

22^e Journée scientifique

École d'optométrie
& GRSV

4 avril 2025

En partenariat avec

Alcon

VOIR BRILLAMMENT

Université 
de Montréal
et du monde.

Mots de bienvenue

La Journée scientifique de l'École d'optométrie et du GRSV est l'un des événements marquants de l'année universitaire. C'est une occasion exceptionnelle de partager avec fierté le fruit des recherches fondamentales, appliquées et cliniques menées à l'École ou au sein du GRSV.

La recherche d'aujourd'hui demande un engagement exceptionnel. Elle requiert persévérance, patience, innovation, originalité, ainsi qu'un esprit entrepreneurial et des compétences en communication. Les découvertes découlant de vos projets contribueront à faire avancer la science et à améliorer la santé visuelle. Votre rôle est essentiel pour l'avenir de notre domaine. Avec une telle programmation, je suis persuadé que la Journée scientifique sera, cette année encore, une source enrichissante d'échanges et de discussions.

Je souhaite adresser mes remerciements spéciaux au comité organisateur, dont l'investissement est remarquable, ainsi qu'aux membres du personnel dont je salue le dévouement. Un grand merci également à nos partenaires fidèles, dont le soutien à cette journée est essentiel. Bravo pour ces 22 ans de succès scientifique !

JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD, B. Pharm., Ph. D. – *Directeur de l'École d'optométrie*
Professeur titulaire

C'est avec un immense plaisir que nous célébrons cette année la Journée scientifique de l'École d'optométrie et du Groupe de recherche en sciences de la vision (GRSV). Comme d'habitude, nous avons reçu des travaux scientifiques de très haut niveau, et nous compterons sur un programme passionnant et des sessions variées pour célébrer la recherche en sciences de la vision.

Je ne saurais trop remercier l'énorme effort collectif derrière cet événement. De nombreuses personnes ont contribué à peaufiner chaque détail de ce que nous vivons aujourd'hui et sans elles, cela n'aurait pas été possible. Ensemble, nous avons travaillé sans relâche pour vous offrir une plateforme vous permettant de partager vos recherches et d'apprendre de vos pairs dans le meilleur endroit possible.

Enfin, je remercie nos conférenciers invités pour leur précieuse contribution, tous les présentatrices, les présentateurs et leurs équipes scientifiques, ainsi que tous les membres du jury présents aujourd'hui pour leur généreuse contribution. Vous êtes tous les protagonistes de cette belle journée scientifique.

SERGIO CRESPO-GARCIA, Ph. D. – *Professeur adjoint*
Directeur du Groupe de recherche en sciences de la vision

La Journée scientifique réunit un large éventail de recherches en sciences de la vision effectuées à l'École d'optométrie, ainsi que dans divers laboratoires de l'Université de Montréal et d'autres universités québécoises. Je désire féliciter les étudiant(e)s en optométrie pour leur persévérance dans leurs travaux de recherche dirigés. Vous avez relevé le défi de présenter vos projets qui représentent des jalons importants dans votre parcours. Félicitations également aux étudiant(e)s des cycles supérieurs pour vos recherches permettant de mieux comprendre le système visuel, de l'œil au cerveau, et des impacts de ses désordres sur la vie des individus.

Un grand merci à nos conférenciers invités. Je remercie aussi chaleureusement nos partenaires et les membres du jury qui évalueront les nombreuses présentations étudiantes. Vous serez sûrement impressionné(e)s par la diversité des projets de recherche présentés aujourd'hui. Je souhaite à toutes et tous un itinéraire fascinant !

DAN SAMAHA, OD, M.Sc., FAAO – *Professeur agrégé*
Membre du comité organisateur

Partenaires

Merci à nos partenaires
pour leur engagement dans l'éducation et la recherche !

Alcon
VOIR BRILLAMMENT



Horaire

- 8 h 30** Accueil (Atrium B-140)
- 8 h 50** Mots de bienvenue
YVES JOANETTE, vice-recteur adjoint à la recherche
JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD, directeur de l'École d'optométrie
SERGIO CRESPO-GARCIA, directeur du GRSV
JIM MURPHY, Alcon Canada
- 9h** **PRÉSENTATIONS CLIN D'OEIL (Salle A-1502)**
12 présentations (modérateurs: Sergio Crespo-Garcia)
- 9 h 30** **PRÉSENTATIONS ORALES (Salle A-1502)**
Étudiant(e)s au premier cycle et aux cycles supérieurs
(modérateurs: Sergio Crespo-Garcia et Dan Samaha)
- 9 h 30** **1** **TAN, VIVIANE; TRAN, ALINA**; *Diaconu, Vasile ; Samaha, Dan*
Effet du timolol 0.5% sur le taux d'oxygénation à la tête du nerf optique chez des sujets sains
- 9 h 40** **2** **PARENT, PASCALE**; *Stil, Aurélie; Lacomme, Lucile; Bouchard, Jean-François*
Le CBD altère le développement des neurones corticaux
- 9 h 50** **3** **GOODARZI, HAMID**; *Groleau, Marc; Zamani-Roudbaraki, Mostafa; Mohammadi, Ahad; Robert, Marie-Claude, Om, Boda; Laganiere, Janet; Moradi, Mona; Zapata-Farfan, Jennyfer; Meunier, Michel; Griffith, May, Boutopoulos, Christos*
Réparation in situ des lésions cornéennes par bio-impression assistée par laser de biomatériaux régénérateurs
- 10 h** **4** **CHOUINARD, VÉRONIQUE**; *Djerourou, Ismaël; Vanni, Matthieu*
Plasticité de la connectivité fonctionnelle et de l'activité corticale évoquée chez des souris aveugles congénitales par imagerie calcique mésoscopique
- 10 h 10** *Pause santé – Atrium B-140*
- 10 h 15** **PRÉSENTATIONS PAR AFFICHES** (nombres pairs) – Atrium B-140
- 11 h30** **CONFÉRENCIER : MARC HÉBERT**
Salle A-1502
QUAND LES YEUX PARLENT DU CERVEAU: LA RÉTINE AU SERVICE DU DIAGNOSTIC PSYCHIATRIQUE

12 h 30 Dîner – Atrium B-140

13 h 45 PRÉSENTATIONS ORALES (Salle A-1502)

Étudiant(e)s au premier cycle, aux cycles supérieurs et chercheurs postdoctoraux / chercheuses postdoctorales

(modérateurs: Sergio Crespo-Garcia et Dan Samaha)

13 h 45 **5** **BERTRAND, CHARLOTTE; BOUCHER, JULIETTE**; Crespo-Garcia, Sergio; Garon, Marie-Lou

Biométrie oculaire et profils rétiniens dans le cadre d'une thérapie hormonale d'affirmation de genre : une étude pilote

13 h 55 **6** **ALBERT, CATHERINE**; Souza, Bruno; Royea, Jessika; Silasi, Gergely; Bouchard, Jean-François; Vanni, Matthieu

Modèle préclinique de cécité corticale pour évaluer les fonctions visuelles en utilisant l'imagerie calcique

14 h 05 **7** **LORTIE-MILNER, ÉRIC**; Michaud, Langis; Boissy, Patrick

La cyclosporine 0,09% chez les porteurs de lentilles cornéennes : résultats préliminaires exploratoires d'un essai clinique

14 h 15 **8** **SOLANGE, MUHAYIMANA**; Zamani Roudbaraki, Mostafa; Griffith, May

Stabilité des biomatériaux hydrogels pour implants cornéens

14 h 20 **9** **SHIRZAD, SHIMA**; Bhat, Menakshi; Gobeil, Fernand; Couture, Réjean; Vaucher, Elvire

Les récepteurs kinines pro-inflammatoires comme cibles thérapeutiques pour la néovascularisation choroïdienne: B1R l'emporte sur B2R

14 h 30 **10** **RODRIGUE, GENEVIÈVE**; Chambellant, Julie; Renaud, Judith; Allard, Rémy

L'impact de la dégénérescence maculaire liée à l'âge sur la détection de la lumière par les cônes et les bâtonnets

14 h 40 Pause santé – Atrium B-140

14 h 45 PRÉSENTATIONS PAR AFFICHES (nombres impairs) – Atrium B-140

16 h **CONFÉRENCIÈRE : NATALINA MARTINIELLO**

Salle A-1502

EXPLORATION DE L'INFLUENCE DE LA LONGUEUR ET DE LA DIMENSION DES LIGNES SUR LES PERFORMANCES DE LECTURE EN BRAILLE

16 h 30 **COCKTAIL DE CLÔTURE ET REMISE DES PRIX**

Atrium B-140

RECHERCHE CLINIQUE

- 11** **JOLY, RAPHAËLLE; LAPIERRE; VÉRONIQUE;** *Forcier, Pierre; Messier, Kevin*
Validation du calcul empirique de la longueur axiale du site CooperVision par rapport à la longueur axiale mesurée
- 12** **DJAIZ, MANAR SACIA; MEKIDECHE, AMEL; ZAATRI, SARAH;** *Samaha, Dan; Marcotte-Collard, Rémy*
Effet de différentes solutions de remplissage de lentilles sclérales sur la physiologie cornéenne et la transparence des milieux
- 13** **BU-HIJLEH, HAMZEH; DERDOUR, NORREDINE;** *Diaconu, Vasile*
L'effet de la l-citrulline sur l'oxygénation des capillaires de la papille du nerf optique chez des sujets sains
- 14** **FOREST, CATHERINE; PYSARENKO, OLEKSANDRA;** *Michaud, Langis; Marcotte, Rémy; Simard, Patrick; Labrèche, Maya; Rioux, Samuel*
Effet du défocus périphérique myopique et hypermétropique en lentilles cornéennes souples sur la vascularisation rétinienne interne
- 15** **BENSIMON, JOËLLE; KHAYAT, ALEXANDRA;** *Michaud, Langis*
L'influence de la biomécanique cornéenne sur l'efficacité d'un traitement d'orthokératologie chez l'adulte
- 16** **CHENG, CASSIDY; MICHAUD, RAPHAËL;** *Michaud, Langis; Marcotte-Collard, Rémy*
Étude comparative des modifications choréïdiennes induites par un design de lentille souple multifocal centré de loin et un design de lentille souple multifocal centré de près
- 17** **DUGUAY, ISABELLA; LAGACÉ, ÉMILIE;** *Nejelski, Maxim; Yu, Tina; Hanssens, Jean-Marie*
Comparaison de deux modalités de réfraction subjective semi-automatisée avec le gold standard clinique

RECHERCHE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE EN OPTOMÉTRIE

- 18** **ATRI, ABDERRAHMANE; DAOUDA, ABDEL-KODIR;** *Forcier, Pierre; Vanessa Bachir*
Questionnaire comparatif de la satisfaction des nouveaux patients de la Clinique universitaire de la vision issus du milieu privé sur leur expérience et leur perception de la profession optométrique
- 19** **ROY, ROSEMARIE; TURCOTTE, NOÉMIE;** *Quesnel, Nadia-Marie*
Étude de la compliance des patients vis-à-vis les recommandations et l'utilisation des gouttes oculaires post-chirurgie de cataracte
- 20** **PHAM, ANNA; XAVIER, MARY FIYONA;** *Quesnel, Nadia-Marie*
Étude comparative des habitudes de référence en chirurgie réfractive effectuées par les optométristes du Québec entre 2018 et 2024

- 21** **BOU-SLEIMAN, NOUR; FARES, LAYAL;** *Michaud, Langis; Marcotte-Collard, Rémy*
Les optométristes et le contrôle de myopie au Québec
- 22** **BÉLISLE, LÉANNE; JAZIRI, WIDED;** *Garon, Marie-Lou*
La perception des étudiants en optométrie de l'EOUM face aux personnes vivant avec une déficience intellectuelle
- 23** **LIANG, HELENE; LIU, SHUNXIN;** *Tousignant, Benoit; Small, Véronique*
😊 Amélioration de la qualité de vie chez les personnes en situation d'itinérance à la suite d'un examen oculo-visuel et l'obtention d'une nouvelle paire de lunettes: une étude mixte
- 24** **EMMANUELLE RICHARD-PROULX, LAURA RIOUX-NADEAU;** *Michaud, Langis; Marcotte Remy; Simard, Patrick*
Étude de la fréquence des ectasies cornéennes chez de jeunes enfants
- 25** **NADAÏ, FLORENCE; FORTIER, VIOLAINE;** *Messier, Kevin*
😊 Révision du Centre de lecture de rétinopathie diabétique de la Clinique Universitaire de la Vision de l'Université de Montréal
- 26** **DE LONGCHAMP, MARIE-PASCALE; DUNN, ROSALIE;** *Garon, Marie-Lou*
😊 L'accès aux soins optométriques chez la clientèle pédiatrique au Québec
- 27** **LEBLANC, ELISABETH; MARTIN, CLAUDIE;** *Faucher, Caroline*
La poignée de main comme signe de salutation : le point de vue des patient.e.s de la Clinique universitaire de la vision dans un contexte post-pandémie de COVID-19

RECHERCHE AVEC MODÈLE HUMAIN EN SCIENCES DE LA VISION

- 28** **DUMASSAIS, SHIRLEY;** *Wittich, Walter*
😊 Au-delà de l'acuité visuelle : Structures et fonctions oculaires essentielles dans la santé visuelle des personnes ayant une surdité selon le cadre de la CIF
- 29** **COMO, ALEXIA; MONETTE, LILY;** *Prain, Meredith; Damen, Saskia; Buelund Selling, Helle; D'Arino, Lucía; Tibaudo, Marguerite; Hermann Olesen, Henriette; Boie, Norman Robert; Wittich, Walter*
😊 Exploration de l'identité de la surdité : une analyse préliminaire de l'expérience vécue
- 30** **ZONG, BINGSEN; SOTOUDEH, FARZAD;** *Martiniello, Natalina*
Explorer l'évolution des technologies braille en réadaptation visuelle : protocole de revue de la portée
- 31** **DESIR, JOEL; DING, ZE HAO;** *Martiniello, Natalina*
Explorer l'influence de la longueur de ligne des afficheurs braille sur la vitesse de lecture chez les adultes ayant une déficience visuelle : une étude de protocole
- 32** **KABORÉ, SOUTONGNOMA SAFIATA;** *Prajjool, Puri; Annan, Deborah; Alami, Hassane, Nguyen, Khoa Kim; Nemargut, Joseph Paul*
Projet Edge A Eye – Recherche et développement intersectorielle participative en intelligence artificielle pour la navigation intérieure des personnes déficientes visuelles au Canada : Leçons d'une démarche de maillage des savoirs

33 **YARA MOHIAR**; *McKerral, Michelle; Khan, Aarlennie; Allard, Rémy*
L'impact des commotions cérébrales sur le temps de déplacement de l'attention visuelle

34 **DAOUD, CHRISTIN**; *Bitton, ETTY*
L'effet du traitement thermique des paupières sur les aberrations du front d'onde

RECHERCHE AVEC MODÈLE ANIMAL EN SCIENCES DE LA VISION

35 **DAGENAIS, BIANCA**; *Hachana, Soumay; Lanthier, Kevin; Bernier, Gilbert; Larrivée, Bruno*
Rôle thérapeutique de COCO dans l'œdème maculaire et la préservation de la vision

36 **DRIOUICH, AYMAN**; *Julie Azrak; Sergio Mejia Romero; Hossein Sedighi; Ismaël Djerourou; Elvire Vaucher*
😊
Activité visuelle d'une souris en réalité virtuelle ultraviolet (UV)

37 **LARAMÉE, KARIANE**; *Bellemare, Guillaume; Bouslama, Ismail; Sedky, Sarah; Crespo-Garcia, Sergio*
Le potentiel thérapeutique de la chaperone clusterin (CLU) dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)

38 **BELLEMARE, GUILLAUME**; *Dales Buteau, Calherbe; Cai, Tianyi; Perdriel, Aurélien; Bouchard, Jean-François; Crespo-Garcia, Sergio*
😊
Métabolisme fautif du folate dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge

39 **PLARD, JULES ML**; *Ismaël Djerourou Matthieu Vanni*
😊
Impact de l'énucléation monoculaire sur l'activité neuronale et la plasticité cross-modale dans le cortex visuel de souris adultes : une étude longitudinale par imagerie calcique

40 **GRESSEAU, LORAINÉ**; *Er-Reguyeg, Yosra; Nazari, Ali Riza; Lahaie, Isabelle; Elgouri, Arslan; Chemtob, Sylvain; Desjarlais, Michel*
😊
Impact mitigé de la quercétine sur la maintenance de l'activité angiogénique des cellules endothéliales progénitrices dans la rétinopathie induit à l'oxygène

41 **DAIGNEAULT, VALÉRIE**; *Royea, Jessika; Silasi, Greg; Lesage, Frédéric; Vanni, Matthieu*
Exploration des altérations vasculaires et neuronales suite à des microinfarctus cérébraux multifocaux

42 **ROYEA, JESSIKA**; *Albert, Catherine; Daigneault, Valerie; Bachand, Ismaël; Bouchard, Jean-François; Silasi, Gergely; Vanni, Matthieu*
Quantification du volume d'infarctus dans le cerveau intact de souris par autofluorescence en microscopie à feuille de lumière

43 **BEHIYE SANLITURK**; *Montana Samantzis; Catherine Albert; Valérie Daigneault; Ismael Djerourou; Frédéric Lesage; Jean-François Bouchard; Maurice Ptito; Matilde Balbi; Matthieu P. Vanni*
Est-ce que l'on récupère plus facilement d'un accident vasculaire cérébral lorsqu'on est aveugle ?

