



21^e Journée scientifique

École d'optométrie
& GRSV

5 avril 2024

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 21 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 vous accueillons à cette nouvelle édition de la Journée scientifique de l'EOUM et de la GRSV. Nous nous réjouissons de la grande qualité des recherches soumises cette année et nous sommes certains que vous apprécierez chaque minute du programme.

Derrière ces quelques pages se cache une somme de travail considérable. Reconnaissons d'abord les étudiants, chercheurs et superviseurs impliqués dans les travaux présentés aujourd'hui, et qui sont les protagonistes centraux de l'événement. Deuxièmement soulignons l'équipe formidable et performante qui, en coulisses, a contribué à la logistique et à l'organisation minutieuse de ce programme et des activités d'aujourd'hui.

Les membres du GRSV attendent avec enthousiasme cette réunion scientifique annuelle. Cette journée nous permet de réunir les chercheurs en sciences de la vision, de partager des points de vue et de se faire de nouveaux amis et collaborateurs. L'Université de Montréal héberge un niveau de recherche remarquable et aujourd'hui, vous avez la chance de vous en imprégner et de repartir avec quelque chose de novateur et mémorable.

Ce message s'adresse tout particulièrement aux membres en formation : saisissez l'occasion d'apprendre quelque chose de nouveau de vos pairs et de vous familiariser avec de nouveaux collaborateurs. Nous sommes ici pour célébrer les sciences de la vision!

SERGIO CRESPO-GARCIA, Ph. D. – *Professeur adjoint*
Directeur du GRSV

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 de d'autres universités québécoises. Je désire féliciter les étudiants 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 étudiants 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 trois conférenciers invités. Je remercie également chaleureusement nos partenaires et les membres des jurys qui évalueront les nombreuses présentations étudiantes. Vous serez sûrement impressionnés 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 adjoint
Comité organisateur*

Partenaires

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

BAUSCH + LOMB™

 **Théa**

abbvie

 **Optina**
DIAGNOSTICS

 **I-MED**
PHARMA

zilia

Horaire

8 h 30 Accueil (Atrium B-140)

8 h 50 **Mots de bienvenue**

LUCIE PARENT, vice-rectrice adjointe à la recherche
JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD, directeur de l'École d'optométrie
SERGIO CRESPO-GARCIA, directeur du GRSV

A-1502 **PRÉSENTATIONS ORALES**
Étudiant(e)s au premier cycle et aux cycles supérieurs

9 h **1 SAVANNAH LEGAULT; ARIANE LORD-BRISEBOIS**; *Marie-Lou Garon; Caroline Faucher*

Évaluation du portrait de la pratique de l'optométrie pédiatrique au Québec

9 h 10 **2 ISMAËL DJEROUROU**; *Matthieu Vanni; Maurice Ptito*

Caractérisation de l'activité spontanée corticale chez des souris adultes aveugles

9 h 20 **3 CATARINA MICAELO FERNANDES**; *Hamza Haïmeur; Jean-François Bouchard; Maurice Ptito*

Le système endocannabinoïde dans les cortex visuels: une vision au-delà de la vision

9 h 30 **4 SHIRLEY DUMASSAIS**; *Atul Jaiswal; Ricard Lopez; Sonja van de Molengraft; Renu Minhas; Mirko Baur; Mahadeo Sukhai; Daniela Anze; Allan Wareham; Meredith Prain; Keith R. McVilly; Sarah Granberg; Walter Wittich*

Creating International Classification of Functioning, Disability, and Health Core Sets for Deafblindness: Global Comparative Perspectives from Lived Experiences and Expert Analyses

9 h 40 **5 GENEVIÈVE RODRIGUE**; *Julie Chambellant; Judith Renaud; Rémy Allard*

L'impact du vieillissement sur l'efficacité des cônes et des bâtonnets à détecter la lumière

9 h 50 *Pause santé - Atrium B-140*

10 h **PRÉSENTATIONS PAR AFFICHES** (nombres pairs) - Atrium B-140

11 h 25 **CONFÉRENCIÈRE : BIBIANA PULIDO**

Salle A-1502

COMMENT COMPRENDRE ET ARTICULER LES PRATIQUES EN ÉQUITÉ, DIVERSITÉ ET INCLUSION (EDI) DANS LA PRATIQUE CLINIQUE ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ?

12 h 10 Dîner - Atrium B-140

13 h 10 **CONFÉRENCIER : SERGIO CRESPO-GARCIA**

Salle A-1502

CIBLAGE THÉRAPEUTIQUE DE LA SÉNESCENCE CELLULAIRE DANS L'ŒDÈME MACULAIRE DIABÉTIQUE: RÉSULTATS DES ESSAIS PRÉCLINIQUES ET DE PHASE 1

A-1502 **PRÉSENTATIONS ORALES**

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

13 h 30 **6** **CLAUDIA PIERRE, ÉLÉONORE DURANLEAU**; *Caroline Faucher; Judith Renaud*
Sensibilisation à la traite des êtres humains chez les étudiant(e)s en optométrie de l'Université de Montréal

13 h 40 **7** **GUILLAUME LALIBERTÉ**; *Denis Boire*
Réorganisation du réseau cortical chez les souris atteintes de cécité congénitale et périnatale

13 h 50 **8** **ANLI REN**; *Denis Boire; José Carlos Rivera; Gael Cagnone; Tapan Agnihotri; Nahid Tamanna; Charlotte Betus; Yan Gong; Jean-Sébastien Joyal*
Glia-derived lipid metabolites drive pathological angiogenesis in proliferative retinopathy

14 h **9** **EKTA JAIN**; *Rudy Lussiez; Stephane Molotchnikkoff*
Investigation of plasticity in visual cortex of mouse under the influence of Antibiotics

14 h 10 Pause santé - Atrium B-140

14 h 20 **PRÉSENTATIONS PAR AFFICHES** (nombres impairs) - Atrium B-140

15 h 45 **CONFÉRENCIER : MICHEL PAQUES**

Salle A-1502

DES IMAGES STATIQUES AUX CELLULES VIVANTES: LE POTENTIEL DE L'IMAGERIE À HAUTE RÉOLUTION POUR DÉCRYPTER LES MALADIES RÉTINIENNES HUMAINES

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

Atrium B-140

Étudiant(e)s de 1^{er} cycle en optométrie RECHERCHE CLINIQUE

- 10** **VERONICA VARTIC; GENEVIÈVE VINET;** *Sarah Aumond; Pierre Forcier*
Comparaison de l'effet d'un masque chauffant conventionnel et d'un masque thermoélectrique, sur l'épaisseur de la couche lipidique et le temps de bris des larmes
- 11** **PHILIPPE-OLIVIER BOULIANNE; JESSICA LAVOIE;** *Kevin Messier; Rémy Marcotte-Collard*
Évaluation du profil de sécurité des lentilles sclérales souples colorées peintes à la main utilisées à des fins esthétiques dans l'industrie du cinéma
- 12** **YASSIN AMANISS; MOHAMED RAYANE SAMET;** *Samira Sattarpanah Karganroudi; Jean-Marie Hanssens*
Comparaison des lampes à fentes conventionnelles et semi-automatiques pour les examens du segment antérieur dans un contexte de soins oculaires à distance
- 13** **ZOÉ BARIL; ANNIE GUÉRETTE;** *Langis Michaud*
Étude sur la satisfaction des porteurs de lentilles cornéennes régulières ajustés en lentilles cornéennes photochromiques
- 14** **JADE DION-GAGNÉ; ALEXIS ROUSSEAU;** *Langis Michaud; Remy Marcotte-Collard*
Impact de la perméabilité des lentilles cornéennes perméables au gaz (GP) sur la cornée
- 15** **GARDINER ZHANG; WALLACE LOU;** *Langis Michaud; Remy Marcotte-Collard; Kevin Messier; Patrick Simard*
Effet à court-terme de la lumière bleue sur l'épaisseur de la choroïde chez des jeunes adultes
- 16** **JÉRÉMIE CHAMPOUX; ZACHARY HAZAN;** *Reza Abbas*
Utilité clinique du MOBIVIS (Montreal Brain Injury Vision Screening) dans la prise en charge optométrique des patients ayant subi une commotion cérébrale
- 17** **VALÉRIE CHUNG KWET YOUNG; ROSALIE PROVENCHER;** *Reza Abbas*
Étude des champs visuels chez des patients amblyopes
- 18** **JULIEN LEDUC; ALY YOUSSEF;** *Jean-Marie Hanssens*
Comparaison des mesures de phories associées et dissociées automatisées avec les tests conventionnels
- 19** **KEVIN AUDET; RUNJIE LIU;** *Nicolas Fontaine; Jean-Marie Hanssens*
Effets des verres filtrant la lumière bleue TrueBlue sur la performance visuelle

Étudiant(e)s de 1^{er} cycle en optométrie RECHERCHE FONDAMENTALE - MODÈLE HUMAIN

- 20** **ANN FORTIN; CHARLOTTE MONETTE;** *Julie-Andrée Marinier*
Perception des étudiant(e)s finissant(e)s en sciences infirmières de l'Université de Montréal face au domaine oculo-visuel
- 21** **MAÏLIE FORTIN; AMÉLIE SPÉRANO;** *Julie-Andrée Marinier*
Questionnaire auprès des optométristes du Québec sur les barrières et les facilitateurs à la pratique de la basse vision en clinique privée d'optométrie
- 22** **CÉLINE MARIE LEBOUTHILLIER; MAGALIE HOGUE;** *Benoit Tousignant; Marie-Lou Garon*
Programme Mieux voir pour réussir : Niveau de connaissance et d'accessibilité des parents québécois
- 23** **SARA CHEKAIBAN; ELIZABETH LAPOINTE; ADAM LITALIEN;** *Marie-Lou Garon; Benoit Tousignant*
Évaluation de la connaissance des facteurs de risque de la myopie chez les parents d'enfants d'âge préscolaire
- 24** **AMIR BEN-NASR; PHILIPPE CREASE;** *Pierre Forcier*
Connaissance et santé financière chez les optométristes et étudiants en optométrie du Québec
- 25** **HARMAN WARRAICH; YANG DAN ZHAO;** *Yara Mohiar; Rémy Allard*
Quel type de mouvement peut être retenu en mémoire iconique
- 26** **MARILYN AUDET; YOGANE PETIT;** *Patrick Simard; Marie-Lou Garon; Rémy Marcotte-Collard*
Sondage sur l'utilisation des écrans et leur impact myopique en âge primaire
- 27** **CINDY PHAM; CATHY TREMBLAY;** *Nadia Marie Quesnel; Nicolas Tea*
Comparaison de la qualité de vie entre des patients emmétropes, des porteurs de lunettes, des porteurs de lentilles cornéennes et des patients ayant subi une chirurgie réfractive (LASIK ou PRK)

Étudiant(e)s diplômé(e)s et autres 1^{er} cycle RECHERCHE - MODÈLE HUMAIN

- 28** **YARA MOHIAR;** *Rémy Allard*
The speed of attention can be independent of shifting distance
- 29** **BONHEUR NOELLA TWAHIRWA; MARK AGYENIM BOATENG;** *Tosin O Ogedengbe; Chantal Kreidy; Nora Gürke; Mina Eslahi; Fereshteh Khodayari; Joseph P Nemargut; Natalina Martiniello; Walter Wittch*
Feasibility of telerehabilitation to address the orientation and mobility needs of prospective and current guide dog users
- 30** **JOSHUA SIMMONDS;** *Walter Wittch*
Adapting to Change: Coping Experiences with the Vision Rehabilitation Process

- 31** **SAMUEL PARE**; *Ron Kupers; Maurice Ptito*
Preuve d'une connexion monosynaptique entre A1 et V1 dans le cerveau humain, renforcée par la cécité congénitale
- 32** *Samir Touma; Tracy Aoun; Fares Antaki; AMANDA AOUN; Daniel Milad; Katie Luneau; Renaud Duval*
Identification du papilloedème et du pseudopapilloedème utilisant l'intelligence artificielle : un modèle d'apprentissage profond sans code
- 33** **JESSICA RATHWELL**; *Natalina Martiniello*
Exploring the influence of single vs. multi-line braille displays on braille reading performance: A Protocol
- 34** **SAMIRA SATTARPANAH KARGANROUDI**; *Yassin Amaniss; Mohamed Rayane Samet; Jean-Marie Hanssens*
A comparative analysis of standard grading scales in anterior segment assessment using semi-automated and conventional slit lamp modalities
- 35** **ATUL JAISWAL**; *Shirley Dumassais; Ricard Lopez; Sonja van de Molengraft; Renu Minhas; Mirko Baur; Serge Maynard; Geneviève Lizé; Mahadeo Sukhai; Sherry Grabowski; Daniela Anze; Jennifer Robbins; Meredith Prain; Sarah Granberg; Walter Wittich*
Experiences of using standardized measures with Individuals with deafblindness for the development of International Classification of Functioning, Disability, and Health Core Sets for Deafblindness
- 36** **KAFLE KOPILA; WANG MIN**; *Joseph P Nemargut*
How can robots help people with visual impairment to shop?

