basic Science to Clinical Application, Paris, 6-9 September 1992. Amsterdam ; New York: Excerpta Medica; 1993.
32. Benloucif S, Burgess HJ, Klerman EB, et al. Measuring melatonin in humans. *J Clin Sleep Med* 2008;4:66–69.
33. Zeitzer JM, Dijk DJ, Kronauer R, et al. Sensitivity of the human circadian pacemaker to nocturnal light: melatonin phase resetting and suppression. *J Physiol (Lond)* 2000;526 Pt 3:695–702.
34. Brainard GC, Sliney D, Hanifin JP, et al. Sensitivity of the Human Circadian System to Short-Wavelength (420-nm) Light. *Journal of Biological Rhythms* 2008;23:379–386.

35. Boivin DB, Duffy JF, Kronauer RE, Czeisler CA. Dose-response relationships for resetting of human circadian clock by light. *Nature* 1996;379:540–542.
36. Sliney DH. How Light Reaches the Eye and Its Components. *International Journal of Toxicology* 2002;21:501–509.
37. Sliney D. Exposure Geometry and Spectral Environment Determine Photobiological Effects on the Human Eye. *Photochemistry and Photobiology* 2005. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1562/2005-02-14-RA-439> [Accessed May 27, 2018].
38. van de Kraats J, van Norren D. Optical density of the aging human ocular media in the visible and the UV. *J Opt Soc Am A Opt Image Sci Vis* 2007;24:1842–1857.
39. Pokorny J, Smith VC. How much light reaches the retina? In: Cavonius CR, ed. *Colour Vision Deficiencies XIII*. Vol 59. Dordrecht: Springer Netherlands; 1997:491–511. Available at: http://link.springer.com/10.1007/978-94-011-5408-6_56 [Accessed December 16, 2017].
40. Kessel L, Lundeman JH, Herbst K, et al. Age-related changes in the transmission properties of the human lens and their relevance to circadian entrainment. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2010;36:308–312.
41. Bron AJ, Vrensen GFJM, Koretz J, et al. The Ageing Lens. *Ophthalmologica* 2000;214:86–104.
42. Chylack LT. The Lens Opacities Classification System III. *Archives of Ophthalmology* 1993;111:831.
43. EDWARD A. BOETTNER; J. REIMER WOLTER. Transmission of the Ocular Media. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 1962;7:76–783.
44. Wooten BR, Hammond BR. Macular pigment: influences on visual acuity and visibility. *Progress in Retinal and Eye Research* 2002;21:225–240.
45. Ham WT, Mueller HA, Ruffolo JJ, et al. Basic mechanisms underlying the production of photochemical lesions in the mammalian retina. *Curr Eye Res* 1984;3:165–174.
46. Arnault E, Barrau C, Nanteau C, et al. Phototoxic Action Spectrum on a Retinal Pigment Epithelium Model of Age-Related Macular Degeneration Exposed to Sunlight Normalized Conditions Lewin A, ed. *PLoS ONE* 2013;8:e71398.
47. Grimm C, Remé CE, Rol PO, Williams TP. Blue light's effects on rhodopsin: photoreversal of bleaching in living rat eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:3984–3990.
48. Geiger P, Barben M, Grimm C, Samardzija M. Blue light-induced retinal lesions, intraretinal vascular leakage and edema formation in the all-cone mouse retina. *Cell Death & Disease* 2015;6:e1985–e1985.
49. Grimm C, Wenzel A, Williams T, et al. Rhodopsin-mediated blue-light damage to the rat retina: effect of photoreversal of bleaching. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001;42:497–505.
50. Knels L, Valtink M, Roehlecke C, et al. Blue light stress in retinal neuronal (R28) cells is dependent on wavelength range and irradiance: Blue light stress in retinal neuronal (R28) cells. *European Journal of Neuroscience* 2011;34:548–558.
51. Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE. Sunlight and age-related macular degeneration. The Beaver Dam Eye Study. *Arch Ophthalmol* 1993;111:514–518.