44 **DJEROUROU, ISMAËL**; *Ptito, Maurice; Vanni, Matthieu*
😊
Le cortex visuel dort-il après la perte de vision ?

- 45** **CHARLOTTE BETUS**; *Emilie Heckel; Tapan Agnihotri; Mysha Ibnat; Virginie Jobin; Louis Berillon; José Carlos Rivera; Gaël Cagnone; Jean-Sébastien Joyal*
😊
L'amélioration de l'autophagie sauve l'angiogenèse pathologique et améliore la vision dans un modèle de prolifération angiomateuse rétinienne
- 46** **MYSHA IBNAT**; *Charlotte Betus; Virginie Jobin; Louis Berillon; Tapan Agnihotri; José Carlos Rivera; Gaël Cagnone; Jean-Sébastien Joyal*
Rôle neuroprotecteur des corps cétones dérivés de l'endothélium dans les rétinopathies prolifératives
- 47** **VIRGINIE JOBIN**; *Charlotte Betus; Louis Berillon; Mysha Ibnat; Tapan Agnihotri; José Carlos Rivera; Gaël Cagnone; Benjamin Lauzier; Jean-Sébastien Joyal*
Impact de l'O-GlcNAcylation endothéliale sur le développement et la progression de la rétinopathie proliférative
- 48** **FOFANA, ABDEL-RAHAMANE KADER**; *Shirzad, Shima; Vaucher, Elvire*
😊
Évolution de la perte de fonction rétinienne et corticale dans deux modèles de rétinopathie
- 49** **OLIVEIRA FERREIRA DE SOUZA, BRUNO**; *Samantzis, Montana; Albert, Catherine; Belanger, Samuel; Bouchard, Jean-Francois; Balbi, Matilde; Matthieu Vanni*
Accroître le potentiel de découverte à partir de grands ensembles de données d'imagerie fonctionnelle avec UMIT, un logiciel libre dédié à l'imagerie calcique
- 50** **CORTES, NELSON**; *Higgins, Marie-Charlotte; Vaucher, Elvire; Casanova, Christian*
Modèle théorique des oscillations neuronales dans la couche 4 du cortex visuel des rongeurs

Prix École d'optométrie / GRSV

MEILLEURE PRÉSENTATION PAR AFFICHE
CATÉGORIE RECHERCHE CLINIQUE

MEILLEURE PRÉSENTATION PAR AFFICHE
CATÉGORIE RECHERCHE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

MEILLEURE PRÉSENTATION PAR AFFICHE
CATÉGORIE RECHERCHE AVEC MODÈLE HUMAIN

MEILLEURES (2) PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE
CATÉGORIE RECHERCHE AVEC MODÈLE ANIMAL

MEILLEURE PRÉSENTATION ORALE

Prix Théa



CLIN D'OEIL

Meilleure présentation "Clin d'oeil" (affiche + oral d'une minute)

Jury

*Le jury est constitué de professeur(e)s et de clinicien(ne)s qui emploient leurs compétences à départager les présentations les plus méritoires.
Un merci très spécial leur est adressé.*

Rémy Allard
Etty Bitton
Sergio Crespo-Garcia
Caroline Faucher
Pierre Forcier

Marie-Lou Garon
Jean-Marie Hanssens
Rémy Marcotte
Julie-Andrée Marinier
Kevin Messier
Langis Michaud

Joe Nemargut
Judith Renaud
Patrick Simard
Matthieu Vanni
Elvire Vaucher
Walter Wittich

Conférencier invité



MARC HÉBERT, Ph.D

Faculté de médecine, Université Laval (département d'ophtalmologie et ORL-chirurgie cervico-faciale)

Laboratoire d'électrophysiologie visuelle et de photobiologie

Centre thématique de recherche en neurosciences

Centre de recherche CERVO

QUAND LES YEUX PARLENT DU CERVEAU: LA RÉTINE AU SERVICE DU DIAGNOSTIC PSYCHIATRIQUE

Marc Hébert est professeur titulaire en ophtalmologie à l'Université Laval et directeur scientifique adjoint de la recherche clinique au Centre de recherche CERVO. Il préside depuis maintenant sept ans la Fondation des maladies de l'œil.

Titulaire d'un baccalauréat en psychologie de l'Université d'Ottawa et d'un doctorat en neurobiologie de l'Université de Montréal, il a poursuivi sa formation postdoctorale en chronobiologie et en électrophysiologie visuelle à Chicago, puis à l'Université de l'Alberta, à Edmonton.

Il a été formé auprès de mentors de renom aujourd'hui professeurs émérites : le Pr Pierre Lachapelle (Université McGill), le Dr Gerald Fishman (Illinois Eye and Ear Infirmary) et le Dr Ian MacDonald, actuellement directeur du département d'ophtalmologie de l'Université de Montréal.

Ses travaux de recherche portent principalement sur la lumière et l'œil. Il est reconnu pour ses études novatrices sur la réponse rétinienne à la lumière comme outil de diagnostic des maladies psychiatriques et neurodégénératives, ainsi que pour le développement de nouvelles stratégies d'exposition lumineuse visant à améliorer la vigilance des travailleurs de nuit.

- cervo.ulaval.ca/profile/marc-hebert-2
- ulaval.ca/la-recherche/repertoire-corps-professoral/marc-hebert

Conférencière invitée



NATALINA MARTINIELLO

Assistant Professor School of Optometry

Regular Researcher, CRIR / Institut Nazareth et Louis-Braille du CISSS de la Montérégie-Centre

Regular Researcher, CRIR / Centre de réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay du CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

Chair of Braille Research, International Council on English Braille

Immediate Past-President, Braille Literacy Canada – The Canadian Braille Authority

EXPLORATION DE L'INFLUENCE DE LA LONGUEUR ET DE LA DIMENSION DES LIGNES SUR LES PERFORMANCES DE LECTURE EN BRAILLE

Natalina Martiniello est professeure adjointe à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal. Ses recherches portent sur l'amélioration des résultats en matière de braille, d'accessibilité et d'inclusion sociale pour les personnes aveugles ou avec basse vision.

En tant que première chercheuse aveugle à obtenir un doctorat en sciences de la vision au Canada, l'une des aspects centraux de sa recherche est l'intégration du point de vue des utilisateurs dans la recherche sur la déficience visuelle.

Elle est thérapeute certifiée en réadaptation visuelle, présidente de la recherche pour International Council on English Braille, Experte en la matière pour l'Academy for the Certification of Vision Rehabilitation and Educational Professionals (ACVREP) et a présidé l'Autorité canadienne du braille.

crir.ca/en/member/natalina-martiniello-ph-d-cvrt/

Présentations orales



TAN, VIVIANE¹; TRAN, ALINA¹; Diaconu, Vasile¹; Samaha, Dan¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

1

EFFET DU TIMOLOL 0.5% SUR LE TAUX D'OXYGÉNATION À LA TÊTE DU NERF OPTIQUE CHEZ DES SUJETS SAINS

Objectif : Le timolol 0.5% est une goutte ophtalmique utilisée dans le traitement du glaucome pour sa capacité à diminuer la pression intraoculaire. Le projet propose d'étudier l'effet d'une goutte de timolol 0.5% sur le taux d'oxygénation au niveau des structures capillaires de la tête du nerf optique.

Méthode : Les variations du taux d'oxygénation au niveau des structures capillaires de la tête du nerf optique ont été mesurées par la méthode de spectro-rélectométrie avec l'instrument OSOME chez 15 participants sains, âgés entre 18 et 35 ans, avant et après l'instillation d'une goutte de timolol 0.5%. Son effet a été monitoré sur une période 120 minutes après son instillation (T0, T30, T60 et T120). La pression intraoculaire (PIO), la pression artérielle systémique (AP) et de la fréquence cardiaque ont été enregistrées aux mêmes intervalles en utilisant respectivement le tonomètre à rebond Icare et un sphygmomanomètre automatique.

Résultats : Les résultats confirment que le timolol 0.5% diminue de façon significative la PIO chez tous les participants (-24.3% +/- 11%). Pourtant, les résultats des mesures d'oxygénation démontrent que la diminution de la PIO chez les participants ayant une PIO dans les limites de la normale n'a aucun effet sur le taux d'oxygénation des structures capillaires du nerf optique.

Discussion : Les résultats de l'étude ouvrent le débat sur l'efficacité du timolol dans le traitement du glaucome. Une étude qui propose d'étudier l'efficacité du timolol 0.5% sur le taux d'oxygénation au niveau des structures capillaires du nerf optique chez une population ayant une PIO élevée permettra d'élucider son efficacité dans le traitement du glaucome.

Un financement a été fourni par le fonds de recherche FR000115.

PARENT, PASCALE¹; Stil, Aurélie¹; Lacomme, Lucile¹; Bouchard, Jean-François¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

2

LE CBD ALTÈRE LE DÉVELOPPEMENT DES NEURONES CORTICAUX

Objectif : Lors du développement du système nerveux visuel, différents cannabinoïdes endogènes sont impliqués dans la mise en place des réseaux neuronaux. L'exposition à des cannabinoïdes exogènes comme le CBD peut ainsi venir dérégler ces processus essentiels à la formation du système nerveux central et du système visuel. L'objectif de cette étude est de démontrer l'impact de l'exposition au CBD sur le développement et la fonction des neurones corticaux, plus précisément les processus de développement des neurites, de synaptogenèse et de maturation synaptique. Un autre objectif est de déterminer les possibles effets du CBD sur la survie des neurones.

Méthode : Des traitements de CBD ont été ajoutés à des cultures primaires de neurones corticaux de souris au début du développement ou lors de la période de synaptogenèse. Des techniques de microscopie en temps réel et d'immunocytofluorescence avec imagerie confocale ont permis d'évaluer quantitativement l'effet du CBD sur la croissance neuritique, la densité et l'aire des contacts synaptiques. L'imagerie calcique a permis de quantifier l'activité neuronale. Des techniques de marquage par fluorescence ont été utilisées pour évaluer la viabilité des cellules.

Résultats : Nos résultats suggèrent que l'exposition au CBD affecte la croissance, la maturation synaptique, l'activité neuronale ainsi que la viabilité cellulaire. Ces effets du CBD varient selon la dose et la durée du traitement.

Discussion : Nos résultats démontrent l'importance de la prévention de consommation de CBD au cours des périodes critiques du développement, entre autres lors de la grossesse et l'allaitement, mais aussi des périodes de synaptogenèse importantes observées à l'adolescence.

GOODARZI, HAMID^{1,2,3}; Groleau, Marc^{1,3,4}; Zamani-Roudbaraki, Mostafa^{1,2,3}; Mohammadi, Ahaad^{1,2,3}; Robert, Marie-Claude^{3,5}; Om, Boda^{1,6}; Laganiere, Janet¹; Moradi, Mona^{1,2}; Zapata-Farfan, Jennyfer⁷; Meunier, Michel⁷; Griffith, May^{1,2,3}; Boutopoulos, Christos^{1,2,3}

¹Centre de Recherche Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montreal

²Institute of Biomedical Engineering, University of Montreal

³Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, University of Montreal

⁴Department of Microbiology, Infectiology and Immunology, Université de Montréal

⁵CHUM: Centre hospitalier de l'Université de Montréal

⁶Département de chimie – UQAM, Montreal

⁷Engineering Physics Department, Polytechnique Montreal

RÉPARATION IN SITU DES LÉSIONS CORNÉENNES PAR BIO-IMPRESSION ASSISTÉE PAR LASER DE BIOMATÉRIAUX RÉGÉNÉRATEURS

Objectif : Corneal perforation is a medical emergency that can lead to vision loss if untreated. Conventional treatments, such as cyanoacrylate glue, often cause complications, including cytotoxicity. GelMA-based biomaterial offer a biocompatible alternative, but precise deposition and integration remain challenging with syringe-based delivery. This study explores Laser-Induced Side Transfer (LIST) bioprinting for in-situ corneal wound repair by optimizing the bioink formulation and assessing wound closure.

Méthode : A GelMA/2-hydroxyethyl acrylate (2-HEA) bioink was optimized for transparency and mechanical properties. Ex-vivo bioprinting on porcine corneas assessed its ability to seal full-thickness wounds, while an in-vivo mouse study evaluated corneal healing at two months using Optical Coherence Tomography (OCT) and slit-lamp microscopy.

Résultats : Adding 10% 2-HEA improved bioink transparency and increased storage modulus. Light transmission (printed: $93.12 \pm 1.02\%$; control: $92.61 \pm 1.50\%$) and bursting pressures (printed: 33.9 ± 7.8 mmHg; control: 43.0 ± 6.2 mmHg) confirmed effective wound sealing. OCT and slit lamp examination showed restored anterior chamber integrity with no neovascularization.

Discussion : This study introduces LIST bioprinting for in-situ corneal wound repair, enabling nanoliter-scale bioink deposition. The results highlight its potential as a precise and effective alternative for corneal regeneration.

CHOUINARD, VÉRONIQUE^{1,2}; *Djerourou, Ismaël*^{1,2}; *Vanni, Matthieu*^{1,2}

¹École d'optométrie, Université de Montréal

²Département de Neurosciences, Faculté de Médecine, Université de Montréal

4

PLASTICITÉ DE LA CONNECTIVITÉ FONCTIONNELLE ET DE L'ACTIVITÉ CORTICALE ÉVOQUÉE CHEZ DES SOURIS AVEUGLES CONGÉNITALES PAR IMAGERIE CALCIQUE MÉSCOPIQUE

Objectif : Lors de la perte d'un système sensoriel, on observe une invasion des systèmes résiduels vers les régions déprivées. Ce phénomène – la plasticité multimodale – permettrait ainsi de compenser la perte du sens perdu, par d'autres modalités. Bien que l'existence de cette plasticité soit bien établie, elle a très peu été observée à l'aide d'approches mésoscopiques chez les animaux, permettant pourtant d'atteindre une résolution suffisante pour mettre en évidence les cartes corticales. Notre objectif était donc d'explorer la plasticité des cortex somatosensoriel, moteur et visuel chez les souris aveugles.

Méthode : Nous avons alors mesuré l'activité calcique par imagerie mésoscopique du cortex dorsal de la souris ayant reçu une énucléation binoculaire dès la naissance. Nous avons évalué les changements de connectivité fonctionnelle pendant des périodes de locomotion et d'éveil chez la souris fixée et libre de courir sur une roue. De plus, nous avons effectué des stimulations tactiles chez la souris anesthésiée.

Résultats : Nos résultats ont montré que les changements de connectivité pendant la locomotion des souris aveugles sont principalement caractérisés par une suppression entre le cortex visuel et le cortex somatosensoriel ainsi qu'avec les aires visuelles supérieures. Étonnamment, une légère augmentation de la connectivité a été observée entre V1 et le cortex moteur secondaire sans passer par le cortex moteur primaire. Malgré une augmentation de l'activité tactile évoquée dans le cortex visuel primaire, aucune topographie n'a pu être observée.

Discussion : Cette recherche permettra d'apporter une connaissance plus approfondie sur les changements multimodaux sous-tendant la perte de vision depuis la naissance.

BERTRAND, CHARLOTTE¹; BOUCHER, JULIETTE¹; Crespo-Garcia, Sergio¹; Garon, Marie-Lou¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

5

BIOMÉTRIE OCULAIRE ET PROFILS RÉTINIEN DANS LE CADRE D'UNE THÉRAPIE HORMONALE D’AFFIRMATION DE GENRE : UNE ÉTUDE PILOTE

Objectif : The prevalence of certain retinal conditions can differ depending on the sex. While sexual hormones play a salient role in sex-driven differences, only a few studies have addressed if gender-affirming hormone therapy (GAHT) elicits specific responses in the retina of transgender individuals undergoing therapy. Given the existing gap of knowledge, this pilot study aims at characterizing the functional and structural characteristics of the retina following GAHT.