Étudiant(e)s diplômé(e)s et autres 1^{er} cycle, Niveaux Ph.D. et Postdoctoral RECHERCHE - MODÈLE ANIMAL

- 37** **ISMAËL BACHAND; LAURENCE GUILLETTE**; *Jean-François Bouchard*
La relation entre l'absence du récepteur GPR55 et le déclin des fonctions rétinienne selon le sexe
- 38** **CATHERINE ALBERT**; *Bruno Oliveira; Jean-François Bouchard; Matthieu Vanni*
Développer un modèle préclinique pour explorer la cécité corticale
- 39** **LORAINE GRESSEAU**; *Yousra Er-Reguyeg; Isabelle Lahaie; Sylvain Chemtob; Michel Desjarlais*
L'inflammation sous-jacente associée à la DMLA et la RIO supprime l'expression du récepteur angiogénique ADGFR5 : implication potentiel dans la dégénérescence vasculaire rétinienne
- 40** **PENELOPE ABRAM**; *Rabah Dabouz; Sylvain Chemtob*
La stabilisation des mastocytes protège les photorécepteurs dans un modèle de dégénérescence rétinienne induite par un stress oxydatif

- 41** **GUILLAUME BELLEMARE**; *Catarina Micaelo Fernandes; Nicolas Lapointe; Tomy Aumont; Roberta Palmour; Maurice Ptito; Sergio Crespo-Garcia; Jean-François Bouchard*
Les impacts de l'exposition prénatale à l'alcool sur la rétine chez le singe vervet
- 42** **PASCALE PARENT**; *Lucile Lacomme; Aurélie Stil; Jean-François Bouchard*
Implications des récepteurs cannabinoïdes et du CBD dans le développement et la fonction synaptique
- 43** **ANDREW BOURQUE**; *Gael Cagnone; José Carlos Rivera; Tapan Agnihotri; Charlotte Betus; Sylvain Chemtob; Jean-Sébastien Joyal; Jean-François Bouchard*
Targeting IL-1 β /IL-1RAP signaling that controls microglia/macrogliia interaction improves physiological vascularization and vision in proliferative retinopathy
- 44** **CHARLOTTE BETUS**; *José Carlos Rivera; Candace Yang; Gael Cagnone; Emilie Heckel; Tapan Agnihotri; Nahid Tamanna; Anli Ren; Grant Mitchell; Jean-Sébastien Joyal*
Neuroprotective role of endothelium-derived ketone bodies in proliferative retinopathies
- 45** **LAMYAE IKAN**; *Nelson Cortes; Hugo Ladret; Laurent Perrinet; Christian Casanova*
Diverse Neuronal Responses to Visual Precision in Cat Cortical Area 21a: Unraveling the Complexity of Orientation Processing
- 46** **BEHIYE SANLITÜRK**; *Samia Cherkaoui; Guillaume Poulain; Ismael Djerourou; Catherine Albert; Véronique Chouinard; Jean François Bouchard; Matthieu Vanni*
Développement d'un modèle préclinique de cécité corticale chez la souris
- 47** **TAPAN AGNIHOTRI**; *Gael Cagnone; José Carlos Rivera; Nahid Tamanna; Charlotte Betus; Anli Ren; Nicholas Kim; Jinsung Kim; Emilie Heckel; Kostas Pantopoulos; Gregor U. Adelfinger; Jean-Sébastien Joyal*
Impaired microglial heme metabolism prevents retinal vascular remodeling and disrupts vision in proliferative retinopathy
- 48** **SHIMA SHIRZAD; ABDEL-RAHAMANE KADER FOFANA**; *Menakshi Bhat; Elvire Vaucher*
Effect of laser-induced choroidal neovascularization on visual function in mice
- 49** **HOSSEIN SEDIGHI**; *Yulong Li; Elvire Vaucher*
Cholinergic and calcium mapping of contrast and coherence variation of visual stimuli in the cortex of mice
- 50** **JESSICA CAMIL**; *Assiré Patali; Lamyae Ikan; Christian Casanova; Nelson Cortes*
Orientation responses to precision in the primary visual cortex of mice

Prix

PRIX BAUSCH + LOMB pour la meilleure présentation par affiche, catégorie recherche clinique. Ce prix s'adresse aux finissant(e)s en optométrie.

PRIX I-MED PHARMA pour la meilleure présentation par affiche, catégorie recherche fondamentale et appliquée. Ce prix s'adresse aux finissant(e)s en optométrie.

PRIX OPTINA DIAGNOSTICS pour la meilleure présentation par affiche, catégorie recherche avec modèle humain.

PRIX ZILIA ET ÉOUM pour les deux meilleures présentations par affiche, catégorie recherche avec modèle animal.

PRIX THÉA PHARMA pour la meilleure présentation orale.

PRIX DU PUBLIC décerné par l'École d'optométrie à la présentation recueillant le plus de suffrages. Ce prix s'adresse aux étudiant(e)s de tous les niveaux et dans toutes les catégories.

*Les jurys sont constitués 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.*

Nelson Cortés Hernández
Caroline Faucher
Pierre Forcier
Marie-Lou Garon
Jean-Marie Hanssens

Arlenne Khan
Rémy Marcotte-Collard
Natalina Martiniello
Marissé Masis Solano
Kevin Messier

Judith Renaud
Benoit Tousignant
Matthieu Vanni
Walter Wittich
Ariel Wilson

Conférencier invité



MICHEL PAQUES, MD, Ph.D.

Institut de la Vision Paris

scholar.google.com

DES IMAGES STATIQUES AUX CELLULES VIVANTES: LE POTENTIEL DE L'IMAGERIE À HAUTE RÉOLUTION POUR DÉCRYPTER LES MALADIES RÉTINIENNES HUMAINES

Michel Paques développe depuis 15 ans une plateforme d'imagerie oculaire haute résolution à l'hôpital des Quinze-Vingts à Paris dans le cadre d'un partenariat multidisciplinaire impliquant plusieurs institutions médicales, physiques et d'ingénierie ainsi que des partenaires industriels.

Cette plateforme comprend une gamme unique de prototypes d'imagerie innovants, principalement basés sur l'optique adaptative, développés sur le site. L'objectif de notre équipe est d'exploiter le potentiel médical et scientifique de cet équipement unique par le biais d'un phénotypage longitudinal approfondi de cohortes de patients soigneusement sélectionnées.

Des procédures d'imagerie clinique innovantes permettant une imagerie dynamique à plusieurs échelles ont été développées, ce qui permet d'analyser avec une précision inégalée des maladies chroniques telles que la dégénérescence maculaire liée à l'âge, le diabète ou l'hypertension artérielle, pour ne citer que ces exemples.

Cette approche est en synergie avec les études fonctionnelles, histologiques et *in vitro* menées par l'Institut de la vision. Un accent particulier est mis sur l'exploration de la dégénérescence maculaire liée à l'âge, dans laquelle des processus dynamiques expliquant l'expansion de l'atrophie sont documentés.

Conférencière invitée



BIBIANA PULIDO, Ph.D.

Réseau (interuniversitaire) québécois pour l'équité, la diversité et l'inclusion (RIQEDI)

[linkedin.com/in/bibianapulido](https://www.linkedin.com/in/bibianapulido)

COMMENT COMPRENDRE ET ARTICULER LES PRATIQUES EN ÉQUITÉ, DIVERSITÉ ET INCLUSION (EDI) DANS LA PRATIQUE CLINIQUE ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ?

Bibiana Pulido a toujours cru à l'importance de faire face aux injustices que peuvent vivre les personnes les plus marginalisées dans la société et d'assurer des milieux inclusifs pour toutes et tous. Elle est la fondatrice et la directrice générale du Réseau (interuniversitaire) québécois pour l'équité, la diversité et l'inclusion (RIQEDI), une communauté de pratique unique en EDI au niveau canadien.

Elle mobilise plusieurs personnes et organisations dans des projets communs en lien avec l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI) et contribue à l'élargissement de ce réseau aux organisations privées et publiques, ainsi qu'à l'international au sein des pays francophones. Elle contribue à titre d'experte dans différents comités EDI au sein d'instances de recherche et également gouvernementales, (CRSNG (*Dimensions*), Universités Canada, Défi-50-30, FRQ, Fonds de finance social du gouvernement du Canada, ISED, Genôme Québec, MILA, la Fédération des chambres de commerce du Québec, la Jeune chambre de commerce de Montréal).

Ayant un parcours multidisciplinaire, elle a collaboré en tant que chercheure dans nombreux projets de recherche avec diverses équipes de recherche. Elle enseigne au niveau du premier et deuxième cycle universitaire, en EDI, en sociologie du travail, en gestion des ressources humaines ainsi qu'en éthique de travail. Elle a une vaste expérience sur le terrain en gestion des ressources humaines et en EDI. Afin d'assurer une accessibilité des connaissances en EDI, elle a coconstruit et développé, avec une diversité d'expert(e)s et d'organisations, du matériel pédagogique disponible sur le site web du RIQEDI. Bibiana revisite l'EDI en mettant l'humain au centre et en assurant des démarches authentiques sur cette thématique. Elle aime sortir de sa zone de confort pour trouver des solutions créatives à des problèmes complexes et diriger des projets novateurs qui sont rassembleurs.

Conférencier invité



SERGIO CRESPO-GARCIA, Ph.D.

École d'optométrie de l'Université de Montréal
scholar.google.com

CIBLAGE THÉRAPEUTIQUE DE LA SÉNESCENCE CELLULAIRE DANS L'ŒDÈME MACULAIRE DIABÉTIQUE: RÉSULTATS DES ESSAIS PRÉCLINIQUES ET DE PHASE 1

Sergio Crespo-Garcia est professeur adjoint en sciences de la vision à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal depuis 2022. Ses recherches se spécialisent dans le domaine de la dégénérescence de la rétine et du diabète, et son intérêt se porte sur la compréhension des interactions entre les neurones, les vaisseaux

sanguins et les cellules immunitaires dans la rétine malade. Sergio a publié plusieurs articles dans des revues scientifiques de premier niveau à comité de lecture, telles que Nature Medicine, Cell Metabolism, Science, PNAS et Diabetologia, et ses travaux ont contribué à la compréhension de la neurodégénérescence rétinienne et ont conduit à des essais cliniques en cours.

Sergio a commencé sa carrière à la IE University (Espagne), où il a obtenu une licence en biologie avec les honneurs de la première classe. Il a ensuite obtenu un *master* en génétique et biologie cellulaire à la Universidad Complutense de Madrid (Espagne), dans le cadre du programme de master de la Obra Social Fundación "La Caixa".

Sergio a participé au projet de la Commission européenne Marie Curie ITN REVAMMAD pour améliorer le diagnostic et la compréhension de la cécité rétinienne. Pendant cette période, il a suivi un programme de troisième cycle à l'université de Lincoln, au Royaume-Uni, et a obtenu son doctorat en biomédecine à la Charité Universitätsmedizin Berlin, en Allemagne. Il a reçu le prix *Dr. Margot Engelmann Stiftung* pour la qualité de sa thèse.

Son travail postdoctoral dans le laboratoire du professeur Przemyslaw Sapielha au Centre de recherche de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont (Canada) a contribué à la mise au point d'une thérapie inédite pour traiter les patients atteints de rétinopathie diabétique en éliminant les cellules qui vieillissent rapidement à l'aide de sénolytiques.

Présentations orales

21^e Journée 
scientifique

SAVANNAH LEGAULT; ARIANE LORD-BRISEBOIS¹; Marie-Lou Garon¹;
Caroline Faucher¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

ÉVALUATION DU PORTRAIT DE LA PRATIQUE DE L'OPTOMÉTRIE PÉDIATRIQUE AU QUÉBEC

1

Objectif : Un examen oculovisuel en bas âge permet de dépister les maladies oculaires et prévenir certains troubles du développement pédiatrique. Cette étude visait à dresser le portrait de la pratique de l'optométrie pédiatrique au Québec (enfants ≤ 5 ans) et à en identifier les obstacles et les facilitateurs.

Méthode : 364 optométristes québécois ont répondu à un questionnaire en ligne portant sur leur pratique optométrique chez les moins de 3 ans et les 3-5 ans, ainsi que sur les obstacles et les facilitateurs à l'examen visuel chez ces populations. Des analyses statistiques descriptives et comparatives ont été effectuées.

Résultats : Parmi les répondants, 99.5% acceptent des patients de 3-5 ans (IC95% 98.7-100), alors que 71.4% acceptent des patients < 3 ans (IC95% 66.8-76.1). Le genre des optométristes et leur région de pratique n'ont pas d'incidence significative sur leur propension à examiner les enfants < 3 ans. Toutefois, les optométristes travaillant dans une chaîne le font significativement moins que ceux travaillant dans une clinique indépendante, une bannière ou une franchise (X^2 $p < 0.001$). Les répondants acceptant de voir des < 3 ans sont en moyenne 5 ans plus jeunes que ceux qui les refusent (t-test, $p = 0.002$).

Les principaux obstacles à l'examen des enfants < 3 ans sont le manque d'équipements adaptés, d'exercice pratique et d'exposition à cette clientèle durant la formation. Les principaux obstacles pour l'examen des enfants 3-5 ans sont la rémunération insuffisante, le manque d'exercice pratique et le manque d'exposition à cette clientèle durant la formation. Le facilitateur principal est la formation continue sur l'équipement spécifique à cette population.

Discussion : Les résultats suggèrent qu'une augmentation de l'exposition clinique dans la formation universitaire, une offre bonifiée de formation continue pratique et de la sensibilisation auprès des chaînes pourraient avoir un effet bénéfique sur la pratique de l'optométrie pédiatrique québécoise.

EKTA JAIN; Rudy Lussiez¹; Stephane Molotchnikkoff

¹Université de Montréal

2

INVESTIGATION OF PLASTICITY IN VISUAL CORTEX OF MOUSE UNDER THE INFLUENCE OF ANTIBIOTICS

Objectif : Our investigation aims to ascertain whether antibiotics impact orientation selectivity by hindering spine formation.

Méthode : Based on electrophysiological data, we conducted experiments to explore the effect of antibiotics on orientation selectivity. Anisomycin, an antibiotic derived from *Streptomyces griseolus*, was applied to inhibit protein synthesis by interfering with peptidyl transferase activity in eukaryotic ribosomes.

We examined the presence of polyribosomes within the spines to understand the location of protein synthesis. Dendritic protein synthesis and its role in stabilizing glutamate receptors were investigated to understand the mechanism of antibiotic action.

Résultats : The application of antibiotics prevented a shift in the preferred orientation after adaptation, suggesting a hindrance to the formation of new spines. Antibiotics interfered with the association between orientation selectivity and the change in preferred orientation, indicating disruption of neuronal communication.

Discussion : Orientation selectivity arises from the spatial clustering of synapses with distinct preferences onto a neuron, influencing its tendency to favor a particular orientation. Plasticity in V1 has been explored through modifications of orientation selectivity, revealing implications for cortical organization and functional networks.

Anisomycin's inhibition of protein synthesis within dendritic spines disrupts excitatory synaptic transmission and hinders the formation of new spines. The observed interference with neuronal communication suggests a broader impact of antibiotics on cortical function and plasticity.

CATARINA MICAELO FERNANDES; *Hamza Haïmeur*¹; *Jean-François Bouchard*¹; *Maurice Ptito*^{1,2}

¹École d'optométrie, Université de Montréal; ²Département de neurosciences, Université de Copenhague

3

LE SYSTÈME ENDOCANNABINOÏDE DANS LES CORTEX VISUELS: UNE VISION AU-DELÀ DE LA VISION

Objectif : Étant donné les altérations cognitives et neuropsychiatriques liées à la consommation de cannabis, la plupart des données anatomiques et fonctionnelles sur le système endocannabinoïde (ECB) ont été recueillies à partir de régions cérébrales supérieures comme le cortex préfrontal, laissant de côté les structures qui intègrent les systèmes sensoriels. Cependant, compte tenu de la conservation de l'organisation corticale à travers les différentes régions du cerveau, l'étude de ces derniers pourrait potentiellement avoir un impact sur la compréhension des effets perceptuels des cannabinoïdes et également fournir un aperçu des circuits neuronaux responsables de comportements plus complexes.