52. Sui G-Y, Liu G-C, Liu G-Y, et al. Is sunlight exposure a risk factor for age-related macular degeneration? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Ophthalmology* 2013;97:389–394.
53. Behar-Cohen F, Martinsons C, Viénot F, et al. Light-emitting diodes (LED) for domestic lighting: Any risks for the eye? *Progress in Retinal and Eye Research* 2011;30:239–257.
54. Cajochen C, Frey S, Anders D, et al. Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. *Journal of Applied Physiology* 2011;110:1432–1438.
55. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* 1989;28:193–213.
56. Giménez MC, Kanis MJ, Beersma DGM, et al. In Vivo Quantification of the Retinal Reflectance Spectral Composition in Elderly Subjects before and after Cataract Surgery: Implications for the Non-Visual Effects of Light. *Journal of Biological Rhythms* 2010;25:123–131.
57. Shenshen Y, Minshu W, Qing Y, et al. The effect of cataract surgery on salivary melatonin and sleep quality in aging people. *Chronobiology International* 2016;33:1064–1072.
58. Foster RG, Wulff K. The rhythm of rest and excess. *Nat Rev Neurosci* 2005;6:407–414.
59. Mainster MA. Violet and blue light blocking intraocular lenses: photoprotection versus photoreception. *British Journal of Ophthalmology* 2006;90:784–792.
60. Rezai KA, Gasyna E, Seagle B-LL, et al. AcrySof Natural filter decreases blue light-induced apoptosis in human retinal pigment epithelium. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* 2008;246:671–676.
61. Ancoli-Israel S. Sleep and its disorders in aging populations. *Sleep Medicine* 2009;10:S7–S11.

SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, 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 (e) 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 (se) et reconnaissant (e) 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 (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

Augmentation de la consommation de somnifères après chirurgie de cataracte.

Objectif: Evaluer l'effet de la chirurgie de cataracte sur la consommation en somnifères.

Design: Etude de cohorte.

Participants: Patients âgés de 40 ans minimum, qui ont eu une première chirurgie de cataracte dans un des 1546 centres de soins français, public ou privé; entre janvier 2010 et décembre 2011.

Méthodes: Les informations médicales sont issues d'une base de données administrative nationale. L'évaluation de la consommation de somnifères entre avant et après chirurgie de cataracte unilatérale ou bilatérale a été étudiée par le test de McNemar. Un test de Poisson a permis d'évaluer la quantité de somnifères consommés, déterminé par le nombre de boîtes achetées, le nombre de mois avec délivrance et le nombre de délivrances totales par les pharmacies.

Critère de jugement principal: La consommation et la quantité de somnifères entre l'année précédant la chirurgie de cataracte et l'année suivant cette chirurgie, unilatérale ou bilatérale.

Résultats: Un total de 7688 chirurgies de cataracte chez 5137 patients ont été analysées (2551 bilatérales et 2506 unilatérales). L'âge moyen était de 75 ans (écart interquartile 68-81). Après chirurgie de cataracte unilatérale ou bilatérale, le nombre de patients débutant un traitement par somnifère n'était pas significativement différent de ceux arrêtant leur traitement (5.1%; 4.6% $p=0.30$ and 4.7%; 4.6% $p=0.90$ respectivement). Le nombre de boîtes de somnifères délivrées après chirurgie de cataracte unilatérale était augmenté (risque relatif : 1.03 [intervalle de confiance 95% 1.00; 1.06], $p=0.05$). Après chirurgie bilatérale, les résultats étaient similaires mais non significatifs (risque relatif : 1.04 [intervalle de confiance 95% 1.00; 1.08], $p=0.06$).

Conclusion: Nous avons mis en évidence une augmentation du nombre de boîtes de somnifères délivrée après première chirurgie de cataracte. Le nombre de patients utilisant des somnifères était stable, après chirurgie de cataracte unilatérale ou bilatérale. Nous nous attendions à d'autres résultats en regard de précédentes études qui démontraient une amélioration de la qualité de sommeil après chirurgie. D'autres études pourraient étudier ces changements en fonction de l'implant de chambre antérieure utilisé (neutre ou bloquant la lumière bleue).

Mots clefs : *somnifères, chirurgie de cataracte, lumière bleue, implant de chambre postérieure, mélatonine*