Méthode : Individuals undergoing masculinizing (MHT; N=5) or feminizing hormonal therapy (FHT; N=6) for at least 2 years were enrolled in this study. Age- and sex-matched cis male (N=8) and female (N=8) participants without hormonal therapy were recruited as controls. Retinal function was assessed with scotopic and photopic ganzfeld electroretinography (ERG), and retinal structure was analyzed by means of OCT-A. To rule out other oculo-visual pathologies, all participants received a complete eye exam and intraocular pressure (IOP) and central corneal thickness (CCT) were measured along with systemic glycemia and arterial blood pressure.

Résultats : Preliminary results show that GAHT does not impact on retinal thickness, vessel density, IOP or scotopic ERG response. Under photopic conditions, FHT showed significant differences compared to cis male controls. Interestingly, MHT led to a significant CCT increase compared to cis female.

Discussion : This pilot study is the first to evaluate the effect and safety of GAHT using ERG, and preliminary results suggest that GAHT could lead to typical cis female retinal profiles in FHT trans male. The significant increase of CCT in MHT individuals points to a so far unknown effects of therapy with testosterone.

ALBERT, CATHERINE^{1,3,5}; Souza, Bruno²; Royea, Jessika^{1,4,5}; Silasi, Gergely⁴; Bouchard, Jean-François^{1,3,5}; Vanni, Matthieu^{1,3,5}

¹École d'optométrie, Université de Montréal

²Labeotech Inc., Montréal

³Centre Interdisciplinaire de Recherche sur le Cerveau et l'Apprentissage (CIRCA), Université de Montréal

⁴Department of Cellular and Molecular Medicine, University of Ottawa

⁵Groupe de recherche en sciences de la vision (GRSV), Université de Montréal

6

MODÈLE PRÉCLINIQUE DE CÉCITÉ CORTICALE POUR ÉVALUER LES FONCTIONS VISUELLES EN UTILISANT L'IMAGERIE CALCIQUE

Objectif : Ischemic strokes (IS) induce disabilities varying as a function of which cortical areas are injured. Mostly studied in the motor cortex, spontaneous functional reorganization occurs but remains limited. Stroke-related visual deficits, like cortical blindness which is defined as a loss of vision due to an injured visual cortex, are far less studied. In order to fill the absence of a preclinical model to explore this pathology, we developed a cortical blindness mouse model combining photothrombotic lesions with widefield calcium imaging to monitor cortical functions after a stroke in the visual cortex.

Méthode : In transgenic mice, we observed fluorescence fluctuations associated to neuronal calcium activity over multiple weeks. After baseline recordings, photothrombotic strokes were induced in the right primary visual cortex (V1) to replicate cortical blindness. We then pursued calcium imaging up to one month after.

Résultats : Two days post-stroke, a local increase in raw fluorescence, accompanied by a decrease in spontaneous cerebral activity and loss of blood perfusion, occurred in the right V1. Visually evoked responses were greatly impaired one week after. Four weeks later, a tendency towards partial functional recovery of spontaneous and evoked calcium activity happened. Post-mortem histology of the infarct volumes corroborated impairments.

Discussion : Our findings suggest a spontaneous functional reorganization occurring in the primary visual cortex and further research will help define mechanisms linked with the recovery of brain lesions affecting visual functions.

LORTIE-MILNER, ÉRIC^{1,2}; Michaud, Langis¹; Boissy, Patrick²

¹ Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke

² École d'optométrie, Université de Montréal

7

LA CYCLOSPORINE 0,09% CHEZ LES PORTEURS DE LENTILLES CORNÉENNES : RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES EXPLORATOIRES D'UN ESSAI CLINIQUE

Objectif : La sécheresse liée au port de lentilles cornéennes (LC) est un problème fréquent. Cette étude vise à explorer les effets de la cyclosporine en nanomicelles à 0,09% sur les signes et symptômes de porteurs de LC souples.

Méthode : Des porteurs de LC ont été recrutés. Ils devaient être symptomatiques (score ≥ 12 au f-CLDEQ-8), porteurs réguliers de lentilles silicone-hydrogel et admissibles aux traitements offerts dans l'étude. Un questionnaire de symptômes a été administré et la hauteur du ménisque lacrymal, l'osmolarité, le TBUT à la fluorescéine et la fonction Medmont TFSQ-NIBUT par-dessus les lentilles et sur la cornée ont été réalisés sur les yeux des participants au début de l'étude. Des gouttes de cyclosporine 0,09% leur ont été remises à mettre deux fois par jour pendant l'étude. Les mêmes tests ont été refait après 8 semaines. Des tests-t pour échantillons appariés ont été faits pour évaluer les changements.

Résultats : 24 participants (20F, 4H) ont pris part à l'étude. Le score moyen de symptômes du questionnaire f-CLDEQ-8 a diminué de 7,2 points (ÉT 5,5 et $p < 0,01$). La hauteur moyenne du ménisque lacrymal a augmenté de 0,025mm (ÉT 0,058 et $p = 0,045$). L'osmolarité moyenne du film lacrymal a diminuée de 5,8 mOsm/L (ÉT 11,4 et $p = 0,021$). Les changements observés aux autres mesures n'ont pas été statistiquement significatifs.

Discussion : Ces résultats montrent une amélioration des symptômes de sécheresse oculaire, de la hauteur du ménisque lacrymal et de l'osmolarité lors du port de LC avec l'utilisation de la cyclosporine 0,09%. Ils sont exploratoires, puisque cette phase de l'étude n'impliquait pas de contrôle. Une étude randomisée contrôlée en utilisant le véhicule de la goutte sans cyclosporine serait justifiée.

SOLANGE, MUHAYIMANA¹; *Zamani Roudbaraki, Mostafa*¹; *Griffith, May*^{1,2}

¹Département de pharmacologie et physiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal

²Département d'ophtalmologie, Faculté de médecine, Université de Montréal

8

STABILITÉ DES BIOMATÉRIAUX HYDROGELS POUR IMPLANTS CORNÉENS

Objectif : Characterize the stability of corneal biomaterials over a 6-month storage period. Identify potential causes of instability, if any, and develop strategies to mitigate them.

Méthode : Hydrogel stability was evaluated using FTIR spectroscopy, DSC, spectrophotometry, rheology, and gravimetric method.

Résultats : Solid hydrogels remained stable for six months at -4°C. Liquid hydrogels stored at -20°C retained their properties for three months, including ~90% water content, >95% transmittance, thermal stability from 0 to 100°C, and unchanged chemical characteristics confirmed by FTIR. However, after six months, liquid hydrogel precursors failed to form a gel, likely due to DMTMM instability. To address this, DMTMM was stored in powder form, maintaining stability for three months. Additionally, a DMTMM-free liquid hydrogel was successfully developed, exhibiting 96% water content and 97–98% transmittance.

Discussion : The characterization of corneal hydrogels before and after storage allowed for the evaluation of their stability. Solid hydrogels remained stable for six months, and further studies on extended storage durations are recommended to determine their maximum stable period. In contrast, liquid hydrogels remained stable for up to three months but lost their stability after six months due to the inability of DMTMM to transition from solid to liquid form. To address this issue and overcome the challenge of limited access to refrigeration, we investigated the stability of liquid hydrogel precursors stored at room temperature. Additionally, we successfully developed a formulation that does not require DMTMM, which is expected to be safer and more stable than the original formulation.

SHIRZAD, SHIMA¹; *Bhat, Menakshi*^{1,2}; *Gobeil, Fernand*³; *Couture, Réjean*²; *Vaucher, Elvire*¹

¹School of Optometry, Université de Montréal

²Department of Pharmacology and Physiology, Faculty of Medicine, Université de Montréal

³Department of Pharmacology and Physiology, Faculty of Medicine and Health Sciences, Université de Sherbrooke

9

LES RÉCEPTEURS KININES PRO-INFLAMMATOIRES COMME CIBLES THÉRAPEUTIQUES POUR LA NÉOVASCULARISATION CHOROÏDIENNE: B1R L'EMPORTE SUR B2R

Objectif : Finding new therapies for wet age-related macular degeneration (AMD) is crucial, as choroidal neovascularization (CNV) causes severe vision loss. The proinflammatory kallikrein-kinin system (KKS), particularly the kinin B1 receptor (B1R), contributes to CNV damage, while B2R plays a role in angiogenesis. This study evaluates the effects of B1R, B2R, or dual antagonism on pathological changes in laser-induced CNV.

Méthode : CNV was induced in 24 C57Bl6 mice and monitored via optical coherence tomography (OCT). Visual function was assessed on pre-, 2 and 7 days after CNV, using electroretinography (ERG), Optokinetic Response and Visual Cliff. Mice received 7-day topical treatment with vehicle, R-954 (B1R antagonist), HOE-140 (B2R antagonist), and both. Retinas and choroids were analyzed via immunohistochemical staining (Iba-1, isolectin B4, B1R) by confocal microscopy.

Résultats : Laser-induced CNV triggered microglial invasion, B1R expression, and ERG deficits in the vehicle group. R-954 abolished B1R/Iba-1 staining, reduced CNV volume (20 ± 2 vs. $152 \pm 5 \times 10^4 \mu\text{m}^3$, R-954 vs. Vehicle), and rescued a-wave (-47 ± 20 vs. $-34 \pm 14 \mu\text{V}$) and b-wave (101 ± 27 vs. $64 \pm 17 \mu\text{V}$) amplitudes on day 7. HOE-140 and combination therapy showed no significant effect on inflammation, CNV volume, or ERG impairment. R-954 partially restored visual acuity, unlike HOE-140.

Discussion : Our findings underscore the significant contribution of inflammatory processes mediated by the KKS to CNV progression, suggesting new potential therapeutic avenues for AMD. B1R antagonism is effective, while B2R inhibition shows limited impact, and combination therapy offers no added benefit.

RODRIGUE, GENEVIÈVE¹; Chambellant, Julie¹; Renaud, Judith¹; Allard, Rémy¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

10

L'IMPACT DE LA DÉGÉNÉRESCENCE MACULAIRE LIÉE À L'ÂGE SUR LA DÉTECTION DE LA LUMIÈRE PAR LES CÔNES ET LES BÂTONNETS

Objectif : Il demeure incertain si la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) affecte davantage les cônes ou les bâtonnets de la rétine centrale. Des études récentes ont développé une méthode psychophysique qui permet d'évaluer la quantité de lumière détectée par les cônes et les bâtonnets en mesurant des seuils de contraste dans des conditions spécifiques. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de la DMLA sur l'efficacité des cônes et des bâtonnets à détecter la lumière.

Méthode : Treize personnes âgées atteintes de DMLA de stade intermédiaire et 22 personnes âgées saines devaient discriminer la direction de rotation d'un stimulus annulaire d'un rayon de 5° et 10° d'excentricité sur un fond bleu à 0,0158 cd/m² et sur un fond rouge à 0,39 cd/m² afin de cibler les bâtonnets et les cônes, respectivement. Afin d'évaluer le bruit photonique (c'est-à-dire, la quantité de lumière détectée), des seuils de contraste ont été mesurés en présence et en absence de bruit visuel.

Résultats : Une ANOVA factorielle mixte 2x2x2 a montré que le groupe DMLA avait un bruit photonique significativement plus élevé que le groupe sain ($F(1,33)=7.33$, $p=.011$, $\omega^2=0.085$), ce qui suggère une diminution de la quantité de lumière détectée par les photorécepteurs (cônes et bâtonnets) d'environ 41% pour le groupe DMLA. Aucune interaction significative n'a été observée entre les groupes et les autres facteurs (couleur de l'écran ou excentricité).

Discussion : Ces résultats suggèrent que la quantité de lumière détectée par les cônes et les bâtonnets à 5 et 10° d'excentricité décline de manière similaire en présence de DMLA de stade intermédiaire pouvant possiblement s'expliquer par une cause commune affectant les deux types de photorécepteurs telle qu'un changement de leur orientation.

Présentations par affiches



JOLY, RAPHAËLLE¹; LAPIERRE; VÉRONIQUE¹; Forcier, Pierre¹; Messier, Kevin¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

11

VALIDATION DU CALCUL EMPIRIQUE DE LA LONGUEUR AXIALE DU SITE COOPERVISION PAR RAPPORT À LA LONGUEUR AXIALE MESURÉE

Objectif : Cette étude vise à démontrer la validité de l'estimateur de CooperVision avec et sans cycloplégie qui permet d'estimer la longueur axiale (LA) pour les cliniques d'optométrie qui n'ont pas de biomètre optique pour effectuer de contrôle de myopie.

Méthode : L'étude comprend 35 sujets myopes (-0,75 à -8,75D) de 19 à 31 ans dont l'astigmatisme est inférieur à 0,75D. Les kératométries, la réfraction et la distance vertex ont permis de calculer une LA à l'aide du calculateur de CooperVision. Ces données ont été prises et calculées avec et sans l'usage d'un agent cycloplégique. Les LA calculées ont été comparées à la LA mesurée au IOLMaster 500 en calculant les coefficients de corrélation intraclasse (ICC) et en produisant des graphiques Bland-Altman avec un intervalle clinique acceptable de $\pm 0,3$ mm.

Résultats : La différence moyenne entre les données de l'estimateur et l'IOLMaster est 0,38 (-0,61–1,37) mm sans cycloplégie et 0,2 (-0,71–1,12) mm avec cycloplégie. Dans les graphiques Bland-Altman, 60% des données sans cycloplégie et 51,4% des données avec cycloplégie se situent hors de l'intervalle clinique. Les ICC sont 0,862 (0,560-0,945) sans cycloplégie et 0,909 (0,809-0,956) avec cycloplégie, ce qui correspond à une fiabilité bonne et excellente respectivement.

Discussion : Le calculateur surestime les LA par rapport au IOLMaster surtout sans cycloplégie et est plus adéquat pour des LA entre 24 et 25,5 mm. En somme, il permet de dresser un portrait global de la portion axiale de la myopie. Avec les kératométries, un optométriste pourrait justifier la nécessité de contrôler la myopie sans utiliser le calculateur. La précision nécessaire dans les mesures de LA n'est pas suffisante pour remplacer les biomètres optiques.

DJAIZ, MANAR SACIA¹; MEKIDECHE, AMEL¹; ZAATRI, SARAH¹; Samaha, Dan¹; Marcotte-Collard, Rémy¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

12

EFFET DE DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE REMPLISSAGE DE LENTILLES SCLÉRALES SUR LA PHYSIOLOGIE CORNÉENNE ET LA TRANSPARENCE DES MILIEUX

Objectif : Comparer l'impact des solutions de remplissage (i.e. Thealoz Duo et I-Drop Pur gel) sur la qualité visuelle (fogging et aberrations totales) et l'œdème cornéen.

Méthode : Une étude prospective randomisée menée auprès de 20 sujets avec des lentilles sclérales OneFit Med a évalué l'effet des deux solutions, chacune testée lors de deux séances distinctes. L'œil testé et la solution utilisée étaient aléatoirement attribués. La pachymétrie (Pentacam) était mesurée au début de chaque séance, puis après 90 minutes de port, tandis que le fogging (Pentacam) était mesuré au bout de 90 minutes, puis 4 heures de port. Les aberrations totales (OPD Scan) étaient mesurées au bout de 30 minutes, 90 minutes et 4 heures de port. L'œdème et le fogging ont été analysés à l'aide de tests t-pairés, alors que les aberrations totales ont été analysées par un test ANOVA.

Résultats : Les solutions I-Drop Pur Gel et Théaloz Duo ont induit un œdème statistiquement significatif après 90 minutes de port, avec une augmentation respective de la pachymétrie de $45,600 \pm 2,816 \mu\text{m}$ et $52,000 \pm 1,637 \mu\text{m}$ ($p = 0,004$). Les résultats pour le fogging sont de $17,685 \pm 0,472$ pour Théaloz Duo et de $17,515 \pm 0,448$ pour I-Drop Pur Gel ($p > 0,05$). L'analyse des aberrations sphériques, coma et totales a démontré des résultats non significatifs pour les deux solutions.

Discussion : Les niveaux de fogging des deux solutions sont similaires bien que les valeurs obtenues ne soient pas statistiquement significatives. Cependant, I-Drop Pur gel engendre moins d'œdème que Théaloz Duo. Se pencher sur cet aspect pourrait avoir une réelle pertinence clinique chez les patients à risque d'œdème cornéen, tels que ceux ayant des maladies de la couche endothéliale et ceux possédant une greffe de cornée.