Méthode : À cette fin, nous avons utilisé la coloration immunohistochimique DAB pour analyser et comparer la distribution du récepteur CB1 et de l'enzyme FAAH à travers les cortex strié et extrastrié (V1,V2,V4,V5) du singe vervet. Nous avons également examiné plus en détail la relation entre ces protéines du système ECB et des éléments-clés excitateurs et inhibiteurs du microcircuit cortical par double et triple immunofluorescence.

Résultats : La distribution laminaire du CB1R et de la FAAH était caractérisée par un marquage modéré à dense des couches extragranulaires et un marquage faible de la couche 4. Au niveau cellulaire, le CB1R et la FAAH présentaient une distribution complémentaire. Le CB1R a été essentiellement trouvé dans des axones, dont l'origine somatique a été identifiée (au moins partiellement) comme des interneurones coexprimant le CB1R et la cholécystokinine. Ces axones entouraient souvent des cellules pyramidales et des interneurones exprimant la parvalbumine, qui exprimaient la FAAH dans leurs somas et dendrites proximales.

Discussion : Avec les données d'autres espèces de mammifères et d'autres aires cérébrales, ces résultats suggèrent une certaine modularité dans l'expression corticale des protéines du système ECB au niveau anatomique. Le système visuel pourrait donc fournir un modèle expérimental pour tester les effets des cannabinoïdes sur le fonctionnement cérébral et le comportement.

SHIRLEY DUMASSAIS; *Atul Jaiswal*; *Ricard Lopez*²; *Sonja van de Molengraft*³; *Renu Minhas*⁴; *Mirko Baur*⁵; *Mahadeo Sukha*⁶; *Daniela Anze*⁷; *Allan Wareham*⁸; *Meredith Prain*⁹; *Keith R. McVilly*¹⁰; *Sarah Granberg*¹¹; *Walter Wittich*¹

¹ École d'optométrie, Université de Montréal; ² European Deafblindness Network; ³ Royal Kentalis; ⁴ DeafBlind Ontario Services; ⁵ Deafblind International; ⁶ Canadian National Institute for the Blind; ⁷ European Deafblindness Network; ⁸ Canadian Hearing Services; ⁹ Able Australia; ¹⁰ University of Sydney; ¹¹ Orebro University

CREATING INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY, AND HEALTH CORE SETS FOR DEAFBLINDNESS: GLOBAL COMPARATIVE PERSPECTIVES FROM LIVED EXPERIENCES AND EXPERT ANALYSES

Objectif : Core sets from the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) facilitate standardized communication and collaboration in patient care. Optometrists can utilize these sets for assessments, multidisciplinary collaboration, rehabilitation planning, and diagnosis documentation, especially for patients with visual impairments. Despite existing sets for hearing impairment, there is a gap for individuals with combined vision and hearing impairments or deafblindness, necessitating the development of distinct Core Sets. Recognizing the unique nature of this condition, our research team is actively contributing to the ongoing development of such Core Sets.

Méthode : Presenting findings from phases 2 and 3, our initiative involved an expert survey (phase 2) with 105 professionals across the six World Health Organization regions, using six open-ended questions to gather insights into their experience with providing services to individuals with deafblindness. Additionally, a qualitative study (phase 3) engaged 72 individuals living with deafblindness and/or their caregivers in interviews and focus group sessions, exploring key aspects of functioning and related environmental and personal factors.

Résultats : The expert survey identified prevalent codes related to body structures and functions, encompassing vision, hearing, touch, and perception. Environmental factors included societal attitudes, human-caused events, light, and sounds. Crucial daily activities involved learning, communication, and routines. Lived experience perspectives reiterated recurring themes, addressing issues with eyes and ears, emotional functions, and societal attitudes. Daily activities such as communication and socializing were highlighted, along with personal factors such as the experience of the COVID-19 pandemic and health status.

Discussion : Integrating expert insights and lived experiences provides a comprehensive understanding of deafblindness. This study emphasizes the need for tailored ICF Core Sets, acknowledging the diverse manifestations of this condition. The findings underscore the necessity of developing inclusive ICF Core Sets for deafblindness, with potential implications for enhancing healthcare, rehabilitation, and support services for this unique population.

GENEVIEVE RODRIGUE¹; Julie Chambellant¹; Judith Renaud¹; Rémy Allard¹

¹ Université de Montréal

5

L'IMPACT DU VIEILLISSEMENT SUR L'EFFICACITÉ DES CÔNES ET DES BÂTONNETS À DÉTECTER LA LUMIÈRE

Objectif : Des études récentes ont montré que l'efficacité des cônes à détecter la lumière diminue avec le vieillissement sain. Ces études psychophysiques ont utilisé un paradigme qui permet d'évaluer la quantité de lumière détectée par les cônes en mesurant des seuils de contraste avec et sans bruit visuel dans des conditions spécifiques où le seuil de contraste est limité par la variabilité de la détection des photons (c'est-à-dire, le *photon noise*) par les cônes. Nous avons récemment adapté ce paradigme pour mesurer l'efficacité des bâtonnets qui opèrent en vision scotopique. L'objectif de la présente étude était de comparer l'impact du vieillissement sain sur l'efficacité des bâtonnets et des cônes à détecter la lumière.

Méthode : Des seuils de contraste ont été mesurés chez 22 jeunes adultes sains et 22 personnes âgées saines utilisant un fond bleu à 0,0158 cd/m² (condition scotopique) et un fond rouge à 0,39 cd/m² afin de cibler les bâtonnets et les cônes, respectivement. Les participants devaient discriminer la direction de rotation (horaire/anti-horaire) d'un stimulus annulaire centré sur la fixation ayant un rayon de 10° d'excentricité en présence et en absence de bruit visuel.

Résultats : Une ANOVA factorielle mixte 2x2 a montré que les personnes âgées avaient un photon noise significativement plus élevé que les jeunes adultes ($F(1,42) = 29.7, p < .001, \omega^2 = 0.25$), ce qui suggère une diminution de la quantité de lumière détectée par les bâtonnets et par les cônes avec le vieillissement sain. Aucune interaction significative n'a été montrée entre le groupe et la couleur de l'écran.

Discussion : Ces résultats suggèrent que la quantité de lumière détectée par les bâtonnets et par les cônes diminue de manière similaire avec le vieillissement sain pouvant possiblement s'expliquer par une cause commune affectant les deux types de photorécepteurs telle qu'un changement de leur orientation.

ÉLÉONORE DURANLEAU; CLAUDIA PIERRE¹; *Caroline Faucher¹; Judith Renaud¹*

¹ Université de Montréal

SENSIBILISATION À LA TRAITE DES ÊTRES HUMAINS CHEZ LES ÉTUDIANT(E)S EN OPTOMÉTRIE DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

6

Objectif : Mesurer l'évolution des connaissances et attitudes des étudiant.e.s en optométrie de l'Université de Montréal envers la traite des êtres humains suite au visionnement d'une capsule vidéo de sensibilisation.

Méthode : Trente-trois étudiant(e)s (n=33) ont participé à cette étude expérimentale de type avant et après intervention avec groupe témoin. Les participant.e.s ont répondu à un questionnaire en ligne de connaissances et attitudes sur la traite des êtres humains avant et après la visualisation d'une capsule vidéo d'une durée de 6 minutes et demi sur la traite des êtres humains (groupe exposé n=17) ou sur la stigmatisation (groupe contrôle n=16). Le questionnaire comprenait sept questions sur les connaissances et six questions sur les attitudes. Un score final plus élevé reflète de meilleures connaissances ou attitudes envers la traite des êtres humains. Chaque question était évaluée selon une échelle de Likert variant de 1 (fortement en désaccord) à 4 (fortement en accord). Des analyses de la variance mixte (ANOVA) à deux facteurs ont été effectuées.

Résultats : Avant l'intervention, il n'y avait pas de différences significatives entre les scores du groupe exposé et ceux du groupe contrôle pour les variables connaissances et attitudes. À la suite du visionnement de la capsule vidéo, seulement les scores du groupe exposé se sont améliorés de façon significative pour les variables connaissances ($p < 0,001$) et attitudes ($p < 0,001$) avec une taille de l'effet élevée (eta-carré partiel de 0,732 et 0,207 respectivement).

Discussion : Cette étude suggère qu'une courte vidéo sur la traite des êtres humains peut améliorer les connaissances et les attitudes des étudiant(e)s en optométrie de l'Université de Montréal sur le sujet. Considérant que la traite des êtres humains est en expansion en Amérique du Nord, il serait intéressant d'envisager l'ajout d'une formation sur la traite des êtres humains dans le parcours académique de ces étudiant(e)s.

GUILLAUME LALIBERTÉ¹; *Denis Boire*¹

¹Département d'anatomie, UQTR

7

RÉORGANISATION DU RÉSEAU CORTICAL CHEZ LES SOURIS ATTEINTES DE CÉCITÉ CONGÉNITALE ET PÉRINATALE

Objectif : Le recrutement intermodal des régions corticales visuelles par des stimulations auditives et somatosensorielles a été démontré chez les aveugles précoces. Ce recrutement intermodal des régions corticales visuelles est également constaté chez les souris. Cependant, la connectivité fonctionnelle au repos (rsFC) entre les zones corticales sensorielles et interhémisphériques est plus faible chez ces sujets aveugles. De plus, la rsFC est plus variable chez les aveugles comparativement aux voyants. L'activation intermodale implique des ajustements dans l'équilibre excitation/inhibition du cortex plutôt que l'établissement de nouvelles connexions entre les aires sensorielles.

Méthode : Nous avons utilisé l'imagerie calcique mésoscopique chez des souris voyantes et privées de vision (énucléation néonatale ou anophtalmie) pour étudier la rsFC corticale dérivée de l'activité de l'ensemble des populations neuronales corticales, ou spécifiquement des populations neuronales glutamatergiques ou GABAergiques.

Résultats : L'analyse GRAPH de la rsFC révèle des modifications dans le réseau cortical. Nos observations suggèrent des variations de plasticité en fonction de la souche de souris. Bien que les métriques du réseau cortical global restent relativement constantes, l'analyse des noeuds individuels indique, chez les aveugles, une influence réduite du cortex visuel primaire, des effets contrastés entre les cortex visuels extrastriés médians (PM, AM et A) par rapport aux cortex visuels extrastriés latéraux (AL, LM et LI), ainsi qu'entre les cortex somatosensoriels découlant des voies lemniscale (HL, FL et TR) et trigéminal (BC, NO et MO).

Discussion : En conclusion, ces résultats mettent en lumière la contribution de différentes populations neuronales dans la plasticité du réseau cortical suivant la privation visuelle. De plus, nous démontrons l'importance de prendre en considération les variations spécifiques dans les capacités plastiques des diverses souches de souris.

ANLI REN^{1,2,3}; Denis Boire¹; José Carlos Rivera^{4,5}; Gael Cagnone⁴; Tapan Agnihotri⁴; Nahid Tamanna⁴; Charlotte Betus⁴; Yan Gong³; Jean-Sébastien Joyal^{1,4,5};

¹ Department of Pharmacology and Therapeutics, McGill University; ² Department of Ophthalmology, Zhongnan Hospital of Wuhan University (China); ³ Department of Biological Repositories, Zhongnan Hospital of Wuhan University (China); ⁴ CHU Sainte Justine Research Center, Montreal; ⁵ Department of Ophthalmology, University of Montreal

GLIA-DERIVED LIPID METABOLITES DRIVE PATHOLOGICAL ANGIOGENESIS IN PROLIFERATIVE RETINOPATHY

Objectif : Proliferative retinopathy (PR) is a prominent microvascular complication of premature infants and diabetic adults and is a leading cause of blindness. Long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) either protect (ω -3) or exacerbate (ω -6) PR but the precise mechanisms remain ill-defined. Cytochrome P450 oxidase 2J (CYP2J) metabolizes ω -3 and ω -6 LCPUFA into bioactive lipid mediators with pro-angiogenic effects. Here, we show that CYP2J is mainly expressed in retinal glial cells and its lipid metabolites are indirectly involved in neovascular disease.

Méthode : Oxygen induced retinopathy (OIR) model was used to mimic PR. We then performed comprehensive single-cell RNA-sequencing (scRNA-seq) in human and mouse retinas with PR to delineate the expression profile of CYP2J and its alterations in PR. The proangiogenic activity of CYP2J was blocked using flunarizine, a potent and selective CYP2J2 inhibitor, in OIR mice fed or not with diets containing either ω -3 or ω -6 LCPUFA. Cellular localization of CYP2J was assessed by immunohistochemistry in OIR retinas. scRNA-seq was used to identify proangiogenic effects of CYP2J-derived metabolites.

Résultats : ScRNA-seq analysis revealed predominant expression of CYP2J in astrocytes and Müller glia in both human and mouse retinas. CYP2J6 and CYP2J9 were the main CYP2J subtypes expressed in OIR retinas. Importantly, inhibition of CYP2J activity with flunarizine resulted in a significant reduction ($p < 0.001$) of pathological neovascularization in mice fed with ω -6 and ω -3 LCPUFA diets. CYP2J protein was localized in astrocytes by immunofluorescence. Finally, CYP2J-derived lipid metabolites were shown to activate peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR- δ) present mainly in retinal pathological neovessels.

Discussion : This study reveals the expression patterns and retinal localization of CYP2J subtypes, as well as their significant role in pathological retinal neovascularization. Pharmacologic modulation of CYP2J may be a promising alternative to mitigate pathologic neovascularization in PR and other vascular diseases.

ISMAËL DJEROUROU¹; *Matthieu Vanni*¹; *Maurice Ptito*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

9

CARACTÉRISATION DE L'ACTIVITÉ SPONTANÉE CORTICALE CHEZ DES SOURIS ADULTES AVEUGLES

Objectif : Le cerveau exprime des schémas d'activité riches et dynamiques lorsqu'il n'est engagé dans aucune tâche spécifique et en l'absence de stimulation sensorielle. Cette activité spontanée varie rapidement en fonction de l'état cérébral. Chez la souris, il a été montré que cette activité est en partie expliquée par l'activité motrice. L'effet d'une déprivation sensorielle sur l'activité spontanée reste peu connu.

On sait que chez les humains, la cécité entraîne une baisse de la connectivité fonctionnelle entre le cortex visuel et les autres régions. Chez les souris, la cécité binoculaire acquise avant la période critique a des effets similaires.

Cependant, l'effet de la perte de vision à l'âge adulte sur l'activité spontanée est moins connu, ainsi que la contribution des états cérébraux en lien avec l'activité motrice.

Méthode : Pour réaliser ce projet, nous avons implanté une fenêtre d'imagerie chronique sur 26 souris thy1-jrGECO1a pour réaliser de l'imagerie calcique à large champ du cortex dorsal. Sous l'imagerie, les souris étaient libres de courir sur une roue et leur comportement a été enregistré par une caméra. Après 3 à 4 semaines de mesures basales, 16 souris ont été énucléées bilatéralement puis les sessions d'imagerie ont continué jusqu'à 10 semaines après la perte de vision.

Résultats : En catégorisant l'activité corticale en fonction de l'état des souris, nous avons trouvé que dans l'état passif, le cortex visuel maintenait un haut niveau d'activité alors qu'il semblait se déconnecter des autres régions du cortex. Cependant, nous ne retrouvons pas cet effet dans l'état actif.

Discussion : Cette étude permettra de mieux comprendre la place du cortex visuel déprivé dans la dynamique corticale.

Présentations
par affiches

21^e Journée 
scientifique

VERONICA VARTIC¹; GENEVIÈVE VINET¹; Sarah Aumond¹; Pierre Forcier¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

10

COMPARAISON DE L'EFFET D'UN MASQUE CHAUFFANT CONVENTIONNEL ET D'UN MASQUE THERMOÉLECTRIQUE, SUR L'ÉPAISSEUR DE LA COUCHE LIPIDIQUE ET LE TEMPS DE BRIS DES LARMES

Objectif : La compliance des patients en traitement de sécheresse oculaire est souvent ardue. Pour pallier cette difficulté, de nouvelles technologies, comme des masques chauffants se préchauffant automatiquement, sont apparues sur le marché. Cette étude a pour but de comparer l'efficacité d'un masque thermoélectrique à massage intégré avec un masque conventionnel, selon l'impact sur l'épaisseur de la couche lipidique (LLT - Lipid Layer Thickness) et le temps de bris du film lacrymal (NIBUT - Non Invasive Break Up-Time).

Méthode : Deux masques chauffants ont été comparés (Renpho et Therapearl) lors de 2 visites distinctes sur 29 participants, avec des mesures de LLT, NIBUT et pression intraoculaire (PIO), avant et après 10 minutes de traitement de chaleur. Les données ont été analysées à l'aide de T-test appariés et d'analyses descriptives.

Résultats : Les résultats du DEQ-5 (Dry Eye Questionnaire) ont donné une moyenne de 7,38 +/- 3,29, équivalent à des symptômes légers de sécheresse oculaire. La PIO a légèrement diminué suite à l'utilisation des masques chauffants. La différence de PIO pour le Therapearl est non significative ($p = 0,063$), mais significative statistiquement pour le Renpho ($p = 0,016$), sans toutefois être cliniquement significative. D'autre part, les deux masques ont eu un impact positif et significatif sur le LLT et le NIBUT ($p < 0,001$). La différence d'efficacité entre le Renpho et le Therapearl, autant pour le LLT que le NIBUT, est non significative ($p = 0,061$ et $p = 0,217$). Parmi les participants, 11 préféraient le confort du Renpho, 7 le Therapearl et 11 les trouvaient équivalents.

Discussion : Cette étude démontre que le masque thermoélectrique Renpho est aussi efficace que le masque conventionnel Therapearl pour les valeurs de LLT et de NIBUT. D'ailleurs, le masque Renpho est même considéré légèrement plus confortable par les usagers.

PHILIPPE-OLIVIER BOULIANNE¹; JESSICA LAVOIE¹; Kevin Messier¹; Rémy Marcotte-Collard¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

ÉVALUATION DU PROFIL DE SÉCURITÉ DES LENTILLES SCLÉRALES SOUPLES COLORÉES PEINTES À LA MAIN UTILISÉES À DES FINS ESTHÉTIQUES DANS L'INDUSTRIE DU CINÉMA

Objectif : La littérature ne présente aucune évidence concernant la sécurité des lentilles scléales souples colorées peintes à la main alors qu'elles sont portées par des acteurs. L'étude cherche à évaluer l'impact de deux lentilles scléales souples peintes sur différentes variables de l'œil après un port de 90 minutes.

Méthode : 12 participants (22 à 40 ans) ont effectué trois visites randomisées. Trois lentilles scléales ont été testées : une souple très pigmentée (TP), une souple moins pigmentée (MP) et une rigide claire (SR). Les lentilles testées ont été portées dans l'OD et une lentille contrôle dans l'OS pendant 90 minutes. Plusieurs paramètres furent étudiés : pachymétrie centrale, volume cornéen, rougeur conjonctivale, piqueté cornéen, acuité visuelle, pression intra-oculaire et confort des lentilles. Un ANOVA à mesures répétées avec une analyse post-hoc (Bonferonni) ont été effectués. L'ANOVA considère le facteur œil (OD, OS) et le facteur lentille (TP, MP, SR).

Résultats : L'analyse montre une différence significative entre les lentilles testées et la lentille contrôle pour la pachymétrie centrale (TP: $p=0,009$, $d=1,452$; MP: $p< 0,001$, $d=1,772$; SR: $p=0,049$, $d=1,232$) et le confort (TP: $p< 0,001$, $d=1,718$; MP: $p< 0,001$, $d=1,570$; SR: $p< 0,001$, $d=1,525$). On observe une différence significative entre la lentille souple moins pigmentée et la lentille contrôle pour la rougeur limbique temporale ($p=0,034$, $d=1,160$). Les lentilles pigmentées ont significativement influencé le volume cornéen, mais pas la scléale rigide (TP: $p< 0,001$, $d=1,772$; MP: $p< 0,001$, $d=1,772$; SR: $p=0,059$, $d=1,211$).

Discussion : Pour un port de 90 minutes, les trois lentilles testées ont un impact similaire sur la pachymétrie centrale. Cependant, les deux lentilles pigmentées ont un effet plus important sur le volume cornéen que la scléale rigide. Il serait intéressant d'étudier l'impact d'un port plus long et d'évaluer la persistance de l'augmentation du volume cornéen dans le temps.

YASSIN AMANISS¹; MOHAMED RAYANE SAMET¹; *Samira Sattarpanah Karganroudi¹; Jean-Marie Hanssens¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

COMPARAISON DES LAMPES À FENTES CONVENTIONNELLES ET SEMI-AUTOMATIQUES POUR LES EXAMENS DU SEGMENT ANTÉRIEUR DANS UN CONTEXTE DE SOINS OCULAIRES À DISTANCE

Objectif : Comparer les observations cliniques des examens traditionnels à la lampe à fente, effectués en personne, avec ceux réalisés à distance à l'aide d'une lampe à fente semi-automatisée.

Méthode : 95 participants (âgés de 48 à 87 ans) ont été recrutés dans une clinique d'ophtalmologie, comprenant 43 % de patients préopératoires (phaques) et 57 % de patients postopératoires (pseudo-phaques). Un design expérimental randomisé, prospectif et avec des mesures répétées a été adopté. La lampe à fente semi-automatisée, équipée de deux caméras synchronisées, permet la capture de photos du segment antérieur. L'évaluation des photos est réalisée en ligne par un professionnel des soins oculaires, avec des résultats gradés sur une échelle standardisée.

Résultats : Le coefficient de corrélation intraclasse révèle une bonne à très bonne corrélation ($\geq 0,75$) pour 80 % des échelles de gradation, avec une corrélation modérée (0,5 à 0,75) pour les 20 % restants. Les maladies à faible morbidité présentent une sensibilité de 65 % à 67 %, tandis que celles à morbidité modérée ont une sensibilité de 87 % à 95 %. Aucune maladie à haute morbidité n'a été observée. La spécificité varie de 96 % à 100 % pour les maladies à faible morbidité et de 73 % à 87 % pour celles à morbidité modérée.

Discussion : Les résultats suggèrent une corrélation solide entre la lampe à fente semi-automatisée et la lampe à fente conventionnelle, principalement pour les échelles de gradation des paupières, de la conjonctive et de la cornée. La technologie démontre une bonne spécificité et sensibilité, ouvrant ainsi des perspectives pour l'amélioration de l'accès aux soins oculaires à distance. Cependant, des investigations approfondies sont nécessaires pour tirer des conclusions spécifiques sur les maladies à haute morbidité.

ZOÉ BARIL¹; ANNIE GUÉRETTE¹; *Langis Michaud¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

13

ÉTUDE SUR LA SATISFACTION DES PORTEURS DE LENTILLES CORNÉENNES RÉGULIÈRES AJUSTÉES EN LENTILLES CORNÉENNES PHOTOCHROMIQUES

Objectif : Ce projet de recherche visait à mesurer la satisfaction et l'acceptabilité quant au port de lentilles cornéennes photochromiques par rapport à des lentilles claires.

Méthode : Des porteurs de lentilles cornéennes souples ont été recrutés et adaptés avec des lentilles claires (L1) et photochromiques (L2-Senofilcon A, Acuvue Oasys avec Transitions, Johnson & Johnson). Les lentilles ont été portées durant 2 semaines chacune, selon un ordre aléatoire. L'acuité visuelle haut (AVHC) et bas contraste (AVBC), en condition photopique (P) et mésopique (M) ainsi qu'une courbe de sensibilité aux contrastes (CSC-1.5, 3, 6 et 12 CPD), avec (+) et sans (-) éblouissement, ont été réalisées. Finalement un questionnaire a été administré.

Résultats : 12 participants ont été recrutés (8F, 4H, âge moyen 23.8 ± 1.3 ans, réfraction moyenne OD $-3.25 \pm 1.5D$; OS $-3.37 \pm 1.62D$). Les lentilles sont jugées statistiquement équivalentes pour les AVHCP (L1 -0.21 ± 0.09 ; L2 -0.11 ± 0.08), AVHCM (L1 -0.20 ± 0.09 ; L2 -0.11 ± 0.10), AVBCP (L1 0.05 ± 0.08 ; L2 $+0.07 \pm 0.11$) AVBCM (L1 $+0.30 \pm 0.10$; L2 $+0.30 \pm 0.12$) (ANOVA, $p > 0.05$). La CSC (-) est identique quelle que soit la lentille portée (L1 -2.31 ± 0.11 (1.5) -2.31 ± 0.10 (3.0), -2.18 ± 0.26 (6.0), -1.66 ± 0.30 (12); L2 -2.38 ± 0.09 , -2.37 ± 0.05 , -2.27 ± 0.15 , -1.69 ± 0.17 ; $p > 0.05$). Même constat pour la CSC (+) (L1 -2.23 ± 0.13 , -2.29 ± 0.11 , -2.10 ± 0.30 , -1.68 ± 0.21 ; L2 -2.18 ± 0.28 , -2.22 ± 0.24 , -2.12 ± 0.21 , -1.50 ± 0.35 ; $p > 0.05$). Pour les questionnaires, 50% des porteurs L2 doivent ajouter des solaires à l'extérieur (vs 68% L1). L2 induit plus de sécheresse et est lié à plus de halos perçus (T appariés $p < 0.05$). Tous les autres éléments de satisfaction sont égaux. L2 n'est recommandé par personne.

Discussion : Les lentilles photochromiques ne sont pas très différentes des lentilles claires, donnent plus d'inconfort et ne réduisent pas le besoin de solaires ou l'éblouissement. Elles ne sont donc pas bien acceptées.

JADE DION-GAGNÉ¹; ALEXIS ROUSSEAU¹; *Langis Michaud¹; Remy Marcotte-Collard¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

14

IMPACT DE LA PERMÉABILITÉ DES LENTILLES CORNÉENNES PERMÉABLES AU GAZ (GP) SUR LA CORNÉE

Objectif : Cette étude évalue l'impact du port de lentilles PAG de diverses perméabilité, sur la cornée, en condition d'œil fermé.

Méthode : Cette étude est prospective randomisée. Quatre lentilles PAG sont testées, variant en perméabilité (DK de 180 ou 250 Unités Fatt) ou épaisseur (0.20 ou 0.26 mm). Chaque participant est assigné au hasard dans un de 2 groupes. Chacun doit porter 2/4 des lentilles PAG, en ordre aléatoire.

La réponse cornéenne est mesurée par la variation de ses courbures, de son épaisseur et de sa transparence, en central et en mi-périphérie, en œil occlus (6h), avec ou sans lentilles.

Résultats : 20 participants ont été recrutés. Deux sont exclus pour données manquantes. (15 F/3M; 23.8 + 2.1 ans) Au départ, les participants présentent une cornée dans les normes : décompte des cellules endothéliales (<2950 cellules/mm²), courbures centrales (43.70 x 44.5 D), épaisseur cornéenne (530 à 550 um) et densitométrie (16.5 + 1.7 GSU). Les deux groupes sont différents avec effet marqué pour la kératométrie plate, la pachymétrie supérieure et la densitométrie totale ($\eta_p^2 > 0.14$). Les résultats indiquent une variation des courbures cornéennes (plus cambrées (DK 180/e 0.20) et plus plate DK 250 / e 0.20), une augmentation de la pachymétrie centrale et supérieure, sauf pour Dk250/e0.20), et une légère perte de transparence (DK 180/e 0.26). Ces différences ne sont pas statistiquement ni cliniquement significatives.

Discussion : Les 4 combinaisons de lentilles testées ne présentent pas de différence par rapport à l'œil sans lentille, en condition d'œil fermé.

GARDINER ZHANG; WALLACE LOU¹; *Langis Michaud*¹; *Remy Marcotte-Collard*¹; *Kevin Messier*¹; *Patrick Simard*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

15

EFFET À COURT TERME DE LA LUMIÈRE BLEUE SUR L'ÉPAISSEUR DE LA CHOROÏDE CHEZ DES JEUNES ADULTES

Objectif : Évaluer l'effet à court terme d'un filtre contre la lumière bleue d'abord sur l'épaisseur choroïdienne chez des adultes myopes par le moyen d'une lentille Acuvue Oasys MAX comparativement à une lentille Acuvue Oasys 1-day régulière et à une lentille Acuvue Abiliti au moyen de deux plateformes d'imagerie, soit l'OCT-A Triton et l'OCT Spectralis, puis sur la densité des vaisseaux rétiniens au moyen de l'OCT-A Triton.

Méthode : Ceci est une étude prospective randomisée sur 20 adultes myopes non astigmatés capables de porter des lentilles souples selon les paramètres disponibles. Les patients sont venus pour une seule visite durant laquelle ils portaient une des trois lentilles, suivi d'une période de washout et ce, pour les trois lentilles. Pour déterminer une différence statistiquement significative, un ANOVA à mesures répétées suivi d'un test post-hoc Bonferroni a été conduit sur les variations d'épaisseur de la choroïde et de la densité vasculaire de la zone maculaire dans les régions 1 à 9 selon la grille ETDRS.