ABU-HIJLEH, HAMZEH¹; DERDOUR, NORREDINE¹; Diaconu, Vasile¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

13

L'EFFET DE LA L-CITRULLINE SUR L'OXYGÉNATION DES CAPILLAIRES DE LA PAILLE DU NERF OPTIQUE CHEZ DES SUJETS SAINS

Objectif : La L-citrulline est un acide aminé souvent retrouvé dans les formulations sportives en raison de sa capacité à augmenter la biodisponibilité de l'oxyde nitrique (ON) un vasodilatateur systémique. L'ON joue un rôle dans l'auto-régulation de la circulation sanguine de la papille optique via le relâchement des péricytes. Cette étude vise à mesurer l'effet d'une consommation orale aiguë de L-Citrulline sur le volume et la saturation en oxygène du sang au niveau de structures capillaires de la papille du nerf optique chez l'humain.

Méthode : Un groupe de 14 jeunes sujets en bonne santé a participé à cette étude. Les mesures de saturation en oxygène et de volume sanguin ont été prises avec l'instrument OSOME (On-line Spectroreflectometry Oxygenation Measurement in the Eye). Une mesure baseline (BL) de la saturation en oxygène (OHb) et du volume sanguin (Hbvol) a été prise pour chacun des sujets avant l'ingestion de L-citrulline. Puis, après l'ingestion de 4 g de L-citrulline, 4 mesures consécutives ont été prises à des intervalles de 15 minutes (T0, T15, T30, T45 et T60).

Résultats : Une augmentation significative du volume sanguin des capillaires la papille optique a été mesurée chez 11 des 14 participants entre T0 et T45. Il n'y a cependant pas eu de changement significatif de la saturation en oxygène du sang.

Discussion : Cette étude suggère un effet aigu de la L-citrulline sur l'augmentation du volume sanguin au niveau des capillaires de la papille optique. La reproductibilité des résultats reste à être confirmée par de futures études incluant un groupe contrôle et des échantillons plus grands et diversifiés. Une étude longitudinale s'intéressant à l'effet à long terme d'une consommation chronique de citrulline serait aussi appropriée.

FOREST, CATHERINE¹; PYSARENKO, OLEKSANDRA¹; Michaud, Langis¹;
Marcotte, Rémy¹; Simard, Patrick¹; Labrèche, Maya¹; Rioux, Samuel¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

14

EFFET DU DÉFOCUS PÉRIPHÉRIQUE MYOPIQUE ET HYPERMÉTROPIQUE EN LENTILLES CORNÉENNES SOUPLES SUR LA VASCULARISATION RÉTINIENNE INTERNE

Objectif : Comparer l'impact du port à court terme d'une lentille bifocale à forte addition vs une lentille simple vision sur la densité vasculaire rétinienne (DVR) superficielle et profonde et sur l'épaisseur de la choroïde.

Méthode : Étude prospective randomisée à simple insu. Des jeunes adultes myopes sont recrutés et assignés à porter aléatoirement des lentilles 1 jour simple vision (L1) ou bifocales (L2), à forte addition, de même matériau (nesofilcon A, Bausch and Lomb, USA). Les participants sont vus à 3 reprises. Les aberrations d'ordre supérieur (AOS) sont mesurées (iTrace, Clarion, USA) avec lentilles en place. Au retrait, des mesures de base à l'OCT sont faites pour la choroïde (Spectralis, Heidelberg, Allemagne) et le réseau vasculaire rétinien (Triton, Topcon, USA). Les mesures sont répétées après 1 semaine de port de chaque type de lentilles. Les résultats sont analysés via un modèle linéaire à effet mixte (choroïde), une analyse de variance à mesure répétée (DVR) et test T pairé (AOS).

Résultats : 22/25 participants ont complété l'étude ($23,1 \pm 1,6$ ans, $-2,63 \pm 1,39D$). Après une semaine de port, une augmentation significative du volume choroïdien est générée par L2 alors que L1 en entraîne une réduction ($+0.09 \pm 0.29$ mm³ vs -0.09 ± 0.29 mm³, $p < 0.001$). Aucune différence significative de changement de DVR n'a été trouvée. Les AOS sont significativement plus élevées avec L2 (OD : 1.871 ± 0.402 μm vs -0.012 ± 0.181 μm, $p < 0.001$; OS : 1.488 ± 0.733 μm vs 0.104 ± 0.070 μm, $p < 0.001$).

Discussion : La lentille bifocale entraîne une augmentation significative de l'épaisseur choroïdienne, et est associée à une augmentation significative des AOS générés. Il n'a pas été possible cependant de lier le port de cette lentille à un changement du DVR.

BENSIMON, JOËLLE¹; KHAYAT, ALEXANDRA¹; Michaud, Langis¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

15

L'INFLUENCE DE LA BIOMÉCANIQUE CORNÉENNE SUR L'EFFICACITÉ D'UN TRAITEMENT D'ORTHOKÉRATOLOGIE CHEZ L'ADULTE

Objectif : Déterminer si la biomécanique cornéenne influence l'effet à court terme de moulage cornéen, suite au port de lentille d'orthokératologie (OK).

Méthode : Il s'agit d'une étude prospective randomisée. 29 participants (18-39ans; myopie <-5,50D; astigmatisme <-1.75D; acuité visuelle >6/9) sont recrutés et vus à 3 reprises. Les indices biomécaniques cornéens sont mesurés (Corvis) ainsi que la pachymétrie (Pentacam) en visite initiale (V1), après une nuit de port (V2) et en fin de journée (V3). Les résultats sont analysés avec le test t pour échantillons appariés et test de corrélation (r Pearson).

Résultats : L'analyse des résultats révèle qu'à V2, la pachymétrie centrale (PC) ainsi que celle au point le plus mince (PM) augmentent de manière significative (PC 95% p=0.001; PM 95% p=0,002). De plus, lors de V3, la cornée est plus mince qu'à V1 (PC et PM (95% p<0.001). La cornée démontre aussi un aplatissement central significatif à V2 (95% p<0.001) et récupère en partie à V3 (95% p<0.001). L'Ambrosio relative thickness-horizontal (ARTh) est le seul qui varie (V1-V2) (95% p<0,001). Cependant les changements pachymétriques sont significativement corrélés avec le Stiffness parameter at 1st applanation (SPA-1) (PC p<0.05; PM p<0.04) à V2 et V3.

Discussion : Les résultats indiquent que le port de lentille OK génère un œdème cornéen nocturne. Ces changements sont corrélés avec des indices de rigidité cornéenne. Ceci permet de conclure que les cornées plus rigides réagissent davantage mais récupèrent plus rapidement durant la journée.

CHENG, CASSIDY¹; MICHAUD, RAPHAËL¹; Michaud, Langis¹; Marcotte-Collard, Rémy¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

ÉTUDE COMPARATIVE DES MODIFICATIONS CHOROÏDIENNES INDUITES PAR UN DESIGN DE LENTILLE SOUPLE MULTIFOCAL CENTRÉ DE LOIN ET UN DESIGN DE LENTILLE SOUPLE MULTIFOCAL CENTRÉ DE PRÈS

Objectif : Comparer la variation d'épaisseur de la choroïde suite au port de courte durée d'une lentille souple contrôle de myopie centrée de loin (L1 MiSight, Omafilcon A, Cooper), une multifocale centrée de près (L2 MyDay MF, Stenfilcon A, Cooper) et une lentille contrôle simple vision (L3 Acuvue Oasys, Senofilcon A, J&J).

Méthode : Étude randomisée, prospective à simple insu, regroupant 34 personnes (28F/6H ; 23.8 ± 5 ans ; myopes $-2.44 \pm 2.25D$). Chaque participant devait porter les 3 lentilles aléatoirement. Pour chacune, une mesure de la choroïde (OCT Spectralis, Heidelberg) et des aberrations optiques (iTrace, Clarion) ont été effectuées avant et après 30 minutes de port lors de tâche visuelle au près. Les 2 yeux ont été analysés séparément.

Les différences de changements de volume choroïdien ont été analysées pour 5 zones rétiniennes préétablies (étude ETDRS) à l'aide d'une ANOVA à mesures répétées (3X5) suivi d'un post hoc (Bonferroni). Des corrélations (Pearson) ont été calculées entre le changement d'aberrations sphériques (pupille de 4 mm) et le volume choroïdien.

Résultats : 61 yeux ont fait partie des analyses statistiques. La seule différence significative a été trouvée pour le changement de volume choroïdien OS entre L1 et L3 (-0.069 ± 0.207 vs $+0.049 \pm 0.114$ mm³, $p = 0.025$). Aucune corrélation significative n'existait entre les aberrations et le volume choroïdien (OD : $r = 0.071$, $p = 0.300$; OS : $r = -0.013$, $p = 0.898$).

Discussion : Dans cette étude, les lentilles MiSight et MyDay MF n'ont pas démontré pouvoir augmenter davantage le volume choroïdien à court terme comparativement à une lentille simple vision. Le temps d'exposition trop court ou la réponse individuelle des participants au design peuvent expliquer l'absence de réaction.

DUGUAY, ISABELLA¹; LAGACÉ, ÉMILIE¹; Nejelski, Maxim¹; Yu, Tina¹; Hanssens, Jean-Marie¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

17

COMPARAISON DE DEUX MODALITÉS DE RÉFRACTION SUBJECTIVE SEMI-AUTOMATISÉE AVEC LE GOLD STANDARD CLINIQUE

Objectif : L'objectif principal de cette étude est de comparer les résultats de réfraction subjective entre la méthode conventionnelle effectuée par un professionnel (Gold Standard) et deux méthodes semi-automatisées, vectorielle (Essilor®) et algorithmique (SiVIEW®), pour une population de 18 à 65 ans.

Méthode : 65 participants naïfs (n=65 yeux) ont participé à cette étude prospective. La première phase consistait à mesurer aléatoirement l'erreur réfractive avec les trois modalités de réfraction subjective. La deuxième phase consistait à mesurer l'acuité visuelle et le confort des participants (questionnaire) en double aveugle et en ordre aléatoire. Les résultats d'erreur réfractive (valeurs vectorielles) et l'acuité visuelle (LogMAR) des trois méthodes ont été analysés à l'aide de graphiques Bland-Altman et de coefficient de corrélation intra-classe (ICC). Les durées et les questionnaires ont été comparés avec des tests t appariés ($p < 0,05$).

Résultats : Les sphères équivalentes moyennes des méthodes vectorielle (-2,16D) et par algorithmique (-2,13D) se comparent à celle de la méthode conventionnelle (-2,24D) démontrant des ICC de 0,992 et 0,997 respectivement. Les valeurs d'astigmatisme sont comparables entre les méthodes. Aucune différence significative n'a été observée pour les acuités visuelles. Les méthodes semi-automatisées sont significativement plus longues que la méthode conventionnelle ($p < 0,001$).

Discussion : Les résultats réfractifs sont comparables entre les trois modalités. Les méthodes semi-automatisées sont d'une plus longue durée. D'autres études sont requises à savoir comment ces dernières se comportent avec des pathologies oculaires et à connaître l'adhésion des professionnels.

ATRI, ABDERRAHMANE¹; DAOUDA, ABDEL-KODIR¹; Forcier, Pierre¹; Vanessa Bachir¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

18

QUESTIONNAIRE COMPARATIF DE LA SATISFACTION DES NOUVEAUX PATIENTS DE LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE LA VISION ISSUS DU MILIEU PRIVÉ SUR LEUR EXPÉRIENCE ET LEUR PERCEPTION DE LA PROFESSION OPTOMÉTRIQUE

Objectif : L'accessibilité et la qualité des soins oculaires au Québec sont des enjeux auxquels nous sommes face tous les ans. Consulter au privé plutôt que dans un milieu universitaire est un dilemme récurrent, car ces deux options présentent avantages et inconvénients. Les objectifs de ce projet sont mettre en évidence les différences entre la pratique de l'optométrie à la Clinique Universitaire de la Vision (CUV) et celle en bureau privé et lever le voile sur l'impact qu'une pratique de l'optométrie dans l'intégration du domaine public québécois pourrait apporter.

Méthode : Sondage transmis aux nouveaux patients volontaires de la CUV. Résultats analysés avec le test Wilcoxon.

Résultats : 70 patients ont répondu au sondage. La majorité avait une assurance privée (67%) et avait réalisé un examen dans les 2 dernières années (91%). C'est souvent un optométriste qui a recommandé la CUV au répondant (48%). Le module clinique générale était le plus visité (33%). Aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour le temps d'attente ($p=0.420$) et l'accessibilité du clinicien ($p=0.586$). Le respect et la considération du clinicien, la prestation et la serviabilité du personnel de la CUV ont obtenu des valeurs de $p=0.07$ et $p=0.01$. Enfin, la CUV se démarquait par rapport aux frais d'examen, la prestation et la communication de l'étudiant (professionnel) et la compréhension générale du patient sur l'état de sa santé oculaire et la manière de l'entretenir ($p<0,001$).

Discussion : Les résultats suggèrent que la CUV se démarque positivement du milieu privé sur tous les plans, sauf pour le temps d'attente et l'accessibilité de l'optométriste qui sont équivalents. Il serait pertinent d'explorer des pistes afin d'optimiser la pratique des deux milieux.

ROY, ROSEMARIE¹; TURCOTTE, NOÉMIE¹; Quesnel, Nadia-Marie¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

19

ÉTUDE DE LA COMPLIANCE DES PATIENTS VIS-À-VIS LES RECOMMANDATIONS ET L'UTILISATION DES GOUTTES OCULAIRES POST-CHIRURGIE DE CATARACTE

Objectif : Analyser la compliance des patients aux recommandations pharmacologiques et non-pharmacologiques à suivre post-chirurgie de cataracte et identifier le ou les facteurs ayant le plus d'influence sur cette compliance.

Méthode : Les participants de l'étude ont été recrutés dans 2 cliniques privées d'ophtalmologie du Québec lors de leur suivi 1 semaine ou 1 mois post-chirurgie de cataracte. Un questionnaire de 23 questions a été utilisé pour évaluer leur compliance aux recommandations post-opératoires et différents facteurs sociaux les concernant. Des tests de chi carré ont permis l'analyse des résultats et un V de Cramer a été effectué pour identifier le facteur ayant le plus impacté la compliance des patients.

Résultats : 138 participants ont complété le questionnaire. 69 participants (50%) étaient compliants aux recommandations pharmacologiques, et 126 (91,3%) aux recommandations non-pharmacologiques. Aucun des facteurs étudiés (âge, genre, niveau de scolarité, capacité de se mettre des gouttes sans aide, habiter seul, utilisation de gouttes pour d'autres conditions oculaires) n'était significativement relié à la compliance des patients, autant au niveau pharmacologique que non-pharmacologique ($P > 0,05$). Aucune variable n'était plus fortement reliée que les autres à la compliance.

Discussion : Pour les optométristes effectuant le suivi des patients post-chirurgie de cataracte, il est pertinent de pouvoir cibler les patients les plus susceptibles de non-compliance aux recommandations afin de limiter leur risque de complications oculaires. Il n'est toutefois pas possible de conclure, suite à l'étude, qu'il existe un lien entre la compliance aux recommandations et les facteurs sociaux étudiés.

PHAM, ANNA¹; XAVIER, MARY FIYONA¹; Quesnel, Nadia-Marie¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

20

ÉTUDE COMPARATIVE DES HABITUDES DE RÉFÉRENCE EN CHIRURGIE RÉFRACTIVE EFFECTUÉES PAR LES OPTOMÉTRISTES DU QUÉBEC ENTRE 2018 ET 2024

Objectif : Analyser les habitudes actuelles de références des optométristes et déterminer si l'augmentation du nombre annuel de chirurgies réfractives était liée à un changement des modalités de référence. Ainsi, une étude a été effectuée en 2024 pour comparer les résultats à ceux d'une étude similaire réalisée en 2018.

Méthode : 1509 optométristes du Québec ont reçu par courriel un questionnaire anonyme similaire à celui utilisé en 2018. Les critères de sélection des patients, les tests préopératoires et postopératoires effectués ont été étudiés afin de déterminer l'évolution de la pratique des optométristes. Le test statistique Chi-Carré a été utilisé pour comparer les résultats.

Résultats : 245 optométristes ont répondu au questionnaire. Ceux-ci tiennent moins compte des plaintes, du désir d'arrêter le port d'une correction, des complications secondaires au port des lentilles cornéennes, du métier, des loisirs et de la motivation ($p < 0.05$) qu'en 2018. Les tests préopératoires et l'importance accordée à ces tests n'a pas changé mais le test de champ visuel est plus souvent considéré. L'implication post-opératoire est plus précoce qu'en 2018 : 40% des optométristes examinent leur patient à une semaine postop alors qu'en 2018 c'était 18.38%. Les optométristes ayant gradué avant 2018 sont davantage impliqués pour ce qui est des suivis post-opératoire en 2024 par rapport à 2018. Les nouveaux gradués sont cependant moins impliqués pour les suivis à plus long terme.