Résultats : Nous avons trouvé une différence significative de la variation de la densité vasculaire seulement dans les régions 1 ($D=6.703$; $p=0.034$), 3 ($D=12.07$; $p=0.029$), 4 ($D=11.439$; $p=0.042$), 5 ($D=11.994$; $p=0.030$) entre la lentille Abiliti et la lentille Contrôle à l'OCT-A Triton. À l'OCT Spectralis, il n'y a pas de différence significative du changement d'épaisseur choroïdienne entre les lentilles dans chaque zone ETDRS. Finalement, une différence significative du changement d'épaisseur est notée pour la zone 9 entre le Spectralis et le Triton.

Discussion : À court terme, la lentille souple portée par le patient n'affecte pas de manière significative l'épaisseur choroïdienne. Cependant, la densité des vaisseaux sanguins augmente lors du port de lentilles de contrôle de la myopie à court terme, suggérant que ce changement pourrait avoir un effet oculaire à plus long terme. Nous concluons donc que la présence ou l'absence de lumière bleue n'a pas d'incidence à court terme sur l'épaisseur choroïdienne, ni sur la densité des vaisseaux sanguins.

JÉRÉMIE CHAMPOUX; ZACHARY HAZAN¹; Reza Abbas¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

16

UTILITÉ CLINIQUE DU MOBIVIS (MONTREAL BRAIN INJURY VISION SCREENING) DANS LA PRISE EN CHARGE OPTOMÉTRIQUE DES PATIENTS AYANT SUBI UNE COMMOTION CÉRÉBRALE

Objectif : Examiner la capacité du MOBIVIS de dépister un traumatisme craniocérébral léger (TCCL), et mesurer s'il existe des différences au MOBIVIS entre un groupe de participants atteints de TCCL et un groupe de participants en santé.

Méthode : 22 participants (11 contrôles et 11 TCCL) ont participé à cette étude. Les participants ont rempli deux questionnaires – le MOBIVIS et le BIVSS – et les résultats ont été comparés à l'aide d'une corrélation de Pearson. L'accommodation visuelle des participants a été évaluée à l'aide de l'analyse statistique ANOVA comparant la vitesse de lecture avec et sans lentilles convexes de +1.00. Les valeurs du point rapproché de convergence (PRC) ont été comparées entre les participants contrôles et TCCL selon l'analyse statistique ANOVA. Les résultats obtenus par deux types d'évaluateurs lors de la prise de mesure du PRC ont été analysés à l'aide du test non paramétrique de Kruskal-Wallis.

Résultats : Une corrélation significative ($p < 0.001$) a été obtenue entre les scores du MOBIVIS et du BIVSS pour les deux groupes. Le score total du MOBIVIS était significativement ($p = 0,007$) plus élevé pour les participants TCCL que pour les contrôles, mais pas pour les questions 1 ($p = 0,396$) et 3 ($p = 0,400$). Aucune différence significative ($p = 0.739$) n'a été obtenue entre la vitesse de lecture avec et sans lentilles convexes de +1.00. Le PRC était significativement ($p = 0,010$) plus éloigné chez les participants TCCL par rapport aux contrôles. Une corrélation significative ($p < 0,001$) a été obtenue entre les mesures de PRC prises par les deux types d'évaluateurs.

Discussion : Le MOBIVIS démontre une capacité de dépister un TCCL mais il faudra le valider afin de l'instaurer auprès de médecins de famille, infirmières cliniciennes, physiothérapeutes et toutes autres professions traitant des TCCL.

VALÉRIE CHUNG KWET YOUNG¹; ROSALIE PROVENCHER¹; Reza Abbas¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

17

ÉTUDE DES CHAMPS VISUELS CHEZ DES PATIENTS AMBLYOPES

Objectif : Déterminer le défaut potentiel de champ visuel chez des amblyopes strabiques ou anisométriques âgés de 18 ans à 70 ans, par le programme M-TOP, M-Dynamique et 24-2 *sita faster*. Comparer les résultats obtenus des patients amblyopes à ceux de sujets contrôles.

Méthode : 7 participants amblyopes et 7 contrôles de même âge moyen ont été recrutés. Trois champs visuels ont été effectués : le M-TOP et M-dynamique sur l'appareil Octopus et le 24-2 *sita faster* sur le Humphrey. Les données de seuil ont été regroupées par quadrant et par centre versus périphérie. Le test t de student a été calculé entre le groupe amblyope et le groupe contrôle, en considérant chaque analyse : œil non dominant versus œil amblyope et œil dominant versus œil non amblyope.

Résultats : Aucun défaut spécifique de champ visuel tel qu'un scotome n'a été retrouvé. Il y a une différence statistiquement significative ($p \leq 0,05$) entre l'œil dominant du groupe contrôle et l'œil non amblyope pour le M-dynamique (l'œil non amblyope est plus sensible) ainsi qu'entre l'œil amblyope et l'œil non amblyope pour le M-dynamique.

Discussion : Aucune différence statistiquement significative des seuils n'a été établie entre le groupe amblyope et contrôle pour le champs visuel 24-2, mais une tendance cliniquement significative ressort pour le M-top. Ainsi, les défauts des amblyopes se situent plutôt autour du point de fixation et donc requièrent un champ visuel plus central que le 24-2. Pour le M-dynamique, l'œil non amblyope plus sensible que l'œil dominant du groupe contrôle peut être expliqué par le fait que le développement de l'œil amblyope est désavantagé par soit une anisométrie ou un strabisme, alors que, pour le groupe contrôle, il n'y a pas de compétition entre l'œil dominant versus non-dominant lors du développement.

JULIEN LEDUC¹; ALY YOUSSEF¹; *Jean-Marie Hanssens¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

18

COMPARAISON DES MESURES DE PHORIES ASSOCIÉES ET DISSOCIÉES AUTOMATISÉES AVEC LES TESTS CONVENTIONNELS

Objectif : Le principal objectif de cette étude est de comparer les résultats de phories associées et dissociées, le rapport AC/A et l'écart interpupillaire mesurés objectivement par la machine NeuroLens[®] et mesurés manuellement lors d'un examen de la vue. Les comparaisons ont été réalisées pour les mesures horizontales et verticales, ainsi qu'en vision de loin et de près pour des sujets âgés entre 18 à 40 ans.

Méthode : 43 participants ont été sujet à une série de tests selon deux modalités différentes choisi au hasard au début de chaque séance. (1) Des mesures effectuées à l'aide de la machine NeuroLens[®]. (2) Des mesures à l'aide des tests conventionnelles suivants : Test écran, Von Graefe, Phorie associée en utilisant la charte MKH-haase, Phorie associée avec la carte de Saladin. L'accord des deux modalités a été analysé grâce au coefficient de corrélation intra-classe et des graphiques Bland-Altman.

Résultats : Tous les résultats montraient une corrélation inférieure à 0.697 ce qui suggère une corrélation faible à modérée entre les deux modalités. Les graphiques Bland Altman pour les phories dissociés et le rapport AC/A montrent une différence non significative qui se situent à l'intérieur des normes cliniques pour les petites phories dissociées (-8Δ à 4Δ), mais une différence cliniquement significative pour des phories dissociées supérieures à 12Δ . Pour la mesure de l'écart interpupillaire avec la machine NeuroLens[®], le graphiques Bland Altman montre une différence non significative avec les mesures conventionnelles.

Discussion : La comparaison faite entre les mesures effectuées par la machine NeuroLens[®] par rapport aux tests optométriques standards de phorie associés, dissociés et de AC/A indiquent qu'elle a tendance à sous-estimer des déviations oculaires hors normes, mais elle réussit à les détecter. La machine est cependant performante pour évaluer l'écart interpupillaire d'un patient (corrélation Forte).

KEVIN AUDET¹; RUNJIE LIU¹; Nicolas Fontaine¹; Jean-Marie Hanssens¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

19

EFFETS DES VERRES FILTRANT LA LUMIÈRE BLEUE TRUEBLUE SUR LA PERFORMANCE VISUELLE

Objectif : Déterminer l'effet du port de verres filtrant la lumière bleue sur la sensibilité aux contrastes en présence et en absence d'une source de diffusion vers l'avant.

Méthode : Une mesure de sensibilité au contraste (SC), le VectorVision CSV-1000 E, a été faite sur 24 participants âgés de 18 à 55 ans, à travers trois verres HOYA (TrueBlue Lifestyle, TrueBlue Pro et TrueBlue Sleepwell) ainsi qu'un verre contrôle. La procédure fût répétée avec et sans filtre de diffusion Bangerter. Les participants accordaient ensuite un score de préférence pour chaque combinaison testée.

Pour chaque fréquence spatiale (3, 6, 12, 18 cpd), une analyse de variance ANOVA de Friedman est employée pour déterminer s'il y a une différence statistiquement significative entre les verres. Le cas échéant, un test des rangs de Wilcoxon est effectué pour déterminer pour quels filtres il existe une différence significative de SC par rapport au contrôle sous une même condition de diffusion. La même démarche s'applique pour le score de préférence.

Résultats : Pour la condition sans diffuseur Bangerter, les différences de SC provoquée par les verres VS le contrôle, s'échelonnent de +0.0317 à -0.0934, à travers les fréquences spatiales considérées ; alors que pour la condition avec diffuseur Bangerter, elles s'échelonnent de +0.1013 à -0.0921. Cependant, aucune différence n'est statistiquement significative, selon le test de rangs de Wilcoxon.

Quant au score de préférence, les valeurs p des tests de rangs Wilcoxon sont respectivement 0,382 (LifeStyle) ; 0,22 (Pro) ; 0,001 (Sleepwell). Les participants préfèrent significativement moins Sleepwell par rapport au contrôle.

Discussion : Aucun verre TrueBlue n'entraîne une modification significative de la SC dans des conditions avec ou sans diffusion. Donc, on ne peut affirmer que les verres TrueBlue d'HOYA entraînent une amélioration de la SC. Toutefois, le verre Sleepwell est moins apprécié qu'un verre contrôle.

Bien que la compagnie HOYA VISION CANADA ait fourni les verres utilisés pour cette étude, HOYA VISION CANADA n'est pas impliqué dans cette étude et n'y participe pas financièrement.

ANN FORTIN¹; CHARLOTTE MONETTE¹; *Julie-Andrée Marinier¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

20

PERCEPTION DES ÉTUDIANT(E)S FINISSANT(E)S EN SCIENCES INFIRMIÈRES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL FACE AU DOMAINE OCULOVISUEL

Objectif : L'étude évalue la perception des étudiant(e)s quant à leur niveau d'aisance à reconnaître un problème visuel non pris en charge, à prodiguer des soins adaptés et à orienter un patient ayant un problème visuel vers le professionnel de la vision approprié.

Méthode : La collecte de données a été réalisée via un questionnaire proposé aux étudiant(e)s finissant(e)s du baccalauréat en sciences infirmières de l'Université de Montréal. Les résultats ont été recueillis sur la plateforme LimeSurvey et séparés en 3 catégories : questions fermées sur la démographie des participants, questions sous forme d'échelles de Likert pour la perception des connaissances des étudiant(e)s, ainsi que des questions ouvertes.

Résultats : 29 étudiant(e)s (n = 29) ont répondu au questionnaire. Les étudiant(e)s ont démontré une plus grande aisance à reconnaître une conjonctivite (3,93/5 +/- 1,07), un corps étranger (3,76/5 +/- 1,19), un problème réfractif corrigé ou non (2,45/5 +/- 1,38), un orgelet (2,86/5 +/- 1,73 et un strabisme (2,83/5 +/- 1,49) parmi les dix problèmes/pathologies oculovisuels présentés. Les étudiant(e)s ont tendance à orienter un patient vers un optométriste comme premier référent pour un problème réfractif, un corps étranger et une dégénérescence maculaire. Les étudiants(es) se sentent à l'aise d'adapter leurs soins pour les patients ayant une condition oculovisuelle avec un score moyen de 2.72/5 (+/- 1,1). Finalement, les étudiant(e)s ont un score moyen de 3,17/5 (+/- 1,44) pour leur aisance à collaboration avec des optométristes.

Discussion : Avec leurs connaissances sur les problèmes oculovisuels, la grande majorité des étudiant(e)s finissant(e)s du baccalauréat en sciences infirmières de l'Université de Montréal ont démontré un désir d'obtenir une formation supplémentaire en soins visuels. L'offre d'une formation ou d'un stage sur la santé oculaire et la collaboration infirmières-optométristes s'avère intéressant pour les étudiant(e)s en sciences infirmière et en optométrie durant leur parcours académique.

MAÏLIE FORTIN; AMÉLIE SPÉRANO¹; *Julie-Andrée Marinier*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

21

QUESTIONNAIRE AUPRÈS DES OPTOMÉTRISTES DU QUÉBEC SUR LES BARRIÈRES ET LES FACILITATEURS À LA PRATIQUE DE LA BASSE VISION EN CLINIQUE PRIVÉE D'OPTOMÉTRIE

Objectif : Identifier les barrières, les facilitateurs et les améliorations perçus par les optométristes québécois face à la pratique de la basse vision en clinique privée.

Méthode : Les optométristes recrutés ont répondu à un questionnaire, visant à ordonner par rang d'importance (rang 1 étant le plus important) onze barrières, six facilitateurs et quatre améliorations à la pratique de la basse vision en clinique privée. Des tests de Student ont évalué les réponses aux obstacles, aux facilitateurs et aux améliorations selon le nombre d'années de pratique et selon la complétion d'une résidence en basse vision.

Résultats : 81 optométristes ont complété le questionnaire. Ceux qui exercent depuis moins de 15 années (n=39) ont accordé une importance significativement plus importante ($p < 0,05$) à la barrière de la charge psychologique excessive par rapport à ceux qui ont 15 années de pratique ou plus (n=42). Les optométristes qui n'ont pas fait de résidence en basse vision (n=75) ont accordé une importance significativement plus importante ($p < 0,05$) au fait d'avoir accès à un réseau de professionnels comme amélioration versus ceux possédant une résidence (n=6).

Discussion : Les trois obstacles les plus significatifs incluent un déficit en équipement pour évaluer la basse vision, une insuffisance de diversité dans les aides optiques disponibles et une durée de consultation trop longue et/ou le manque de temps. Les trois facilitateurs les plus cruciaux comprennent une prise en charge par la RAMQ des aides optiques prescrites en clinique privée, une meilleure formation en basse vision, et un accès accru à l'équipement nécessaire pour effectuer l'évaluation de la basse vision. L'amélioration primordiale est l'accès à un réseau de professionnels spécialisés en basse vision. Ces constats orienteront les recommandations cliniques facilitant la pratique de la basse vision en clinique privée au Québec.