Discussion : L'obtention de nouveaux privilèges thérapeutiques en 2018 explique possiblement l'implication plus rapide et plus fréquente des optométristes dans les suivis postopératoires.

BOU-SLEIMAN, NOUR¹; FARES, LAYAL¹; Michaud, Langis¹; Marcotte-Collard, Rémy¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

21

LES OPTOMÉTRISTES ET LE CONTRÔLE DE MYOPIE AU QUÉBEC

Objectif : La myopie est classifiée comme une maladie qui peut entraîner des pathologies oculaires. En conséquence, les professionnels de la vue doivent appliquer les méthodes de traitement préventifs. Ce projet documente la pratique des optométristes du Québec en contrôle de myopie.

Méthode : Sondage administré en collaboration avec l'Association des Optométristes du Québec (AOQ). Le questionnaire est inspiré de celui utilisé par l'IMI—Global Trends in Myopia Management Attitudes and Strategies in Clinical Practice. Les résultats sont analysés à l'aide du χ^2 de Pearson et le test t.

Résultats : 111/1590 optométristes ont répondu au sondage (6.9%). La presque totalité des répondants (99.1%) pratiquent le contrôle de myopie, ce qui ne représente la réalité dans la littérature. La majorité des répondants sont gradués après 2000 (72.1%) (et donc formés au contrôle de myopie) et pratiquent en région. Les répondants observent une progression de la myopie et en sont inquiets (6.05/10 (± 1.63)). Ce faisant, ils initient le traitement tôt, soit entre 5-7 ans (75%), dès que la myopie apparaît (-0.50D et -1.50D (68%)) et interviennent également si elle évolue rapidement (progression de -0.50D ou + (72%)). Les stratégies privilégiées impliquent les lunettes anti-myopie (96.4%) et les lentilles souples (92.8%) alors que l'orthokératologie est moins prescrite (28.8%).

Discussion : En raison du biais d'auto-sélection des répondants, on ne peut comparer ces résultats à ceux obtenus ailleurs. Toutefois, il est encourageant de constater que les répondants sont pro-actifs en matière de contrôle de myopie.

BÉLISLE, LÉANNE¹; JAZIRI, WIDED¹; Garon, Marie-Lou¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

22

LA PERCEPTION DES ÉTUDIANTS EN OPTOMÉTRIE DE L'EOUM FACE AUX PERSONNES VIVANT AVEC UNE DÉFICIENCE INTELLECTUELLE

Objectif : Certains professionnels de la santé ne se sentent pas outillés pour une prise en charge adéquate de la population avec déficience intellectuelle (DI), affectant ainsi la qualité des soins. Cette étude vise à évaluer l'impact de la formation des étudiants en optométrie sur leur perception face à cette population.

Méthode : Sondage de 39 items axé sur 3 variables : attitude, connaissances, confiance. Les étudiants de 4^e année (groupe expérimental) ont été invités à remplir le même sondage pré-interventions (T1), post-théorie du cours OPM4654 (T2) et post-exposition clinique (T3) (dépistage école DI). Les étudiants de 3^e année étaient invités à remplir le sondage à 3 moments à titre de contrôle. Les données ont été compilées afin d'obtenir un indice de 1 à 5 pour chaque variable aux 3 temps de mesures. Des analyses statistiques descriptives et comparatives avec le coefficient alpha de Cronbach ont été réalisées.

Résultats : Groupe expérimental Attitude : Augmentation de l'indice significative entre T1 ($3,60 \pm 0,28$) et T2 ($3,92 \pm 0,35$), ainsi qu'entre T1 et T3 ($3,93 \pm 0,36$), mais pas entre T2 et T3. Connaissances : Augmentation significative de l'indice entre T1 ($2,24 \pm 0,65$), T2 ($3,39 \pm 0,66$) et T3 ($3,78 \pm 0,54$). Confiance : Augmentation significative de l'indice entre T1 ($1,75 \pm 0,50$) et T2 ($2,46 \pm 0,52$), ainsi qu'entre T1 et T3 ($2,74 \pm 0,50$), mais pas entre T2 et T3. Contrôles : Pas de changement dans le temps pour les variables.

Discussion : La formation théorique a plus d'effet sur l'attitude et la confiance que l'exposition clinique. Les 2 interventions ont un impact sur les connaissances liées à cette population. La confiance est la variable avec l'indice de départ le plus bas. Ces conclusions orienteront la formation des futurs optométristes.

LIANG, HELENE¹; LIU, SHUNXIN¹; Tousignant, Benoit¹; Small, Véronique¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

23

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE VIE CHEZ LES PERSONNES EN SITUATION D'ITINÉRANCE À LA SUITE D'UN EXAMEN OCULOVISUEL ET L'OBTENTION D'UNE NOUVELLE PAIRE DE LUNETTES: UNE ÉTUDE MIXTE

IMPROVEMENT IN THE QUALITY OF LIFE AMONG INDIVIDUALS EXPERIENCING HOMELESSNESS FOLLOWING AN EYE EXAMINATION AND A NEW PAIR OF GLASSES: A MIXED-METHODS STUDY

Objectif : Mesurer l'impact d'une intervention en clinique mobile (examen oculovisuel et obtention de lunettes) sur la qualité de vie des personnes en situation d'itinérance.

Méthode : Étude quasi-expérimentale sans groupe témoin (méthode mixte), auprès d'usagers de quatre ressources en itinérance à Montréal. Composante quantitative avec questionnaire construit d'items validés (5 choix Likert), effectué avant et après l'intervention et analysés avec le Wilcoxon signed-rank test. Composante qualitative par entrevues semi-structurées, une semaine après l'intervention. Données récoltées par approche inductive et déductive, identifiant les thèmes émergents portant sur la qualité de vie depuis l'intervention.

Résultats : Sur 36 usagers recrutés, 11 ont complété le protocole entier et ont été retenus pour les analyses (six femmes, cinq hommes, âge médian 52 ans). Des améliorations sont rapportées pour trois des scores (global $p=0.02$, vision de loin $p=0.03$ et vision de près $p=0.004$), mais pas pour l'état émotif ou les relations personnelles. L'analyse qualitative a identifié les thèmes convergents d'un meilleur confort visuel et une facilité accrue en lecture, sur écran et pour des travaux fins. Aucun effet significatif de l'âge ou du sexe n'a été identifié.

Discussion : Fournir des soins oculovisuels en clinique mobile permet d'améliorer la vision de loin et de près, démontrant un impact positif sur la qualité de vie des personnes en situation d'itinérance.



EMMANUELLE RICHARD-PROULX¹, LAURA RIOUX-NADEAU¹; Michaud, Langis¹; Marcotte Remy¹; Simard, Patrick¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

ÉTUDE DE LA FRÉQUENCE DES ECTASIES CORNÉENNES CHEZ DE JEUNES ENFANTS

Objectif : Le kératocône apparaît généralement entre la 2e et 3e décennie, mais des données récentes suggèrent que sa fréquence chez les jeunes enfants pourrait être plus importante qu'estimée antérieurement. Ce projet étudie la fréquence de kératocônes et de cornées à risque d'ectasies chez des enfants myopes âgés de 8 à 12 ans évalués pour contrôler leur évolution réfractive avec des lentilles cornéennes.

Méthode : Étude rétrospective basée sur les données de 99 participants provenant d'une étude sur le contrôle de myopie effectuée à la Clinique universitaire de la vision de Montréal (CERC 19-071-P). Les participants sont des enfants myopes âgés de 8 à 12 ans d'origine caucasienne ou asiatique. Les mesures de la cornée sont effectuées à l'aide d'un tomographe (Pentacam Oculus, USA) et analysées selon le paramètre final D, permettant de classer les cartes topographiques comme normales, suspectes ou présentant un kératocône. La biomécanique cornéenne est mesurée à l'aide d'un analyseur dynamique (Corvis ST, Oculus, USA). De ces mesures sont dérivés des indices (CBI, DA ratio, ARTh, SP-A1, SSI) qui permettent de caractériser la cornée comme normale, suspecte de kératocône léger, suspecte modérée ou suspecte avancée.

Résultats : L'analyse des données du Pentacam démontre une fréquence de 13,13% personnes suspectes d'ectasie cornéenne. Selon les données du Corvis ST, la fréquence est de 29,29%, dont 21,21% suspects légers, 5,05% modérés et 3,03% avancés.

Discussion : La fréquence de cornées à risque d'ectasie est importante dans notre échantillon. Les tests de tomographie et de biomécanique oculaire permettent de dépister ces cas qui nécessitent un suivi et éventuellement une prise en charge de leur condition.

NADAÏ, FLORENCE¹; FORTIER, VIOLAINE¹; Messier, Kevin¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

25

RÉVISION DU CENTRE DE LECTURE DE RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE DE LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE LA VISION DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

REVISION OF THE DIABETIC RETINOPATHY READING CENTER AT THE CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE LA VISION DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Objectif : La rétinopathie diabétique (RD) est la principale cause de cécité chez les adultes en âge de travailler. L'absence de symptômes initiaux, les problèmes financiers et l'inaccessibilité géographique compliquent son dépistage. Cette étude compare les prévalences et les degrés de RD chez les patients des CISSS de la Côte-Nord et des Premières Nations du Québec, ainsi que la qualité des photos et les autres pathologies.

Méthode : Une photo de fond d'œil est prise par du personnel, envoyée sur une plateforme en ligne et évaluée par des optométristes et ophtalmologistes du centre de lecture. Un rapport indique la présence de RD, sa gravité, d'autres pathologies, la qualité des photos et le suivi nécessaire. Les données ont été extraites et analysées.

Résultats : 3 253 patients diabétiques ont été évalués (JAN 2019 à NOV 2023) : 1 054 des Premières Nations et 2 199 des CISSS (Baie-Comeau, Sept-Îles, Port-Cartier). La prévalence de RD était plus élevée dans les CISSS (25,24 %) que dans les Premières Nations (20,21 %). La prévalence des RD sévères était plus élevée dans les Premières Nations (0,94 %) que dans les CISSS (0,80 %). La qualité moyenne des photos était de 3,04/4 pour les Premières Nations contre 3,39/4 pour les CISSS. Parmi les Premières Nations, 10,5 % des patients avaient une photo insuffisante pour le diagnostic, contre 3,2 % dans les CISSS.

Discussion : La prévalence plus élevée de RD sévère et la qualité inférieure des photos chez les Premières Nations pourraient justifier des formations supplémentaires. Les photos des CISSS étaient prises sous dilatation, expliquant leur meilleure qualité. Une prise en charge précoce pourrait réduire les pertes visuelles liées au diabète et leurs répercussions sur le système de santé.



DE LONGCHAMP, MARIE-PASCALE¹; DUNN, ROSALIE¹; Garon, Marie-Lou¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

26

L'ACCÈS AUX SOINS OPTOMÉTRIQUES CHEZ LA CLIENTÈLE PÉDIATRIQUE AU QUÉBEC

Objectif : Cette étude visait à évaluer l'accessibilité des soins optométriques pour la clientèle pédiatrique québécoise selon la zone démographique, le type de clinique, l'âge et les caractéristiques neurodéveloppementales du patient.

Méthode : Des appels de type « patient mystère » ont été réalisés auprès de 198 cliniques optométriques du Québec préalablement classées selon la zone démographique et le type de clinique. Chaque clinique a été contactée à 2 reprises afin de déterminer l'âge minimal à partir duquel la clinique accepte de voir les enfants et si elle accepte de voir un enfant de 18 mois avec histoire familiale de strabisme et un enfant de 5 ans vivant avec un trouble du spectre de l'autisme (TSA).

Résultats : L'âge minimal est significativement plus élevé ($p=0.004$) en région urbaine (3.2 ans) qu'en région rurale (2.1 ans) ou semi-urbaine (2.0 ans), alors qu'il n'y a pas de différence significative pour le type de clinique. Globalement, 52.9% des cliniques refusent l'enfant de 18 mois et 29.9% refusent l'enfant de 5 ans avec TSA alors que selon l'âge minimal accepté seulement 6.9% des cliniques refusent les enfants de 5 ans neurotypiques. Pour l'enfant de 18 mois, le taux de refus est significativement plus élevé en milieu urbain (67.6%) qu'en milieux rural (44.1%) ou semi-urbain (47.1%), alors qu'il n'y a pas de différence significative pour le type de clinique. Pour l'enfant avec TSA, le taux de refus est également significativement plus élevé en milieu urbain (44.1%) qu'en milieux rural (20.6%) ou semi-urbain (25.0%), alors qu'il n'y a pas de différence significative pour le type de clinique.

Discussion : Les soins optométriques chez la clientèle pédiatrique au Québec sont globalement plus accessibles en zones rurale et semi-urbaine qu'en zone urbaine.



LEBLANC, ELISABETH¹; MARTIN, CLAUDIE¹; Faucher, Caroline¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

27

LA POIGNÉE DE MAIN COMME SIGNE DE SALUTATION : LE POINT DE VUE DES PATIENT.E.S DE LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE LA VISION DANS UN CONTEXTE POST-PANDÉMIE DE COVID-19

Objectif : La pandémie de COVID-19 a ébranlé le rapport aux interactions physiques. L'objectif était donc de déterminer si la préférence pour l'accueil de l'optométriste ou du stagiaire par la poignée de main, étudiée en 2019, auprès de patients de la Clinique universitaire de la vision (CUV), serait maintenue en contexte post-pandémie.

Méthode : Des patients adultes de la CUV ont répondu à un questionnaire les interrogeant sur leur préférence vis-à-vis la poignée de main, l'intensité des conséquences subies durant la pandémie, le sentiment d'insécurité face à une infection et leur niveau de respect des consignes sanitaires. Un score a été attribué aux participants pour catégoriser leur niveau d'insécurité. L'association entre les variables et la préférence pour la poignée de main a été analysée avec le test chi-carré et un V de Cramer a servi à établir la force de la relation.

Résultats : Parmi les 274 participants, 19,34 % ont une préférence pour la poignée de main comme forme d'accueil par l'optométriste ou le stagiaire, 30,66 % préfèrent ne pas en recevoir et 50 % y sont indifférents. La préférence pour la poignée de main est significativement influencée par le genre ($p < 0,001$) et par le niveau d'insécurité ($p = 0,042$).

Discussion : En 2019, 47,53 % des participants préféraient être accueillis par la poignée de main. Les résultats de la présente étude démontrent un changement drastique. Cette transformation de perception en regard de l'accueil par la poignée de main est à considérer par les optométristes, afin d'adapter leurs interactions au contexte et favoriser la mise en place d'un lien de confiance thérapeutique.

DUMASSAIS, SHIRLEY^{1,2,3}; *Wittich, Walter*^{1,2,3,4}

¹ École d'Optométrie, Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

² Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain, Montréal, Québec, Canada

³ Institut Nazareth et Louis-Braille du Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre, Montréal, Québec, Canada

⁴ Centre de réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal, Montréal, Québec, Canada

AU-DELÀ DE L'ACUITÉ VISUELLE : STRUCTURES ET FONCTIONS OCULAIRES ESSENTIELLES DANS LA SANTÉ VISUELLE DES PERSONNES AYANT UNE SURDICÉCITÉ SELON LE CADRE DE LA CIF

BEYOND VISUAL ACUITY: KEY EYE STRUCTURES AND FUNCTIONS IN THE VISION HEALTH OF INDIVIDUALS WITH DEAFBLINDNESS USING THE ICF FRAMEWORK

Objectif : This study highlights essential ocular structures and functions that should be considered when assessing and supporting individuals with deafblindness, as identified through the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) coding system.

Méthode : A mixed-methods approach was used in this international initiative, involving participants from all regions of the World Health Organization. Data were collected through a systematic literature review, a global expert survey, and qualitative interviews with individuals with deafblindness. The findings were mapped to the ICF framework to identify key ocular structures and functions relevant to vision health in deafblindness.

Résultats : Key ocular structures identified include the cornea, retina, lens, eyeball and vitreous body, while critical visual functions include binocular acuity for distant vision, light sensitivity, colour vision, and contrast sensitivity. These functions are essential considerations for assessing functional vision in individuals with deafblindness as deficits in these areas may contribute to significant challenges in mobility, communication, and daily activities.

Discussion : For optometrists working with individuals with deafblindness, assessing visual function beyond standard acuity measures is essential. The identified ICF-based core eye structures and functions provide a standardized framework that supports a comprehensive, function-oriented approach to vision care. This framework is particularly valuable for the international standardization of care, ensuring consistency in assessment and support across diverse clinical and rehabilitation settings.