CÉLINE MARIE LEBOUTHILLIER¹; MAGALIE HOGUE¹; *Benoit Tousignant¹; Marie-Lou Garon¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

PROGRAMME MIEUX VOIR POUR RÉUSSIR : NIVEAU DE CONNAISSANCE ET D'ACCESSIBILITÉ DES PARENTS QUÉBÉCOIS

Objectif : «Mieux voir pour réussir» est une aide financière gouvernementale qui rembourse 300\$ sur l'achat de lunettes des enfants québécois, après un paiement fait par les parents. Nous visons à déterminer le niveau de connaissance du programme, les facteurs influençant sa connaissance et si la méthode de paiement est une barrière à son utilisation.

Méthode : Étude transversale auprès de parents d'enfants via un questionnaire en ligne. Les parents d'écoles primaires sélectionnées selon différents indices de défavorisation, via trois centres de services scolaires francophones, ont été approchés. Des statistiques descriptives et tests du chi-carré furent effectués.

Résultats : Quinze écoles ont participé à l'étude, pour 434 répondants (participation 24%). Le programme est connu par 53,0% (IC95% 44,2 - 63,8) des participants. Les parents connaissent plus le programme si leur enfant porte une correction optique ($X^2 = 64,0$, $df = 1$, $p < 0,001$), a déjà passé un examen oculovisuel ($X^2 = 27,8$, $df = 1$, $p < 0,001$), passe un examen à la fréquence recommandée ($X^2 = 23,6$, $df = 1$, $p < 0,001$) et a un parent sensible à la santé oculovisuelle ($X^2 = 5,4$, $df = 1$, $p < 0,020$). Pour 27,4% (IC95% 23,2 - 31,7) des répondants, le mode de paiement peut représenter une barrière ; particulièrement pour ceux avec revenus et niveau d'éducation les plus bas (41,9% ; $X^2 = 163,8$, $df = 4$, $p = 0,0001$ et 57,1% ; $X^2 = 18,4$, $df = 4$, $p = 0,0001$, respectivement).

Discussion : La moitié des répondants connaissent le programme ; une meilleure promotion pourrait viser les enfants n'ayant pas eu de soins optométriques. Plus d'un quart des parents, surtout les moins favorisés, trouvent la méthode de remboursement, après achat, problématique. Considérant que le programme vise l'aide à la réussite scolaire pour tous, un ajustement du mode de remboursement pourrait être bénéfique.

SARA CHEKAIBAN¹; ELIZABETH LAPOINTE¹; ADAM LITALIEN¹; Marie-Lou Garon¹; Benoit Tousignant¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

ÉVALUATION DE LA CONNAISSANCE DES FACTEURS DE RISQUE DE LA MYOPIE CHEZ LES PARENTS D'ENFANTS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE

Objectif : Évaluer la connaissance des parents des facteurs de risque myopiques pédiatriques (0-5 ans) en fonction de caractéristiques sociodémographiques et de myopie parentale.

Méthode : Étude transversale par questionnaire en ligne destiné aux parents d'enfants de 10 centres de la petite enfance de Montréal. Les variables et associations ont été analysées par ANOVAS à un facteur, coefficient de Spearman et tests du chi-carré.

Résultats : Au total, 137 parents ont complété le questionnaire (taux de participation = 11,3%). La connaissance des parents des facteurs de risques varie : temps d'écran (95,6% [IC95% 92,2-99,1]), historique familial (94,2% [IC95% 90,2-98,1]), ethnicité (26,3% [IC95% 18,8-33,7]) et temps extérieur (56,2% [IC95% 47,8-64,6]). Aucune association statistiquement significative n'a été démontrée entre les caractéristiques sociodémographiques et la connaissance des facteurs de risques ainsi qu'entre les facteurs sociodémographiques et le respect des normes liées au temps extérieur. L'accès facile à un parc est associé à un meilleur respect des normes de temps d'écran ($X^2= 4,00$, $df=1$, $p=0,045$). La connaissance des normes de temps d'écran est inversement associée avec le respect de ces normes ($X^2=11,5$, $df=1$, $p<0,001$) et positivement associée à la connaissance des normes de temps extérieur et le respect de ces normes ($X^2=4,50$, $df=1$, $p=0,034$).

Discussion : Les parents sont plus conscients de certains facteurs de risques par rapport à d'autres. En général, les parents sont peu au courant des recommandations exactes concernant le temps extérieur et d'écran chez les enfants. De plus, l'accès facilité à un parc est associé à une réduction du temps d'écran des enfants. Ces données peuvent servir à mieux orienter des campagnes de sensibilisation futures quant aux facteurs de risque de la myopie chez les jeunes enfants.

AMIR BEN-NASR¹; PHILIPPE CREASE¹; Pierre Forcier¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

24

CONNAISSANCE ET SANTÉ FINANCIÈRE CHEZ LES OPTOMÉTRISTES ET ÉTUDIANTS EN OPTOMÉTRIE DU QUÉBEC

Objectif : Le stress financier est l'une des causes importantes du syndrome d'épuisement professionnel et est fortement associé à un manque de connaissances financières. L'apprentissage de ces connaissances est peu ou pas présent dans les programmes universitaires de santé. Cette étude vise à déterminer le niveau de connaissances financières des optométristes et des étudiants en optométrie au Québec, déterminer si ces connaissances affectent leur santé financière et si les étudiants et optométristes pensent qu'un cours de finance devrait être intégré dans le programme d'optométrie.

Méthode : 138 optométristes et 59 étudiants en optométrie au Québec ont répondu au questionnaire sur leur niveau de connaissances financières, de santé financière et leur désir d'avoir un cours en finance dans le programme d'optométrie. Les tests de chi-carré et de régression linéaire sont utilisés pour observer l'impact des connaissances financières sur divers facteurs de santé financière (contrôle des dépenses, budget, investissements) et pour établir le désir des participants envers un cours en finance.

Résultats : Les optométristes ont des meilleures connaissances financières que les étudiants en optométrie ($P < 0,05$). Les connaissances financières ont un impact significatif au niveau du contrôle des dépenses, de la tolérance au risque en investissement, de la présence de fond d'urgence et de budget, sur l'investissement et la satisfaction de la santé financière ($P < 0,05$). 90% des étudiants et 90% des optométristes sont favorable à l'ajout d'un cours de finance au programme d'optométrie.

Discussion : À la suite de cette étude, il est possible d'affirmer que le niveau de connaissance financière affecte la santé financière. L'ajout d'un cours en finance pourrait augmenter le niveau de connaissance financière des étudiants en optométrie ainsi que des optométristes au Québec.

HARMAN WARRAICH; YANG DAN ZHAO¹; Yara Mohiar¹; Rémy Allard¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

25

QUEL TYPE DE MOUVEMENT PEUT ÊTRE RETENU EN MÉMOIRE ICONIQUE

Objectif : Deux systèmes traitent le mouvement : celui de bas niveau basé sur l'énergie constitué des cellules du cortex visuel détectant le mouvement, et celui de haut niveau basé sur le suivi attentionnel. La mémoire iconique a la capacité de conserver une empreinte visuelle d'un stimulus statique ou en mouvement. Le but est de déterminer quel type de stimulus peut être retenu par la mémoire iconique.

Méthode : Un point central de fixation et huit barres sont présentés sur un écran devant le participant. Ces barres identiques sont distribuées circulairement et uniformément autour du point central à 5 degrés d'excentricité. Elles apparaissent avec une orientation fixe et effectuent une rotation abruptement de 30 degrés dans une direction aléatoire (horaire ou anti-horaire). Un signal de fixation central apparaît (entre 300msec avant et après la rotation), pointant aléatoirement vers une des barres et le participant doit indiquer son sens de rotation. Trois types de stimulus sont utilisés : 1) une barre présentée continuellement 2) une barre disparaissant pour 100msec (« temporal gap ») au moment de la rotation pour ne pas être perçue par le système de bas niveau ; 3) une barre scintillant continuellement en apparaissant et disparaissant pour 100msec.

Résultats : Pour les trois stimuli, lorsque le signal apparaissait au moins 200msec avant la rotation, la performance était bonne (>90%). Lorsque le signal apparaissait après le moment de rotation, la performance se rapproche du niveau de chance de 50% (<67%). Lorsque le signal apparaissait 100msec avant la rotation, la performance était bonne pour le stimulus de simple rotation (91%), et faible pour les deux autres stimuli (<70%).

Discussion : La diminution plus tardive dans la performance pour le stimulus de simple rotation suggère que ce type de stimulus est retenu par la mémoire iconique, contrairement aux deux autres stimuli.

MARILYN AUDET; YOGANE PETIT; *Patrick Simard¹; Marie-Lou Garon¹; Rémy Marcotte-Collard¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

SONDAGE SUR L'UTILISATION DES ÉCRANS ET LEUR IMPACT MYOPIQUE EN ÂGE PRIMAIRE

Objectif : L'objectif de cette présente étude cherche à décrire l'utilisation des écrans chez les 5 à 12 ans au Québec en plus d'évaluer les facteurs qui influencent la présence de myopie.

Méthode : Les parents d'enfants de 5 à 12 ans ont répondu à un sondage comportant des questions axées sur l'utilisation des technologies et l'erreur de réfraction de leur enfant. Les participants ont été recrutés par les optométristes du Québec dans leur clinique. Les résultats ont été analysés via deux tests statistiques : le test du khi 2 et le test t.

Résultats : Il y a une différence statistiquement significative entre le temps d'utilisation des écrans chez les myopes et chez les non-myopes (jour : $p=0,01$ / soir : $p=0,017$ / fin de semaine : $p=0,016$). Plus de myopes que de non myopes passent plus de 6 heures par jour sur les écrans à l'école et la fin de semaine. Aussi, il y a plus de non-myope qui utilisent les écrans moins de 1 heure le soir. Il y a une différence significative entre les myopes et les non-myopes quant au lieu de résidence ($p=0,02$) : plus de non-myope habitent dans un petit centre de population et plus de myope habitent en grande ville. Le nombre d'heure passée à l'extérieur ($p=0,503$), l'accès à un parc ($p=0,262$) et l'accès à une cour extérieure ($p=0,849$) n'ont pas démontré de différence significative entre les myopes et les non-myopes. Enfin, il n'y a pas de différence significative pour l'âge de commencement de l'utilisation des écrans entre les deux groupes ($p=0,296$).

Discussion : Selon cette étude, les myopes de 5 à 12 ans passent plus de temps sur les écrans et habitent plus en ville tandis que les non-myopes passent moins de temps sur les écrans et habitent plus en région.

CINDY PHAM¹; CATHY TREMBLAY¹; *Nadia Marie Quesnel¹; Nicolas Tea¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

27

COMPARAISON DE LA QUALITÉ DE VIE ENTRE DES PATIENTS EMMÉTROPE, DES PORTEURS DE LUNETTES, DES PORTEURS DE LENTILLES CORNÉENNES ET DES PATIENTS AYANT SUBI UNE CHIRURGIE RÉFRACTIVE (LASIK OU PRK)

Objectif : Comparer, à l'aide du questionnaire validé NEI-RQL-42 (auto-administré), la qualité de vie et les restrictions lors d'activités quotidiennes de patients emmétropes et de myopes selon la méthode de correction utilisée.

Méthode : Les participants, âgés de 18 à 40 ans et répondant aux critères d'inclusion, ont été invités à compléter le questionnaire lors de leur examen visuel ou en ligne. Ils étaient répartis en 4 groupes : emmétropes, porteurs de lunettes, porteurs de lentilles cornéennes et ceux ayant subi une chirurgie réfractive (LASIK ou PRK) depuis plus de 1 an. Le recrutement a eu lieu dans diverses cliniques optométriques et une clinique de chirurgie réfractive situées au Québec. Les résultats ont été compilés selon différentes sous-catégories et convertis en un score à l'aide du manuel d'utilisation de l'échelle du questionnaire. Les méthodes statistiques employées ont été les tests : Anova à 1 facteur, Kruskal-Wallis et celui de Tukey.

Résultats : La moyenne des 13 scores des différentes sous-catégories a été effectuée pour comparer la qualité de vie globale entre les groupes. Les tests de Anova et de Kruskal-Wallis montrent une différence statistiquement significative. Ainsi, les deux tests sont comparables. Le test de Tukey montre qu'il y a une différence statistiquement significative entre les emmétropes et les myopes porteurs de lunettes. Les emmétropes rapportaient un pourcentage de qualité de vie supérieur aux porteurs de lunettes dans plusieurs des sous-catégories. Les myopes ayant eu une chirurgie réfractive était le groupe se rapprochant le plus des emmétropes en termes de qualité de vie.

Discussion : Les résultats montrent que la qualité de vie diffère selon la méthode de correction portée notamment entre les emmétropes et les myopes porteurs de lunettes au Québec. Ainsi, ces résultats permettent de mieux guider les patients vers la meilleure méthode de correction selon leurs besoins.

YARA MOHIAR¹; Rémy Allard¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

28

THE SPEED OF ATTENTION CAN BE INDEPENDENT OF SHIFTING DISTANCE

Objectif : Rapid shifts of attention between objects are needed when navigating in complex dynamic environments, such as a crowded train station. Our attention can shift involuntarily due to a sudden event occurring in our peripheral vision or we can voluntarily choose to shift our attention to a peripheral object. The current study compared how quickly involuntarily and voluntarily attention can shift to a cued location (pro-cue condition) and opposite to it (anti-cue condition).

Méthode : On each trial, eight gabors distributed evenly around a fixation point appeared simultaneously for 2 seconds. Each of the gabors randomly rotated clockwise or counterclockwise by 30 degrees after 1 second. Participants were asked to identify the motion direction of either the cued gabor (pro-cue condition) or a target positioned opposite to it (anti-cue condition). The type of cue was either a circle around one of the gabors (exogenous cue) or an arrow at fixation pointing to a gabor (endogenous cue). To measure the time required for attention to shift to the target location, a staircase procedure controlled how long the cue appeared before the motion occurred (i.e., cue onset asynchrony, COA).

Résultats : As expected, the COA was significantly shorter with a central cue than a peripheral cue in pro-cue conditions. The COA was significantly higher in the anti-cue relative to pro-cue conditions, but no significant discrepancy between cue types was observed in the anti-cue conditions. In the anti-cue conditions, although attention must have shifted over a larger distance with a peripheral cue (i.e., involuntarily to the peripheral cue location before going back to the opposite target), attention took the same amount of time to reach the target as with the central cue.

Discussion : This suggests that the time required to shift attention does not depend on the shifting distance, that is, attention can jump from one location to another.

BONHEUR NOELLA TWAHIRWA¹; MARK AGYENIM BOATENG¹; *Tosin O Ogedengbe^{1,2}; Chantal Kreidy¹; Nora Gürke³; Mina Eslahi¹; Fereshteh Khodayari¹; Joseph P Nemargut^{1,2}; Natalina Martiniello^{1,2}; Walter Wittch^{1,2}*

¹École d’optométrie, Université de Montréal; ²Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain; ³Veije Universiteit Amsterdam

FEASIBILITY OF TELEREHABILITATION TO ADDRESS THE ORIENTATION AND MOBILITY NEEDS OF PROSPECTIVE AND CURRENT GUIDE DOG USERS

Objectif : With 2.2 billion people globally experiencing visual impairment, the demand for rehabilitation services surpasses available resources, especially in remote areas. Telerehabilitation, though successful in various medical fields, remains unexplored in visual rehabilitation services, specifically for the orientation and mobility (O&M) training of guide dog users. This study assesses the feasibility of telerehabilitation by identifying ideal client characteristics and services to enhance training and support for guide dog users.

Méthode : A phenomenological approach was used to explore guide dog users’ perspectives on the feasibility of telerehabilitation. Fifty-one North American guide dog users interested in follow-up to the initial online survey were invited for focus groups and interviews. Data were collected and transcribed using the recording and close caption feature respectively of a secure Zoom platform, then a thematic analysis was conducted.

Résultats : On the one hand, preliminary results indicate that telerehabilitation is feasible for some guide dog orientation and mobility services. These include seeking support for quick services and troubleshooting. In addition, one participant expressed that “It will be a huge advantage” in terms of cost and time. On the other hand, some participants expressed concerns about unexpected technological failure, safety in busy environments due to divided attention, and limited observation of guide dogs’ behaviours, which is crucial for telerehabilitation.

Discussion : Despite telerehabilitation being influenced by environment and technology, if offered in combination with traditional in-person services, it can reduce waiting time and cost, and may improve access to services in remote areas and during service interruptions, such as during a pandemic.

JOSHUA SIMMONDS; *Walter Wittich*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

30

ADAPTING TO CHANGE: COPING EXPERIENCES WITH THE VISION REHABILITATION PROCESS

Objectif : Over 440 million people in the world have a visual impairment, a concern given age related vision loss is the leading cause of vision impairment and a global population that is getting older. Vision impairment is often associated with social stigma, functional difficulties, and psychological problems. Vision rehabilitation is a multidisciplinary healthcare team who help make the best use of residual vision by offering mobility training, adaptive technologies, and psychosocial support with the overall goal of establishing independence and community engagement. Despite advances in these areas, vision rehabilitation continues to experience low participation and high dropout rates. While coping with vision loss is well documented, little is known about coping when receiving vision rehabilitation. Coping refers to a psychological approach used to manage, reduce, or tolerate stressors. Consequently, my research question examines: How do individuals cope in response to receiving vision rehabilitation over time?

Méthode : The thesis will examine Information from 3 studies using qualitative triangulation. Study 1 is a scoping review of the literature to determine the current state of knowledge about coping in response to vision rehabilitation. Study 2 will conduct focus groups of current clients examining their previous coping experience receiving vision rehabilitation. Study 3 will follow the coping process of newly referred individuals by conducting semi-structured interviews of clients and their vision rehabilitation specialist over a 12-month period.

Résultats : The study will provide a more complete picture of the vision rehabilitation experience, coping themes and reasons for service abandonment leading to the formulation of monitoring techniques that increase retention and engagement.

SAMUEL PARE¹; *Ron Kupers*¹; *Maurice Ptito*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

31

PREUVE D'UNE CONNEXION MONOSYNAPTIQUE ENTRE A1 ET V1 DANS LE CERVEAU HUMAIN, RENFORCÉE PAR LA CÉCITÉ CONGÉNITALE

Objectif : Comprendre les voies complexes sous-jacentes à la plasticité intermodale est fondamental pour démêler l'adaptabilité du cerveau à la privation sensorielle.

Méthode : Ici, nous avons étudié la dynamique spatiotemporelle des réponses cérébrales aux indices auditifs monauraux, ainsi que les mesures de connectivité fonctionnelle dirigée, chez des individus aveugles congénitaux (CB pour congenital blind) et des contrôles voyants (SC pour sighted controls) en utilisant la magnétoencéphalographie (MEG).

Résultats : Notre analyse a révélé un motif d'activation séquentiel distinct commençant par le thalamus entre 10-20 ms, suivi par une activité dans le cortex auditif (A1) dès 35 ms et aboutissant dans le cortex visuel précoce (V1) 10 à 15 ms plus tard (45-50 ms après l'indice auditif). Considérant que la transmission monosynaptique d'informations d'une zone corticale à une autre se produit typiquement dans un laps de temps d'environ 10 à 15 ms, cette séquence d'événements qui s'est produite dans les deux groupes suggère fortement que les entrées auditives atteignent le cortex visuel via une connexion monosynaptique de A1 à V1, présente indépendamment de l'expérience visuelle. De plus, la réponse de V1 aux indices auditifs ainsi que la connectivité dirigée en bande alpha de A1 à V1 étaient bien supérieures chez les individus CB.

Discussion : Nos découvertes révèlent qu'il existe une voie monosynaptique de A1 à V1 qui module les interactions auditives-visuelles dans la plasticité intermodale dans le cerveau humain et que cette voie est renforcée par la perte de la vision à la naissance.

Samir Touma^{1,2,3}; Tracy Aoun⁴; Fares Antaki^{1,2,3}; **AMANDA AOUN⁵**; Daniel Milad^{1,2,3}; Katie Luneau^{1,2}; Renaud Duval^{1,3}

¹Département d'ophtalmologie, Université de Montréal; ²Département d'ophtalmologie, Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM); ³Centre Universitaire d'Ophtalmologie (CUO), Hôpital Maisonneuve-Rosemont; ⁴Faculté de médecine de l'Université de Montréal; ⁵École d'optométrie, Université de Montréal

IDENTIFICATION DU PSEUDOPAPILLOÈME UTILISANT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE PROFOND SANS CODE

Objectif : Cette étude a évalué la performance du modèle d'apprentissage automatique (AutoML) dans la distinction et la classification du papilloedème, du pseudopapilloedème et des nerfs optiques normaux à partir d'images de fond d'œil.

Méthode : Un résident en ophtalmologie sans connaissance en programmation a conçu un modèle d'apprentissage profond (DL) dans Google Cloud AutoML pour la classification de 1368 images. Un ensemble de données publiques du département d'ophtalmologie de l'hôpital Kim's Eye en Corée du Sud a été utilisé pour l'entraînement, la validation et le test du modèle. Une validation externe a été effectuée sur 30 images provenant de diverses sources en ligne.

Résultats : Le modèle AutoML a démontré d'excellentes performances de discrimination, avec des performances similaires à celles de modèles DL conçus par des experts. Le modèle multiclasse avait une aire sous la courbe précision-sensibilité de 0,981. À un seuil de confiance de 0,5, les performances globales étaient les suivantes : précision (97,8 %), sensibilité (97,8 %), spécificité (98,9 %) et exactitude (99,0 %). Pour chaque sous-groupe, la précision variait de 93,5 à 100 %, la sensibilité de 96,6 à 100 %, la spécificité de 98,3 à 100 % et l'exactitude de 97,8 à 100 %. Le pseudopapilloedème était le sous-groupe le mieux prédit (avec une exactitude de 100,0 %).

Discussion : En conclusion, un modèle d'apprentissage automatique développé sans ligne de code par un résident en ophtalmologie a pu identifier et classer avec précision le papilloedème à travers des images de pseudopapilloedèmes et de nerfs optiques normaux avec une exactitude comparable à celle des modèles développés par des spécialistes en programmation.

JESSICA RATHWELL; *Natalina Martiniello*¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

33

EXPLORING THE INFLUENCE OF SINGLE VS. MULTI-LINE BRAILLE DISPLAYS ON BRAILLE READING PERFORMANCE: A PROTOCOL

Objectif : Braille is a tactile reading system that provides individuals who are blind with literacy equivalent to print. Braille displays are devices that connect to computers and smartphones and display visual content on the screen in braille through pins that rise and fall. Traditionally, these devices are only able to display one line of text at a time but through the advancement of technology, several multi-line displays are in development. Previous research has compared reading performance on single line braille displays and on paper, but no prior studies have explored differences in reading performance across single and multi-line braille devices. This study will explore the influence of reading medium (single versus multi-line display) on braille reading performance (speed and comprehension) across linear and non-linear reading tasks.

Méthode : A sample size of $n = 20$ will be obtained, given that this study is exploratory in nature. To take part, participants should be at least eighteen years of age; self-identify as blind or low vision; be able to communicate in English or French; and have experience reading uncontracted or contracted braille for traditional reading tasks (literary texts and tables). Following informed consent, a verbal demographic questionnaire will be administered to obtain background information including age, braille history and technology competency. Participants will be presented with four randomized passages from the International Reading Speed Test and will read two silently and two orally on both a single and multi-line display. For the non-linear task, participants will read a table (with an equal number of columns and rows) on both a single and multi-line display. Data about reading speed and comprehension will be collected. Descriptive statistics and within-subject analyses will be performed.

Discussion : Findings will provide guidance to vision rehabilitation professionals in selecting the best braille device to meet specific client needs.

SAMIRA SATTARPANAH KARGANROUDI¹; *Yassin Amaniss¹; Mohamed Rayane Samet¹; Jean-Marie Hanssens¹*

¹École d'optométrie, Université de Montréal

A COMPARATIVE ANALYSIS OF STANDARD GRADING SCALES IN ANTERIOR SEGMENT ASSESSMENT USING SEMI-AUTOMATED AND CONVENTIONAL SLIT LAMP MODALITIES

Objectif : The research aims to compare the semi-automated slit lamp featuring sophisticated 3D ocular imaging technology, asynchronous delegation against the conventional slit lamp in the anterior segment of the eye.

Méthode : A randomized, prospective, and repeated-measures experimental design was implemented to compare two slit lamp modalities (conventional and semi-automated) for anterior segment assessment. 95 participants (aged 48 - 87), were recruited from an ophthalmology clinic, 43% pre-operative (phakic) and 57% short-term post-operative (pseudo-phakic) patients. The semi-automated system employed advanced smartphone cameras synchronized through Bluetooth, capturing high-resolution images and short videos during examinations, reviewed remotely by eye care professionals using an online platform. Statistical analysis included the standardized 14 Likert-type grading scales, and the Intra-class correlation coefficient (ICC) including lids, conjunctiva, cornea, anterior chamber, and lens.

Résultats : The study reveals mean absolute differences in Likert scale scores ranging from 0.12 to 0.59. Only 6 of the 25 gradation scores showed a difference slightly above the clinical tolerance of 0.5 including limbal redness, corneal staining extent and cortical cataract. Intra-Class Correlation analysis revealed that 12% of the grading score had great correlations ($ICC > 0.9$), 68% were good ($0.75 > ICC > 0.9$), 20% moderate and none had a low correlation ($ICC < 0.5$), suggesting high reliability between the two modalities. A high correlation was found in assessments of bulbar redness, corneal opacity, and posterior-subcapsular cataracts, while a moderate one was found in iridocorneal angles, eyelid roughness, and conjunctival staining.

Discussion : Our results showed that semi-automated slit lamp grading scores are well correlated to the conventional scores and that differences remain close to or below accepted clinical tolerances. Semi-automated slit lamps could represent an interesting alternative to conventional slit lamp examination by an eye care professional.

ATUL JAISWAL¹; Shirley Dumassais¹; Ricard Lopez²; Sonja van de Molengraft³; Renu Minhas⁴; Mirko Baur⁵; Serge Maynard⁶; Genevieve Lizé⁷; Mahadeo Sukhai⁸; Sherry Grabowski⁹; Daniela Anze²; Jennifer Robbins¹⁰; Meredith Prain¹¹; Sarah Granberg¹²; Walter Wittich¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal; ²European Deafblindness Network; ³Royal Kentalis; ⁴DeafBlind Ontario Services; ⁵Deafblind International; ⁶Centre de réadaptation Lethbridge-Layton Mackay du CIUSSS du Centre-Ouest-de l'Île-de-Montréal; ⁷Institut Nazareth et Louis-Braille du CISSS de la Montérégie-Centre; ⁸Canadian National Institute for the Blind; ⁹CNIB Deafblind Community Services; ¹⁰Canadian Helen Keller Centre; ¹¹Able Australia; ¹²Orebro University

EXPERIENCES OF USING STANDARDIZED MEASURES WITH INDIVIDUALS WITH DEAFBLINDNESS FOR THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY, AND HEALTH CORE SETS FOR DEAFBLINDNESS

Objectif : Approximately 2% of the world's population experiences combined hearing and vision impairment, known as deafblindness. The World Health Organization (WHO) International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) Core Sets aim to enhance clinical practice, research, and service delivery. However, there are currently no ICF Core Sets specifically tailored for deafblindness. Following a phase-wise approach for the development of ICF Core sets for deafblindness, our research team finished three phases and has recently completed the last fourth phase (multi-centre empirical study).

Méthode : In phase 4, empirical data were collected between November 2023 and March 2024 from 20 individuals with deafblindness hailing from 12 different countries, representing all six WHO regions. Utilizing four standardized tools—the Centre for Epidemiological Studies Depression Scale, the Lawton Browdy Instrumental Activities of Daily Living Scale, the Mini-Mental State Exam, and the ICF checklist—interviews were conducted to explore key aspects of functioning and related contextual factors. Using the Phase 4 data, this paper presents the researchers' experiences in employing standardized measures with them living with congenital or acquired deafblindness.

Résultats : Participants highlighted that certain questions in the measures were not applicable to deafblindness or to their specific geographical context. For instance, questions related to use of assistive technology were irrelevant to some participants from Africa due to limited resources. While providing study materials in accessible formats facilitated the participation of individuals with deafblindness, administering some questions from the MMSE which were vision dependent proved challenging.

Discussion : Drawing upon the insights gained from conducting phase 4, this presentation offers a comprehensive understanding of the challenges encountered and potential strategies to address them. Given the diversity within the deafblind population, further research is necessary to assess the feasibility of employing standardized measures for individuals with deafblindness worldwide.

KAFLE KOPILA¹; WANG MIN¹; Joseph P Nemargut^{1,2}

¹École d'optométrie, Université de Montréal; ²Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain

36

HOW CAN ROBOTS HELP PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENT TO SHOP?

Objectif : Individuals with visual impairments experience challenges in several everyday tasks, such as shopping, because they are often unable to read product labels, negotiate physical obstacles in the store, amongst other challenges. Although some people with visual impairments (PVI) shop online, most websites are still quite inaccessible to them. This study focuses on understanding the specific needs and preferences of individuals with visual impairments regarding assistive shopping robots to incorporate their insights into the robot design process.

Méthode : Two focus groups of five people each living in Canada with visual impairments (low vision and blind) were conducted in February 2024. Data were collected and transcribed using the Zoom platform, then a thematic analysis was conducted. Questions related to functionality, robot autonomy, method of interaction, safety features, and appearance. The themes were ranked according to their level of importance in each of these categories.