COMO, ALEXIA¹; MONETTE, LILY¹; Prain, Meredith²; Damen, Saskia³; Buelund Selling, Helle⁴; D'Arino, Lucía⁵; Tibaudo, Marguerite⁶; Hermann Olesen, Henriette⁴; Boie, Norman Robert¹; Wittich, Walter¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

²Able Australia, Australia

³University of Groningen, Netherlands

⁴Center for Communication and Special Needs Education, Denmark

⁵World Federation of the Deafblind, Belgium

⁶Perkins International, USA

EXPLORATION DE L'IDENTITÉ DE LA SURDICÉCITÉ : UNE ANALYSE PRÉLIMINAIRE DE L'EXPÉRIENCE VÉCUE

EXPLORING DEAFBLIND IDENTITY: A PRELIMINARY ANALYSIS OF LIVED EXPERIENCE

Objectif : Deafblindness is a distinct disability involving varying combinations of vision and hearing loss. It is often described through medical perspectives, which focus on diagnostic criteria, sensory thresholds, and eligibility for services. Alternatively, functional perspectives exist, which assess how deafblindness affects daily activities and participation. However, a personal definition reflecting the lived experiences of deafblind people is largely absent from the discourse, leading to misunderstandings of this population. By centering the voices of deafblind individuals, this study aims to fill this knowledge gap and contribute to a more inclusive and representative understanding of the deafblind experience. The objective is to answer: "What elements or concepts should a definition of deafblindness contain for individuals with deafblindness to recognize themselves or their child in it?"

Méthode : To date, we have conducted semi-structured remote interviews via Zoom with 11 participants from four WHO regions: the Western Pacific, the Americas, Europe, and Southeast Asia.

Résultats : Thematic analysis reveals emerging patterns. A key theme is incorporating communication modalities when defining the deafblind experience. Participants noted that deepening the understanding of the diverse communication styles enhances access to their environment. Additionally, they emphasized the need for greater inclusivity and awareness of the different types of deafblindness. This spectrum is essential in capturing the essence of the deafblind experience.

Discussion : These findings will contribute to a global definition of deafblindness by adding a personal perspective to existing medical and functional views, ensuring a more comprehensive representation of those directly affected.



ZONG, BINGSEN¹; SOTOUEH, FARZAD¹; Martiniello, Natalina¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

30

EXPLORER L'ÉVOLUTION DES TECHNOLOGIES BRAILLE EN RÉADAPTATION VISUELLE : PROTOCOLE DE REVUE DE LA PORTÉE

EXPLORING THE EVOLUTION OF BRAILLE TECHNOLOGIES IN VISUAL REHABILITATION: A SCOPING REVIEW

Objectif : As the availability of braille technologies (such as refreshable braille displays and wearable devices) accelerates, there is a growing need to better understand the scope and nature of current braille devices to meet the diverse needs of individuals with visual impairments. The objective of this study is to examine the range of braille technologies developed over the past decade and their application within braille instruction.

Méthode : A scoping review will be conducted using the Arksey and O'Malley framework, beginning with a comprehensive search conducted in PubMed, ERIC, CINHAL, Web of Science and ACM Digital for articles that meet inclusion criteria. Eligible studies are English peer-reviewed articles published after 2014, focusing on the use of braille technology (hardware or software) among individuals with visual impairments of any age. The screening process will consist of the review of titles and abstracts, followed by a full-text review. Key data will be extracted from each article, including type of braille technology and aim of study. A thematic content analysis will be conducted to address the research questions.

Résultats : Findings will assist individuals with visual impairments in selecting braille devices that best suit their specific needs.

Discussion : This study will provide Vision Rehabilitation Therapists with insights to facilitate the selection of braille technologies to meet diverse client needs.

DESIR, JOEL¹; DING, ZE HAO¹; Martiniello, Natalina¹

¹ École d'optométrie, Université de Montréal

31

EXPLORER L'INFLUENCE DE LA LONGUEUR DE LIGNE DES AFFICHEURS BRAILLE SUR LA VITESSE DE LECTURE CHEZ LES ADULTES AYANT UNE DÉFICIENCE VISUELLE : UNE ÉTUDE DE PROTOCOLE

Objectif : Il y a une augmentation des afficheurs braille avec des caractéristiques variées, mais leur influence sur la performance en lecture braille reste peu étudiée. L'objectif de recherche est d'explorer l'influence de la longueur de ligne sur la vitesse de lecture, afin de guider le choix des dispositifs pour diverses tâches de lecture.

Méthode : L'étude vise 5 participants âgés d'au moins 18 ans, s'identifier comme aveugle ou avec basse vision, avoir au moins cinq ans d'expérience en braille, et résidant dans la région du Grand Montréal. Les participants rempliront un questionnaire démographique, le tableau d'acuité tactile de Legge, et effectueront des lectures silencieuses et orales d'International Reading Speed Tests (IreST) sur chaque afficheur braille (14, 20, 40 et 80 cellules). Une approche par série de cas sera utilisée pour fournir des données qualitatives sur les vitesses de lecture entre les différentes longueurs de ligne pour chaque participant.

Résultats : L'étude prévoit que des lignes plus courtes ralentiront la lecture, que la lecture silencieuse sera plus rapide que la lecture à voix haute, et qu'il y aura une corrélation positive entre la sensibilité tactile et la performance de lecture.

Discussion : Les résultats contribueront au développement de recommandations pour la sélection des afficheurs braille en réadaptation visuelle et pourraient influencer la conception future de ces dispositifs.

KABORÉ, SOUTONGNOMA SAFIATA^{1,2,3,4}; *Prajjol, Puri*^{1,2,3}; *Annan, Deborah*^{1,2,3}; *Alami, Hassane*^{3,4}; *Nguyen, Khoa Kim*⁵; *Nemargut, Joseph Paul*^{1,2,6,7}

¹ École d'optométrie, Université de Montréal

² Centre de Recherche Interdisciplinaire en Readaptation du Montréal métropolitain

³ Université de Montréal

⁴ Centre de recherche en santé publique, Montréal

⁵ École des technologies supérieures

⁶ Institut Nazareth et Louis-Braille du Centres Intégrés de Santé et de Services Sociaux de la Montérégie-Centre, Longueuil

⁷ Centre de Réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay du Centrés Intégrés Universitaires de Santé et de Services Sociaux du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal, Montreal

PROJET EDGE A EYE – RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT INTERSECTORIELLE PARTICIPATIVE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LA NAVIGATION INTÉRIEURE DES PERSONNES DÉFICIENTES VISUELLES AU CANADA : LEÇONS D'UNE DÉMARCHE DE MAILLAGE DES SAVOIRS

Objectif : La navigation intérieure pose un défi majeur pour les personnes déficientes visuelles, affectant leur autonomie et leur qualité de vie. Malgré le développement de nombreuses technologies d'assistance, leur adoption reste limitée, soulignant un manque d'adéquation aux besoins réels des utilisateurs. L'intégration optimale des connaissances de toutes les parties prenantes impliquées dans la co-conception de ces technologies est cruciale, mais reste peu documentée. Cette étude met en exergue le rôle du maillage des registres de savoirs dans la co-conception d'une technologie d'assistance à la navigation intérieure, spécifiquement conçue pour les personnes déficientes visuelles au Canada.

Méthode : Pour documenter et analyser la démarche de co-conception de la technologie, une étude qualitative a été menée du 1^{er} juin à décembre 2024. Elle a impliqué trente-sept (37) parties prenantes clés dans le projet Edge A-Eye, en respectant les principes d'équité, de diversité et d'inclusion. L'étude a mobilisé des personnes déficientes visuelles de divers âges, genres et conditions (utilisateurs finaux). Des professionnels de la réadaptation visuelle, des experts techniques et des chercheurs y ont également participé. Les institutions impliquées incluent l'École de technologie supérieure, l'École d'optométrie de l'Université de Montréal et l'institut IVADO. Des entreprises ont aussi contribué au projet. L'analyse a porté sur quatre entretiens semi-structurés, douze groupes de discussion et un atelier de co-design thinking rassemblant vingt et un participants. Tous les résultats ont été examinés selon des critères scientifiques et éthiques, en appliquant une analyse thématique rigoureuse.

Résultats : Cette étude a permis de mettre en évidence l'arrimage de quatre types de savoirs : 1) Le savoir expérientiel des personnes déficientes visuelles (utilisateurs finaux) ; 2) Le savoir expérientiel des professionnelles déficientes visuelles spécialisées en réadaptation visuelle ; 3) Le savoir technologique et économique des chercheurs et des acteurs de l'industrie ; 5) Le savoir scientifique et technologique des chercheurs en sciences de la vision.

Discussion : L'implication de ces acteurs clés permettra de créer une solution technologique inclusive et adaptée aux besoins des utilisateurs finaux concernés.

YARA MOHIAR¹; McKerral, Michelle¹; Khan, Aarlenné¹; Allard, Rémy¹

¹Département de psychologie, Université de Montréal; École d'optométrie, Université de Montréal

33

L'IMPACT DES COMMOTIONS CÉRÉBRALES SUR LE TEMPS DE DÉPLACEMENT DE L'ATTENTION VISUELLE

THE IMPACT OF MTBIS ON THE TIME NEEDED TO SHIFT VISUAL ATTENTION

Objectif : Mild traumatic brain injuries (mTBIs) are known to impact visual attention. This can make it hard to efficiently redirect attention in dynamic environments, as when responding to unexpected driving hazards. This challenge may amplify in events requiring higher attentional demand. Our attention can shift involuntarily to sudden events in our periphery (exogenous shift) or voluntarily when we choose to direct our focus to an object (endogenous shift). This study aims to: (1) determine if mTBI affects the time to shift attention to a new target, (2) Examine if mTBI affects voluntary attention shift time more than involuntary, and (3) Investigate if mTBI affects attentional shift time more with increased attentional demand.

Méthode : We will recruit 18 mTBI patients and 18 controls. Participants will be asked to discriminate the rotation direction of a bar (target) amongst 7 distractors evenly spaced around a fixation point at a 5-degree radius. The cue will either be an arrow at fixation pointing towards one of the eight bars (endogenous cue) or a circle around it (exogenous cue). The target will either be the cued bar (pro-cue condition) or the bar located opposite to it (anti-cue condition), adding attentional demand. The bars will appear for 2 seconds and will randomly rotate by 30 degrees clockwise or counterclockwise after 1 second. The time interval between the appearance of the cue and the rotation onset (i.e., cue onset asynchrony, COA) will vary using a 3-down, 1-up staircase procedure. A mixed 3-factor ANOVA will be conducted for analysis.

Discussion : This study will explore how mTBIs impact voluntary and involuntary attentional shifts under various levels of attentional demand. This could lead to more objective mTBI assessments.

DAOUD, CHRISTIN¹; Bitton, Ety¹¹École d'optométrie, Université de Montréal

34

L'EFFET DU TRAITEMENT THERMIQUE DES PAUPIÈRES SUR LES ABERRATIONS DU FRONT D'ONDE

EFFECT OF SEQUENTIAL EYELID THERAPY ON WAVEFRONT ABERRATIONS

Objectif : La littérature établit un lien entre la sécheresse oculaire et les aberrations optiques, mais aucune étude n'a évalué l'impact de l'usage séquentiel des compresses chaudes (WC) combinés à l'expression des glandes de Meibomius (MGX). Cette étude s'intéresse à l'influence des WC/MGX sur les aberrations du front d'onde.

Méthode : Une étude prospective randomisée a évalué les aberrations après l'usage séquentiel ($\geq 4X$ /semaine) d'un masque chauffant (Bruder™) et de l'MGX lors d'une visite hebdomadaire pendant 5 semaines chez des participants avec une sécheresse évaporative légère à modérée. Le groupe contrôle utilisait les WC/MGX lors des visites, le groupe test aussi à domicile. À chaque visite, l'acuité visuelle (AV), symptômes (questionnaire OSDI), stabilité des larmes (NIBUT), l'épaisseur de la couche lipidique (LLT), l'expression du meibum (MGE) étaient mesurés avant et après WC/MGX. Les aberrations de l'œil (OPD scan-III) étaient mesurées avant et à 1, 5, 15, 30, 45 et 60 minutes. Les données ont été traitées avec analyse de variance mixte.

Résultats : Les deux groupes ($n = 56$; 31H ; 25F, âge $26,3 \pm 4,5$ ans) sont démographiquement comparables ($p > 0,05$). Les aberrations avant intervention n'étaient pas significativement différentes entre les groupes (p total = 0,552 ; HO $p = 0,895$; coma $p = 0,575$; trèfle $p = 0,425$). Le groupe test avait amélioration aux MGE et NIBUT ($p < 0,001$), mais pas pour AV ($p = 0,691$), LLT ($p = 0,474$) et OSDI ($p = 0,063$).

Discussion : L'usage séquentiel de WC/MGX n'affectent pas les aberrations d'ordre supérieur après 5 semaines. Cependant, ce traitement améliore la stabilité du film lacrymal et du MGE sans affecter la vision, soutenant les recommandations de prise en charge de la sécheresse évaporative.

DAGENAIS, BIANCA¹; Hachana, Soumay¹; Lanthier, Kevin¹; Bernier, Gilbert¹; Larrivée, Bruno^{1,2}

¹Département de biologie moléculaire, Université de Montréal

²Département d'ophtalmologie, Université de Montréal

RÔLE THÉRAPEUTIQUE DE COCO DANS L'ŒDÈME MACULAIRE ET LA PRÉSERVATION DE LA VISION

Objectif : Le vieillissement de la population au Canada entraîne une augmentation des maladies oculaires, dont la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), pouvant conduire à la cécité irréversible. La DMLA néovasculaire, ou humide, se caractérise par une perméabilité accrue des vaisseaux sanguins rétiniens et choroïdiens, entraînant une accumulation de liquide dans la macula et une perte de vision. Le traitement principal consiste en des injections intravitréennes d'anticorps anti-VEGF, mais certains patients ne répondent pas bien à ce traitement, suggérant l'implication d'autres mécanismes dans l'angiogenèse oculaire et l'hyperperméabilité. Des recherches ont identifié divers facteurs comme les angiopoïétines, les facteurs de croissance transformants (TGF), et les protéines morphogénétiques osseuses (BMP) dans la régulation de l'angiogenèse et de la barrière vasculaire. Leur dysrégulation contribue à la rupture de la barrière hémato-rétinienne. Nous avons découvert que COCO/DAND5, un antagoniste BMP, joue un rôle crucial dans l'angiogenèse oculaire. COCO, exprimé dans la couche des photorécepteurs rétiniens, induit la différenciation des cellules souches embryonnaires en photorécepteurs coniques et inhibe les signaux d'Activine, BMP et Wnt.

Nos objectifs sont d'essayer de démontrer que COCO/DAND5 endogène contribue à la fonction de la barrière rétinienne et choroïdienne et vérifier si l'administration de COCO exogène réduira les fuites vasculaires et l'angiogenèse tout en préservant la vision dans des modèles précliniques d'œdème maculaire.

Méthode : Des analyses in vitro avec des HUVECs sont effectuées pour des tests de perméabilité. Pour les analyses in vivo, la lignée de souris B6/CERL2 est celles qui nous sert afin de voir le rôle de COCO endogène avec des souris K.O.

Résultats : L'administration de COCO a démontré son efficacité dans l'inhibition de la vascularisation rétinienne et la prévention de la fuite vasculaire dans des modèles de DMLA humide. Des tests de Miles montrent également que COCO empêche la perméabilité vasculaire induite par le VEGF chez la souris.

Discussion : Ces résultats suggèrent que COCO est un candidat prometteur pour renforcer l'intégrité des jonctions vasculaires et moduler la fonction barrière rétinienne dans les pathologies oculaires.

DRIOUICH, AYMAN^{1,2}; Julie Azrak^{1,2}; Sergio Mejia Romero¹; Hossein Sedighi¹; Ismaël Djerourou³; Elvire Vaucher¹

¹Laboratoire de la neurobiologie de la cognition visuelle, École d'optométrie

²Département de neurosciences, Université de Montréal

³Laboratoire de neurophotonique, École d'optométrie

ACTIVITÉ VISUELLE D'UNE SOURIS EN RÉALITÉ VIRTUELLE ULTRAVIOLET (UV)

Objectif : L'acétylcholine (ACh) est un important neuromodulateur intervenant dans le système visuel, notamment dans la sensibilité au contraste. Or, sa dynamique de libération corticale dans ces processus n'est pas connue. Afin d'élucider les mécanismes de traitement visuel, la souris, un animal sensible aux rayons ultraviolets (UV), est un modèle couramment utilisé. Par ailleurs, nous bénéficions aujourd'hui de la réalité virtuelle (RV), une technologie récente avec un grand potentiel en recherche sur la vision. Toutefois, la plupart des simulateurs RV pour cet animal sont construits dans le spectre visible pour les humains. Le but du projet a donc été d'étudier la dynamique corticale calcique et cholinergique chez des souris placées dans un simulateur en lumière visible et UV.

Méthode : L'activité calcique et cholinergique ont été mesurées par imagerie à larges champs en continu avec des souris transgéniques Thy1-GCaMP6s ou des souris C75BL/6 AAV9-hSYN-ACh4.3 exprimant le senseur gACh3.0. Ces souris ont ensuite été maintenues en place dans un simulateur RV en lumière visible ou en lumière UV (405nm) où différentes stimulations ont été présentées, soit des films en RV simulant leur cage avec et sans stimuli saillants ou des réseaux sinusoïdaux de contrastes variables.

Résultats : La sensibilité au contraste de la souris était plus fine avec le simulateur UV qu'en lumière visible. Les stimuli saillants du film de RV exerçaient une influence significative seulement pour les signaux calciques en UV et les signaux cholinergiques en lumière visible dans l'aire visuelle primaire (V1) et postéro-médiale (PM).

Discussion : L'activité neuronale et la dynamique de libération cholinergique étaient différentes entre la simulation UV et celle en lumière visible.



LARAMÉE, KARIANE¹; Bellemare, Guillaume¹; Bouslama, Ismail¹; Sedky, Sarah¹; Crespo-Garcia, Sergio¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

LE POTENTIEL THÉRAPEUTIQUE DE LA CHAPERONE CLUSTERIN (CLU) DANS LA DÉGÉNÉRESCENCE MACULAIRE LIÉE À L'ÂGE (DMLA)

THE THERAPEUTIC MERIT OF THE CHAPERONE CLUSTERIN (CLU) IN AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Objectif : La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est une cause majeure de cécité. Dans sa progression, du stress oxydatif s'accumule dans l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR), ce qui mène à la mort des cellules et un dérangement des couches de la rétine. Des études récentes indiquent que les cellules gliales de Müller, traditionnellement vue comme des cellules de support, contribuent à la pathophysiologie de la DMLA en influençant l'inflammation de la rétine. Cependant, le mécanisme exact de leur implication reste mal compris. Clusterine (CLU) est une chaperonne très conservée avec des propriétés anti-inflammatoires et neuroprotectrices, exprimée dans la plupart des tissus. Les cellules gliales de Müller dans des patients atteints de DMLA ont des niveaux plus élevés de CLU comparés à d'autres types cellulaires, même si la raison de cette augmentation reste incertaine. Notre hypothèse est que la surexpression de CLU dans les cellules gliales de Müller résulte de la signalisation neuroprotectrice déclenchée par l'inflammation rétinienne et le stress oxydatif. Nous proposons également que CLU d'origine gliale pourrait atténuer le stress du réticulum endoplasmique (RE) dans les cellules de l'EPR, réduisant la fibrose et la micro-inflammation dans la DMLA

Méthode : Des analyses transcriptomiques valident que CLU est principalement enrichie dans les cellules gliales de Müller et l'EPR chez les humains. L'inflammation a été modélisée in vitro en utilisant du LPS dans ces lignées cellulaires. Nous avons aussi examiné les effets de CLU recombinante humaine à des concentrations sous-toxiques sur une lignée cellulaire de l'EPR.

Résultats : L'expression de CLU est la plus élevée dans la lignée cellulaire de cellules gliales de Müller, le LPS augmentant encore plus son expression dans les cellules gliales de Müller, mais pas dans les cellules de l'EPR. Des tests de cicatrisation montrent que CLU exogène accélère la migration de l'EPR, suggérant un potentiel thérapeutique.

Discussion : Des expériences en cours ont pour but de déterminer si CLU exogène peut prévenir le stress du RE et l'apoptose, et promouvoir un environnement neuroprotecteur dans la DMLA. Cette recherche pourrait révéler le potentiel de CLU comme agent thérapeutique pour la DMLA.

BELLEMARE, GUILLAUME¹; Dales Buteau, Calherbe¹; Cai, Tianyi¹; Perdriel, Aurélien¹; Bouchard, Jean-François¹; Crespo-Garcia, Sergio¹
¹École d'optométrie, Université de Montréal

38

MÉTABOLISME FAUTIF DU FOLATE DANS LA DÉGÉNÉRESCENCE MACULAIRE LIÉE À L'ÂGE

FAULTY METABOLISM OF FOLATE IN AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Objectif : Age-related macular degeneration (AMD) is a leading cause of blindness with limited treatments. Among its various risk factors (i.e. aging, smoking), hyperhomocysteinemia remains a lesser studied risk. In fact, homocysteine (HCY) levels increase naturally with aging, but clinical studies showed that AMD patients showcase abnormally high levels of HCY in plasma accompanied by low levels of folate, a cofactor needed to metabolize HCY. The research investigating the metabolism of folate in the retina and its implications to AMD is scarce. We hypothesize that aging hinders the ability of the retina to bind and transport folate. This renders the retina deficient in the recycling of local HCY and promotes a cytotoxic environment that contributes to AMD.

Méthode : We studied genes related to the metabolism of folate (i.e. receptors) using scRNA-seq and immunohistochemistry of retinal specimens. In vitro, we assessed the cell-specific cytotoxicity of HCY in different retina cell types (i.e. Müller glia, endothelial cells). We then evaluated with Western blot if oxidative stress elicits changes in the expression of folate receptors.

Résultats : Differential expression of folate receptors (FOLR1, SLC19A1, SLC46A1) was found in specific retina cell types, especially in Müller glia. In vitro, different retinal cell types manifested similar cytotoxicity to HCY. Following oxidative damage, the Müller glia cell line MIO-M1 showed dysregulated expression of the folate receptors.

Discussion : Despite this study is preliminary, our research suggest that Müller glia play a pivotal role in the transport of folate in the retina and that the expression of the receptors to bind and transport folate might be altered in conditions of oxidative damage. Additional experiments are necessary.



PLARD, JULES ML¹; *Ismaël Djerourou*¹; *Matthieu Vanni*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

39

IMPACT DE L'ÉNUCLÉATION MONOCULAIRE SUR L'ACTIVITÉ NEURONALE ET LA PLASTICITÉ CROSS-MODALE DANS LE CORTEX VISUEL DE SOURIS ADULTES : UNE ÉTUDE LONGITUDINALE PAR IMAGERIE CALCIQUE

IMPACT OF MONOCULAR ENUCLEATION ON NEURONAL ACTIVITY AND CROSS-MODAL PLASTICITY IN THE VISUAL CORTEX OF ADULT MICE: A LONGITUDINAL CALCIUM IMAGING STUDY

Objectif : La plasticité crossmodale est un processus fondamental qui permet une adaptation suite à une privation sensorielle. Cependant, ces mécanismes impliqués restent encore mal décrits pour des privations unilatérales concernant la vision. Nous cherchons à combler ces lacunes en mesurant la colonisation de l'aire visuelle correspondant à l'oeil énucléé, pour savoir si elle est faite par la vision de l'oeil restant ou de modalités tactiles et motrices.

Méthode : Ceci est une étude longitudinale avec 12 souris (4 mâles) Thy1-jRGECO1a implantées d'une chambre d'imagerie chronique pour observer l'activité calcique du cortex dorsal. Notre protocole se déroule en 3 parties: Mesures hebdomadaire pré-énucléation (3 semaines); énucléation de l'oeil droit; mesures post-énucléation (10 semaines). À chaque mesure, nous réalisons des rétinoscopies et des mesures de l'activité spontanée.

Résultats : Ce projet est en cours de collecte. Nous nous attendons à observer une colonisation par les fonctions somatosensorielles et motrices, en particulier dans les phases de locomotion, tel que cela est observé dans le cas de l'énucléation binoculaire. En parallèle, nous nous attendons à observer peu de réorganisation des cartes rétinoscopiques.

Discussion : Nos travaux permettront de montrer l'importance de la plasticité crossmodale après une perte sensorielle unilatérale nous permettant d'en apprendre plus sur cette thématique, et d'orienter les protocoles de soins après une perte similaire au niveau clinique.



GRESSEAU, LORAINE¹; Er-Reguyeg, Yosra^{1,2}; Nazari, Ali Riza¹; Lahaie, Isabelle¹; Elgouri, Arslan¹; Chemtob, Sylvain^{1,2,4}; Desjarlais, Michel¹

¹Département d'ophtalmologie, Centre de Recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont

²Département d'ophtalmologie, CUO-CHU de Québec, Hôpital Saint-Sacrement

³Department of pharmacology and Therapeutics, Université McGill

⁴Département de pédiatrie, Centre de recherche Azrieli du CHU Sainte-Justine

IMPACT MITIGÉ DE LA QUERCETINE SUR LA MAINTENANCE DE L'ACTIVITÉ ANGIOGÉNIQUE DES CELLULES ENDOTHÉLIALES PROGÉNITRICES DANS LA RÉTINOPATHIE INDUIT À L'OXYGÈNE

Objectif : La rétinopathie induite par l'oxygène (RIO) est caractérisée par une première phase de vaso-oblitération rétinienne menant à une deuxième phase de néovascularisation (NV) excessive dans la rétine des bébés prématurés. Elle est aussi caractérisée par une activité anormale des cellules endothéliales progénitrices (EPC), essentielles pour la vascularisation. Le but de la recherche est de déterminer si les propriétés anti-inflammatoires de quercétine dihydrate (QD) peuvent moduler l'activité des EPC et limiter la RIO.

Méthode : *In vitro*, des EPCs humains en condition basale ont été traités ou non à la QD et des tests de fonction ont ensuite été effectués sur les EPCs, ainsi que des analyses moléculaires des facteurs angiogéniques et inflammatoires. *In vivo*, le modèle de rat OIR a été utilisé afin de déterminer l'effet d'un traitement systémique de QD sur la vaso-oblitération rétinienne.

Résultats : Les résultats *in vitro* ont démontré une diminution de l'activité angiogénique des EPCs (migration, prolifération et migration, associée à une diminution des marqueurs inflammatoires et angiogéniques). De façon mitigée, les résultats *in vivo* ont démontré que la QD prévient également la vaso-oblitération rétinienne des rats OIR, suggérant un impact pro-angiogénique en condition pathologiques.

Discussion : Les résultats suggèrent que la QD peut à la fois jouer un rôle anti-angiogénique en condition physiologique et également, prévenir la vaso-oblitération rétinienne en condition OIR par une action anti-inflammatoire.



DAIGNEAULT, VALÉRIE¹; Royea, Jessika¹; Silasi, Greg¹; Lesage, Frédéric¹; Vanni, Matthieu¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

41

EXPLORATION DES ALTÉRATIONS VASCULAIRES ET NEURONALES SUITE À DES MICROINFARCTUS CÉRÉBRAUX MULTIFOCAUX

Objectif : Les micro-infarctus (MI) sont des lésions ischémiques microscopiques se produisant à la suite de micro-occlusions de la vascularisation cérébrale. Puisqu'un grand nombre de MI est souvent découvert chez des patients avec des démences ou des troubles cognitifs, ceux-ci sont souvent associés à un déclin cognitif global. Or, les MI se présentant conjointement avec une multitude de pathologies, il est difficile d'isoler leurs impacts directs sur la fonction cérébrale et le comportement.

Méthode : Pour investiguer ces effets, un modèle expérimental chez la souris a été mis en place dans lequel des milliers de microsphères de 50 microns ont été injectées dans l'artère carotide interne pour créer des micro-occlusions multifocales dans la vascularisation cérébrale.

Résultats : À l'aide de l'imagerie calcique, nous avons trouvé des déficits neuronaux au niveau de l'activité évoquée dans le cortex visuel et la connectivité fonctionnelle au repos. Ces déficits étaient souvent accompagnés de troubles sensorimoteurs et mnésiques. L'imagerie à contraste speckle a aussi révélé des évidences de recrutement de la circulation collatérale. Enfin, de l'excitotoxicité, des microhémorragies et des mouvements des micro-embolies dans le tissu cérébral dans le temps ont aussi été mis en lumière.

Discussion : Mis ensemble, nos résultats offrent une nouvelle compréhension de la pathophysiologie des MI et ouvre la porte à une exploration plus approfondie des différences entre les sexes.

ROYEA, JESSIKA^{1,2,3,4}; Albert, Catherine^{1,2,4}; Daigneault, Valerie^{1,2,4}; Bachand, Ismaël^{1,2,4}; Bouchard, Jean-François^{1,2,4}; Silasi, Gergely³; Vanni, Matthieu¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

²Centre Interdisciplinaire de Recherche sur le Cerveau et l'Apprentissage (CIRCA), Université de Montréal

³Department of Cellular and Molecular Medicine, University of Ottawa

⁴Groupe de recherche en sciences de la vision (GRSV), Université de Montréal

QUANTIFICATION DU VOLUME D'INFARCTUS DANS LE CERVEAU INTACT DE SOURIS PAR AUTOFLUORESCENCE EN MICROSCOPIE À FEUILLE DE LUMIÈRE

USING AUTOFLUORESCENCE TO QUANTIFY STROKE VOLUME WITHIN AN INTACT MOUSE BRAIN VIA LIGHT SHEET MICROSCOPY

Objectif : Quantifying photothrombotic stroke can be achieved via imaging techniques such as MRI or histology. However, MRI is limited by resolution and movement artifacts, while histology relies on two-dimensional sectioning, resulting in spatial information loss or difficulties due to staining limitations. Given these constraints, there is a need to develop complementary approaches. Here, we devised a method to quantify stroke volume using light sheet fluorescence microscopy (LSFM) on photothrombotic stroke induced label-free tissue.

Méthode : Photothrombotic strokes were induced in the visual cortex and imaged via laser speckle contrast imaging (LSCI). Tissues were prepared using paraformaldehyde: i) post-fixed, ii) perfused and stored at 4°C, and iii) perfused and stored at -80°C. Brains were cleared via a modified iDISCO clearing protocol, imaged via LSFM, and quantified using a semi-automated approach.

Résultats : We demonstrate that ischemic lesions can be visualized via autofluorescence, and LSFM provides a reproducible and robust method for infarct volume quantification. Our method produced consistent stroke volume measures across spatial dimensions ($r^2 = 0.999$, $p < 0.001$) and aligned well with LSCI. We confirmed that autofluorescent ischemic regions remained preserved across tissue preparations, validating LSFM's applicability for freshly prepared and long-term stored samples.

Discussion : These findings suggest that LSFM is a valuable and complementary technique for quantifying stroke volume by offering high-resolution, volumetric imaging without the need for staining while maintaining an intact state. In conclusion, LSFM provides a reliable alternative for stroke volume assessment.

BEHIYE SANLITURK^{1,2}; *Montana Samantzis*³; *Catherine Albert*^{1,2}; *Valérie Daigneault*^{1,2}; *Ismael Djerourou*^{1,2}; *Frédéric Lesage*^{4,5}; *Jean-François Bouchard*^{1,2}; *Maurice Ptito*^{1,2}; *Matilde Balbi*³; *Matthieu P. Vanni*^{1,2}

¹École d'optométrie, Université de Montréal

²Centre Interdisciplinaire de Recherche sur le Cerveau et l'Apprentissage (CIRCA), Université de Montréal

³Queensland Brain Institute, University of Queensland, Australia

⁴Department of Biomedical Engineering, École Polytechnique, Montréal

⁵Montreal Hearst Institute Research Center, Montréal

EST-CE QUE L'ON RÉCUPÈRE PLUS FACILEMENT D'UN ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL LORSQU'ON EST AVEUGLE ?

Objectif : La neuroplasticité permet à des régions du cerveau de prendre le contrôle de nouvelles fonctions après une lésion. Par exemple, chez les personnes aveugles, le cortex visuel peut régir des stimulations tactiles. Étant donné que chez les aveugles, une plus grande proportion du cerveau est maintenant consacrée à des fonctions non visuelles, telles que les fonctions tactiles et motrices, nous nous attendons à ce qu'une lésion circonscrite dans le cortex somatosensorimoteur, comme un accident vasculaire cérébral (AVC), puisse avoir un impact dévastateur plus limité sur les déficiences motrices. Inversement, étant donné que le cortex visuel des aveugles contribue maintenant aux fonctions non visuelles, nous nous attendons à ce qu'une lésion dans le cortex visuel puisse avoir comme conséquence des dysfonctions motrices, ce qui n'arriverait pas chez des voyants. L'objectif de cette étude était donc de mesurer les fonctions motrices de souris aveugles, suite à une lésion de leur cortex visuel ou moteur, induite par un AVC ischémique.

Méthode : 32 souris ont été utilisées dont la moitié énucléées à la naissance. Les fonctions motrices ont été évaluées quotidiennement à l'aide de divers tests comportementaux. Des lésions photothrombotiques ont ensuite été induites dans le cortex moteur ou visuel à l'aide d'une injection de Rose Bengal et d'un laser vert, et les fonctions motrices ont été évaluées pendant 10 jours supplémentaires.

Résultats : Les résultats préliminaires ont montré que les souris ayant eu un AVC moteur ont eu des déficits moteurs plus limités lorsqu'elles étaient aveugles ce qui corrobore avec notre hypothèse.

Discussion : Des analyses supplémentaires sont en cours, permettant ainsi de mieux caractériser cet effet.

DJEROUROU, ISMAËL¹; Ptito, Maurice¹; Vanni, Matthieu¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

44

LE CORTEX VISUEL DORT-IL APRÈS LA PERTE DE VISION ?

DOES THE VISUAL CORTEX SLEEP AFTER VISION LOSS?

Objectif : Le cerveau adulte conserve une capacité d'adaptation à la perte sensorielle. Chez la souris adulte, la perte de vision entraîne des mécanismes de plasticité homéostatique qui vont stabiliser l'activité spontanée du cortex visuel primaire (V1) durant les premiers jours. De plus, on sait que cette plasticité est influencée par les états comportementaux. Cependant, l'évolution à long terme de l'activité spontanée de V1 dans le contexte des états comportementaux reste méconnue.

Méthode : Le cerveau adulte conserve une capacité d'adaptation à la perte sensorielle. Chez la souris adulte, la perte de vision entraîne des mécanismes de plasticité homéostatique qui vont stabiliser l'activité spontanée du cortex visuel primaire (V1) durant les premiers jours. De plus, on sait que cette plasticité est influencée par les états comportementaux. Cependant, l'évolution à long terme de l'activité spontanée de V1 dans le contexte des états comportementaux reste méconnue.

Résultats : Nous avons trouvé une modulation inverse et transitoire de la puissance de la bande de fréquence lente (0,1 - 1 Hz) par l'état comportemental dans V1. Au repos, on a observé une augmentation de 200 % des ondes lentes trois semaines après la perte de la vision, qui tendait ensuite à se rétablir. De plus, V1 était fonctionnellement déconnecté de la plupart des régions corticales à une semaine, puis tendait à récupérer.

Discussion : Les ondes lentes, typiquement associées à l'état de sommeil, peuvent également être observées dans le cortex en état d'éveil autour de lésions. Pour la première fois, cette étude révèle leur présence après une perte sensorielle. Le rôle de ces ondes dans la plasticité cérébrale reste à élucider.



CHARLOTTE BETUS^{1,2}; *Emilie HECKEL*²; *Tapan AGNIHOTRI*³; *Mysha IBNAT*²; *Virginie JOBIN*²; *Louis BERILLON*^{1,2}; *José Carlos RIVERA*^{2,4}; *Gaël CAGNONE*²; *Jean-Sébastien JOYAL*^{1,2,3,4}

¹Département de pharmacologie et physiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal

²Centre de recherche du CHU Sainte Justine, Montréal

³Faculté de médecine, Université McGill

⁴Département d'ophtalmologie, Université de Montréal

L'AMÉLIORATION DE L'AUTOPHAGIE SAUVE L'ANGIOGÈNESE PATHOLOGIQUE ET AMÉLIORE LA VISION DANS UN MODÈLE DE PROLIFÉRATION ANGIOMATEUSE RÉTINIENNE

Objectif : Retinal angiomatous proliferation (RAP) is a common subtype of neovascular age-related macular degeneration (NV-AMD) and a major cause of blindness. In NV-AMD, dysregulated glucose and lipid metabolism in photoreceptors may lead to energy shortages, attracting pathological neovessels to restore energy homeostasis. Photoreceptors can undergo autophagy, a process that recycles intracellular nutrients to fuel mitochondria during starvation. While nutrient abundance generally suppresses autophagy, the impact of lipids is less explored. We show that excess circulating lipids inhibit retinal autophagy, contributing to pathological angiogenesis in a murine model of RAP.

Méthode : Pathological RAP lesions were lectin-stained in Very low-density lipoprotein receptor-deficient (Vldlr^{-/-}) retinas, and single-cell transcriptomics was performed. Autophagy flux was measured by crossing CAG-RFP-EGFP-LC3 reporter mice with Vldlr^{-/-} mice. TFEB expression, a master regulator of autophagy, was measured by western blot. The role of lipid excess on autophagy in Vldlr^{-/-} was assessed by deleting Ffar1 (Ffar1^{-/-}). NV-AMD rescue was assessed with Electroretinogram at P30 using an autophagy agonist (HPBCD), and RAP-like lesions were quantified at P16.

Résultats : FA uptake is reduced in Vldlr^{-/-} tissues, leading to energy deficiency in the retina and promoting neovascular lesions. Single-cell analysis showed autophagy dysregulation in cones. Autophagy flux and TFEB expression were suppressed in Vldlr^{-/-} retinas. Deleting Ffar1 restored TFEB and reduced RAP-like lesions by 57% compared to Vldlr^{-/-} retinas (p<0.01). Increasing autophagy with HPBCD significantly reduced RAP lesions and improved vision in Vldlr^{-/-} mice.

Discussion : Dysregulated autophagy due to circulating lipids sensed by FFAR1 may contribute to photoreceptor energy failure and neovascular eye diseases. Restoring autophagy may offer a novel therapeutic strategy for NV-AMD.



MYSHA IBNAT²; *Charlotte BETUS*^{1,2}; *Virginie JOBIN*²; *Louis BERILLON*^{1,2}; *Tapan AGNIHOTRI*³; *José Carlos RIVERA*^{2,4}; *Gaël CAGNONE*²; *Jean-Sébastien JOYAL*^{1,2,3,4}

¹Département de pharmacologie et physiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal

²Centre de recherche du CHU Sainte Justine, Montréal

³Faculté de médecine, Université McGill

⁴Département d'ophtalmologie, Université de Montréal

RÔLE NEUROPROTECTEUR DES CORPS CÉTONES DÉRIVÉS DE L'ENDOTHÉLIUM DANS LES RÉTINOPATHIES PROLIFÉRATIVES

Objectif : Proliferative retinopathy (PR), a leading blindness cause in premature infants and diabetic adults, is characterized by retinal blood vessel loss, leading to ischemia. Remarkably, few hypoxic neurons die, suggesting an unknown survival mechanism. We hypothesize that pathological neovessels (tufts) in PR secretes neuroprotective essential for ischemic neuron survival, with locally derived ketone bodies (KB) from fatty acid oxidation.

Méthode : To assess KB production's impact on PR, we depleted HMG-CoA lyase (Hmgcl), a crucial ketogenesis enzyme, in endothelial cells (ECs) (Tek-Cre; Hmgcl^{fl/fl}). Using the oxygen-induced retinopathy (OIR) model, we evaluated retinal vaso-obliteration and neovascularization. Single-cell transcriptomic analysis was performed in retinas from OIR mice and normoxic controls. HMGCL in vessels was assessed by immunofluorescence on retinal flat-mounts at P17. Mass spectrometry (LC/MS/MS) measured vitreous and retinal ketone levels in humans and OIR mice. Electroretinogram photopic negative response (ERG-PhNR) at P21 assessed retinal function in mutant and WT mice.

Résultats : Single-cell transcriptomics and immunofluorescence confirmed Hmgcl presence in tufts, with metabolomics analysis showing KB precursor accumulation in human vitreous and mouse retina with PR. Conditional Hmgcl deletion in ECs significantly reduced neovascularization in OIR-exposed mice. Decreased ERG-PhNR signals corroborated compromised neuronal function was observed in OIR retinas.

Discussion : Ketone bodies derived from tufts in PR might offer neuroprotection in retinal ganglion cells, suggesting a novel therapeutic avenue for proliferative retinopathy.

VIRGINIE JOBIN²; *Charlotte BETUS*^{1,2}; *Louis BERILLON*^{1,2}; *Mysha IBNAT*²; *Tapan AGNIHOTRI*⁴; *José Carlos RIVERA*^{2,5}; *Gaël CAGNONE*²; *Benjamin LAUZIER*³; *Jean-Sébastien JOYAL*^{1,2,4,5}

¹Département de pharmacologie et physiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal

²Centre de recherche du CHU Sainte Justine, Montréal

³Equipe II, Université de Nantes, CHU Nantes, CNRS, Inserm, Institut du thorax, F-44000 Nantes, France

⁴Faculté de médecine, Université McGill

⁵Département d'ophtalmologie, Université de Montréal

IMPACT DE L'O-GLCNACYLATION ENDOTHÉLIALE SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA PROGRESSION DE LA RÉTINOPATHIE PROLIFÉRATIVE

Objectif : Proliferative retinopathies (PR) are vascular diseases and leading causes of blindness worldwide. The retina is an organ with high energy consumption, where glucose and lipid metabolism play a key role in dictating angiogenesis. Increased protein O-GlcNAcylation, a specific post-translational modification critical to metabolic homeostasis, was increased in endothelial cells (ECs) in a model of PR. However, its role in PR remains poorly understood.

Méthode : To assess the impact of O-GlcNAcylation in PR, we generated EC-specific constitutive (O-GlcNAc Transferase, OGT Δ ECKO) and inducible (OGT Δ iECKO) OGT-depleted mutant mice. In these mutant mice, we assessed postnatal retinal vascular development, and we exposed them to the oxygen-induced retinopathy (OIR) model to explore the impact of the OGT depletion on retinal vaso-obliteration (VO) and neovascularization (NV). Single-cell transcriptomic analysis was performed in OIR and normoxic retinas. Electroretinogram full field (ERG) assessed retinal function in mutant and WT mice.

Résultats : Developmental retinal angiogenesis was significantly delayed ($p < 0.001$) in both OGT Δ ECKO and OGT Δ iECKO mice relative to littermate controls (P6). Single-cell transcriptomics and immunofluorescence confirmed increased OGT enzyme expression in OIR at post-natal day (P) 17. Conditional loss of endothelial OGT increases VO unlike inducible mice decreases NV In OIR. Disrupted ERG signals corroborated compromised neuronal retinal function.

Discussion : This study highlights the critical role of endothelial O-GlcNAcylation in retinal development and PR and suggests further exploration of the mechanisms involved.

FOFANA, ABDEL-RAHAMANE KADER^{1,2}; Shirzad, Shima¹; Vaucher, Elvire^{1,2}

¹École d'optométrie, Université de Montréal

²Département Neurosciences, Faculté de Médecine, Université de Montréal

48

ÉVOLUTION DE LA PERTE DE FONCTION RÉTINIENNE ET CORTICALE DANS DEUX MODÈLES DE RÉTINOPATHIE

Objectif : La dégénérescence de la rétine crée une zone inactive (LPZ) au niveau des projections rétinitopiques du cortex visuel (V1). Les mécanismes de réactivation de cette zone sont encore à définir. L'objectif de cette étude est d'examiner la perte de fonction de la rétine et du cortex de souris après différents déficits visuels et sa restauration spontanée.

Méthode : L'écrasement partiel du nerf optique (ONC) et l'induction d'une néovascularisation choroïdienne (CNV), modèle de dégénérescence maculaire liée à l'âge, ont été effectués chez 41 souris. L'acuité visuelle, la fonction rétinienne et l'activité neuronale corticale a été suivie sur 4 semaines, par comportement, électrorétinographie et imagerie calcique, respectivement, à 2, 7, 14 et 21 jours après le déficit.

Résultats : Nos résultats montrent une baisse d'acuité visuelle (23-28%), de l'onde alpha et beta (27-57%) de la rétine et de la LPZ corticale (50-58%), différente dans les 3 modèles de rétinopathie. L'ONC et une CNV tout autour du nerf optique induisaient une LPZ dans la majeure partie de V1 alors que la LPZ d'une CNV localisée dans un cadran rétinien était limitée à une sous-région de V1. Ces déficits ne montraient pas de récupération spontanée détectable.

Discussion : Notre étude confirme que chaque modèle de lésion étudié induit une baisse d'acuité visuelle et d'activité corticale tout en conservant une fonction visuelle résiduelle, avec des particularités spécifiques au modèle.



OLIVEIRA FERREIRA DE SOUZA, BRUNO¹; Samantzis, Montana²; Albert, Catherine^{3,4}; Belanger, Samuel¹; Bouchard, Jean-Francois^{3,4}; Balbi, Matilde²; Matthieu Vanni^{3,4}

¹ Labeo Technologie Inc. Montréal

² Queensland Brain Institute, The University of Queensland, Brisbane, Australia

³ École d'optométrie, Université de Montréal

⁴ Centre Interdisciplinaire de Recherche sur le Cerveau et l'Apprentissage (CIRCA), Université de Montréal

ACCROÎTRE LE POTENTIEL DE DÉCOUVERTE À PARTIR DE GRANDS ENSEMBLES DE DONNÉES D'IMAGERIE FONCTIONNELLE AVEC UMIT, UN LOGICIEL LIBRE DÉDIÉ À L'IMAGERIE CALCIQUE

EXPAND DISCOVERY POTENTIAL FROM LARGE IMAGING DATASETS USING UMIT, THE UNIVERSAL MESOSCALE IMAGING TOOLBOX

Objectif : Ces dernières années, de nombreux outils open-source ont été développés pour faciliter l'analyse des données en neurosciences, encourageant ainsi l'utilisation d'approches à haut débit et la standardisation des méthodes. Des outils pour la cartographie macroscopique (par exemple : IRM) et les techniques microscopiques (par exemple : électrophysiologie) sont désormais largement disponibles. Cependant, à l'échelle spatiale intermédiaire, l'échelle mésoscopique, il manque des ressources open-source équivalentes, bien que cette échelle soit essentielle pour comprendre la fonction des cartes corticales. Les techniques optiques comme l'imagerie du calcium sont bien adaptées pour explorer cette échelle, permettant de mesurer les réponses corticales et la connectivité fonctionnelle. Néanmoins, l'analyse de données complexes et multi-paramétriques reste un défi.

Méthode : Pour relever ces défis, nous proposons UMIT (Universal Mesoscale Imaging Toolbox), une plateforme open-source basée sur MATLAB et développée pour analyser de grands ensembles de données d'imagerie. UMIT offre un flux de travail complet et simplifié accessible via une interface graphique (GUI) ou en ligne de commande, éliminant le besoin de logiciels tiers.

Résultats : Cet outil a été évalué sur différents ensembles de données et a démontré son potentiel en facilitant des comparaisons robustes entre régions, groupes de souris et points de mesures, permettant ainsi des études longitudinales.

Discussion : À terme, ce logiciel vise à rendre l'imagerie mésoscopique plus accessible et transparente.

CORTES, NELSON¹; Higgins, Marie-Charlotte¹; Vaucher, Elvire¹; Casanova, Christian¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

50

MODÈLE THÉORIQUE DES OSCILLATIONS NEURONALES DANS LA COUCHE 4 DU CORTEX VISUEL DES RONGEURS

THEORETICAL MODEL OF NEURONAL OSCILLATIONS IN LAYER 4 OF RODENT VISUAL CORTEX

Objectif : The aim of this study is to explore the underlying mechanisms of neuronal oscillations in layer 4 (L4) of the visual cortex using theoretical models and a computational approach, to better understand the dynamics of inhibitory-excitatory connectivity and cholinergic modulation in these circuits.

Méthode : Computational models were used to examine how L4 neurons generate oscillatory activity based on their unique inhibitory-excitatory microcircuitry. The model adjusted connectivity weights between neuronal populations to replicate observed oscillatory phenomena. Simulations were conducted to study the effects of acetylcholine (ACh) inhibitors in the rat visual cortex, incorporating top-down cortico-cortical connectivity and modulation of M-type K⁺ conductance via muscarinic receptor activation.

Résultats : Our findings show that many previously described oscillatory phenomena can be theoretically reproduced by adjusting the connectivity weights between neuronal populations. Incorporating ACh modulation enhanced neuronal excitability and promoted gamma rhythmicity through pyramidal neuron-based circuitry.

Discussion : Our results suggest that L4 oscillations emerge from distinct inhibitory connectivity dynamics compared to supragranular layers. The proposed model provides a valuable framework for studying cholinergic modulation of cortical activity and offers new insights into the understanding of neuronal oscillations in the visual cortex.

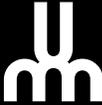
La recherche
en sciences de
la vision, c'est
ici que ça se
passe !



Cycles supérieurs:
Programmes de maîtrise et de Ph.D.



École d'optométrie

Université 
de Montréal



22^e Journée scientifique

École d'optométrie &
Groupe de recherche en
science de la vision