Résultats : Preliminary analysis indicates that the accessibility features and privacy of their data was more important to them than the appearance of the robot. The cost of the robot and operational training were also mentioned.

Discussion : Assistive shopping robots were considered beneficial to the members of the focus group, but a focus should be on making this more accessible for them to use. The insights revealed from the focus groups provide valuable information to our collaborators at McGill university to create an assistive shopping robot that is more inclusive and takes into consideration the needs of people living with visual impairments.

ISMAËL BACHAND¹; LAURENCE GUILLETTE¹; *Jean-François Bouchard¹*
¹École d'optométrie, Université de Montréal

37

LA RELATION ENTRE L'ABSENCE DU RÉCEPTEUR GPR55 ET LE DÉCLIN DES FONCTIONS RÉTINIENNES SELON LE SEXE

Objectif : Près de la moitié des 2 millions de consommateurs de dérivés de cannabis pour des raisons médicales au Canada choisissent des produits avec un haut taux ou seulement du cannabidiol (CBD). Le CBD a une haute affinité pour le récepteur GPR55 agissant sur celui-ci comme antagoniste. Ce dernier est un récepteur cannabinoïde non classique impliqué dans le guidage des cellules ganglionnaires rétiniennes pendant le développement et dans la maturation de l'acuité visuelle. L'objectif de cette étude était d'investiguer si la suppression du gène Gpr55 affecte également le vieillissement des fonctions rétiniennes.

Méthode : Les fonctions rétiniennes de souris avec le gène Gpr55 délété génétiquement (Gpr55^{-/-}) ont été évaluées en comparaison avec des souris de souche sauvage (Gpr55^{+/+}) chez des animaux adultes de 4 mois d'âge en moyenne et d'animaux adultes âgés d'environ 1 an. L'électrorétinographie (ERG) scotopique et photopique à champ complet a été utilisée pour évaluer l'évolution de la baisse de fonction des cellules rétiniennes avec l'âge selon la présence du récepteur GPR55 et le sexe des souris.

Résultats : Les enregistrements obtenus chez des souris Gpr55^{-/-} adultes révèlent une diminution de l'amplitude et un retardement de la latence de plusieurs composantes de l'ERG scotopique et photopique. Ces défauts dans la réponse à la lumière deviennent plus importants chez les souris Gpr55^{-/-} vers l'âge de 12 mois avec une accentuation et une apparition de nouvelles différences significatives. Les femelles sont affectées plus prématurément et de façon plus importante par l'absence de GPR55.

Discussion : Ces résultats mettent en évidence le rôle de GPR55 dans le maintien d'une bonne vision. Cette étude souligne également l'influence complexe des récepteurs cannabinoïdes sur la vision et amène à se questionner sur l'innocuité de la consommation du CBD sur la préservation d'une bonne santé oculaire.

CATHERINE ALBERT^{1,2}; *Bruno Oliveira*³; *Jean-François Bouchard*²; *Matthieu Vanni*²

¹Département de neurosciences, Faculté de médecine, Université de Montréal;

²École d'optométrie, Université de Montréal; ³LabeoTech, Montréal

DÉVELOPPER UN MODÈLE PRÉCLINIQUE POUR EXPLORER LA CÉCITÉ CORTICALE

Objectif : Une réorganisation fonctionnelle spontanée, mais limitée survient généralement après un accident vasculaire cérébral ischémique (AVCi). Majoritairement étudiée dans le cortex moteur, elle implique des modifications de la connectivité et des propriétés des aires avoisinantes. Trouverions-nous les mêmes mécanismes dans le cortex visuel? Les déficits visuels reliés aux AVCi, par exemple la cécité corticale, sont relativement courants.

Méthode : À l'aide de l'imagerie calcique, le but de ce projet est de développer un modèle préclinique de cécité corticale pour étudier la plasticité longitudinale dans le cortex visuel.

Résultats : L'implantation d'une fenêtre corticale chez des souris transgéniques jrGECO a permis l'enregistrement des variations de fluorescence associées à l'activité calcique neuronale. Pendant 3 semaines d'acquisitions de base, l'activité calcique spontanée des aires visuelles et rétrosplénales était forte. Lors de stimulations visuelles, la réponse évoquée augmentait graduellement en fonction du niveau de contraste. Une semaine après l'induction d'un AVCi par photothrombose dans le cortex visuel droit (V1d), une perte de la corrélation, de l'activité calcique et de la réponse évoquée ont été observées. Un regain de l'activité calcique et de la réponse au contraste se sont manifestées après quatre semaines de récupération.

Discussion : Ce modèle préclinique va permettre d'étudier les mécanismes de plasticité de façon longitudinale au sein du cortex visuel de souris. Étant le premier modèle murin de cécité corticale, son exploitation améliorera les connaissances et bénéficiera éventuellement les soins prodigués aux patients par les professionnels de la vision.

LORAIN GRESSEAU¹; Yousra Er-Reguyeg¹; Isabelle Lahaie¹; Sylvain Chemtob¹; Michel Desjarlais¹

¹Centre de recherche de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont

39

L'INFLAMMATION SOUS-JACENTE ASSOCIÉ A LA DMLA ET LA RIO SUPPRIME L'EXPRESSION DU RÉCEPTEUR ANGIOGÉNIQUE ADGFR5 : IMPLICATION POTENTIEL DANS LA DÉGÉNÉRESCENCE VASCULAIRE RÉTINIENNE

Objectif : La dégénérescence vasculaire rétinienne est un processus clef dans les rétinopathies ischémiques tel que la dégénérescence maculaire reliée à l'âge (DMLA) et la rétinopathie induite à l'oxygène (RIO). Comme le récepteur d'adhésion ADGFR5 a récemment été démontré pour être un régulateur angiogénique, l'objectif de l'étude comporte; 1) de déterminer l'expression du récepteur ADGRF5 dans les différentes conditions inflammatoires observé la RIO et la DMLA, et 2) d'étudier l'impact de la suppression dans les cellules endothéliales progénitrices (EPCs) sur signalisation cellulaire angiogénique et leur capacité de migration et prolifération.

Méthode : *In vivo* : l'expression de ADGFR5 a été mesuré en condition inflammatoire par PCR dans des rétines de rat OIR vs CTL, et dans des souris CTL vs DMLA (modèle iodate de sodium). *In vitro* : un traitement en hyperoxie et LPS a été utilisé afin d'engendrer l'inflammation dans les EPCs. Pour étudier l'impact de ADGRF5 sur la migration et la prolifération des EPCs, ADGFR5 a été supprimé par un siRNA.

Résultats : Les résultats démontrent une diminution de l'expression de l'ADGRF5 et de ces ligands dans les EPCs soumissent en hyperoxie et LPS et *in vivo* dans les rétines de souris DMLA et RIO. La suppression de ADGFR5 par siRNA *in vitro*, dans les EPCs, cause une diminution de leur capacité de prolifération et de migration. Au niveau moléculaire, une diminution de VEGF et PDGF, deux facteurs angiogéniques clefs est aussi observé.

Discussion : En conclusion, l'inflammation associé a la DMLA et RIO diminue l'expression de l'ADGRF5 dans la rétine et les EPCs causant une défaillance de leur activité de migration et prolifération. Par conséquent, la diminution de l'ADGFR5 pourrait potentiellement être impliqué dans la dégénérescence vasculaire rétinienne lié à la DMLA et la RIO.

PENELOPE ABRAM^{1,2}; *Rabah Dabouz*²; *Sylvain Chemtob*^{1,2}

¹Département de pharmacologie et physiologie, Université de Montréal;

²Département d'ophtalmologie, Centre de Recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont

LA STABILISATION DES MASTOCYTES PROTÈGE LES PHOTORÉCEPTEURS DANS UN MODÈLE DE DÉGÉNÉRESCENCE RÉTINIENNE INDUITE PAR UN STRESS OXYDATIF

Objectif : Age-related macular degeneration (AMD) is a leading cause of blindness in the elderly worldwide. Dry AMD is characterized by retinal pigment epithelium (RPE) degeneration, subretinal inflammation and photoreceptor cell death. Interestingly, accumulation of mast cells was reported at areas of RPE atrophy in patients with geographic atrophy, the advanced stage of dry AMD. However, the role of mast cells in the pathogenesis of geographic atrophy is unclear.

We investigate the implication of mast cells in RPE degeneration and photoreceptor death in an oxidative stress-induced mouse model of AMD.

Méthode : Oxidative stress was induced by sodium iodate administration. Wild type (WT) mice and mast cell-deficient mice (Kitwsh/wsh) were treated with a mast cell stabilizer, ketotifen fumarate (KF), or vehicle. RPE damage was visualized by phalloidin staining. Mononuclear phagocyte (MP) infiltration was evaluated by Iba1 immunofluorescence. Photoreceptor cell death was assessed by TUNEL assay. Retinal function was evaluated by electroretinography.

Résultats : Sodium iodate administration caused structural disorganization of the RPE and massive recruitment of MPs in the subretinal space associated with photoreceptor death. Importantly, retinal damage was associated with mast cell degranulation. KF reduced the area of RPE atrophy on WT mice but not on Kitwsh/wsh. Kitwsh/wsh and KF-treated mice had less recruitment and activation of MPs in the subretinal space, and less photoreceptor death.

Discussion : These results show that targeting mast cells confers a protective effect on RPE and photoreceptors in a mouse model of retinal degeneration.

GUILLAUME BELLEMARE¹; *Catarina Micaelo Fernandes*¹; *Nicolas Lapointe*²; *Tomy Aumont*²; *Roberta Palmour*³; *Maurice Ptito*¹; *Sergio Crespo-Garcia*¹; *Jean-François Bouchard*¹

¹École d'optométrie de l'Université de Montréal; ²Zilia; ³Université McGill

LES IMPACTS DE L'EXPOSITION PRÉNATALE À L'ALCOOL SUR LA RÉTINE CHEZ LE SINGE VERVET

Objectif : L'exposition prénatale à l'alcool constitue la première cause non-héréditaire de déficit cognitif en Amérique du Nord. Cette condition altère le développement du système nerveux et cause des dommages permanents. Le système visuel n'y fait d'ailleurs pas exception. Hypoplasie du nerf optique, tortuosité accrue des vaisseaux de la rétine, gliose, réponses altérées des photorécepteurs et autres sont parmi les déficits observés après la naissance en ce qui concerne la vision.

Méthode : Nous avons utilisé un échantillon de 58 singes vervets de la Behavioral Science Foundation (St-Kitts) dont 25 exposés à l'alcool pendant le dernier droit de la période de gestation sous consommation volontaire pendant 4 heures par jour, 4 jours par semaine. La réponse des photorécepteurs en électrorétinographie (ERG), ainsi que la saturation en oxygène (StO₂) de la rétine étaient ensuite mesurées dans chacune des groupes de la progéniture. L'ERG était mesuré à l'aide du RETevetTM, un appareil d'ERG portable, alors que la StO₂ était mesurée par une caméra ophtalmoscopique hyperspectrale projetant de la lumière blanche (Zilia) et mesurant l'oxygénation à partir des spectres d'absorption de l'oxyhémoglobine et de la désoxyhémoglobine.

Résultats : De nombreuses altérations de la réponse fonctionnelles des cellules rétiniennes ont été observées en ERG chez les jeunes chez les plus âgés respectivement. Des corrélations significatives selon la dose d'alcool consommée par la mère sont aussi observables en ERG et au niveau de la saturation en oxygène.

Discussion : L'exposition à l'alcool pendant la grossesse a des répercussions sur la rétine de la progéniture, affectant la réponse fonctionnelle de différents types cellulaires et l'oxygénation rétinienne. D'autres études longitudinales seront cependant nécessaires pour différencier les variables du sexe et de l'âge, mais cette étude démontre qu'une consommation limitée au dernier droit de la grossesse est suffisante pour altérer le développement du système visuel de la progéniture de façon permanente.

PASCALE PARENT¹; *Lucile Lacomme*¹; *Aurélie Stil*; *Jean-François Bouchard*¹
¹École d'optométrie, Université de Montréal

42

IMPLICATIONS DES RÉCEPTEURS CANNABINOÏDES ET DU CBD DANS LE DÉVELOPPEMENT ET LA FONCTION SYNAPTIQUE

Objectif : Le développement des circuits neuronaux et la croissance des neurites sont fortement influencés par la présence de molécules endogènes et exogènes, dont plusieurs cannabinoïdes. Le récepteur couplé aux protéines G 55 (GPR55) fait partie du système endocannabinoïde élargi et a été associé à de nombreuses fonctions liées au développement, à la prolifération, à la différenciation ou à la migration cellulaire, des fonctions souvent complémentaires à la synaptogenèse. GPR55 représente une cible intéressante à étudier dans le contexte de la synaptogenèse puisqu'il possède une affinité élevée pour certains lipides endogènes et phytocannabinoïdes, dont le cannabidiol (CBD).

Les objectifs de l'étude sont d'élucider l'implication du CBD et de récepteurs du système endocannabinoïde, dont GPR55, dans le développement synaptique et la formation du système visuel et neuronal.

Méthode : Des traitements de CBD ont permis d'observer les effets sur des cultures primaires de neurones corticaux de souris. L'immunocytochimie a permis de quantifier les effets morphologiques de ces traitements grâce à des analyses automatisées basées sur l'intensité du signal de fluorescence relevant différents paramètres représentatifs de la synaptogenèse.

Résultats : Le CBD à une dose de 600nm cause des effets sur différent paramètres synaptiques. Le nombre et l'aire de contacts synaptiques, l'aire des neurites et du soma des neurones et le ratio du nombre de contacts sur l'aire des neurones ont été analysés. Nous émettons également l'hypothèse qu'au niveau fonctionnel, le CBD aura des effets sur l'activité neuronale, ce qui sera déterminé dans le futur par des techniques d'imagerie fonctionnelle et de l'électrophysiologie (patch clamp).

Discussion : La compréhension des mécanismes et des effets fonctionnels du CBD et des récepteurs endocannabinoïdes dans la synaptogenèse permettent d'évaluer les enjeux associés à la consommation de cannabinoïdes lors du développement du système visuel et nerveux et dans l'apprentissage et la mémoire.

ANDREW BOURQUE¹; Gael Cagnone²; José Carlos Rivera^{2,3}; Tapan Agnihotri²; Charlotte Betus²; Sylvain Chemtob^{2,3}; Jean-Sebastien Joyal^{2,3}; Jean-François Bouchard¹

¹Département de Neurosciences, Université de Montréal; ²CHU Sainte-Justine Research Center, Université de Montréal; ³Department of Ophthalmology, Université de Montréal

TARGETING IL-1 β /IL-1RAP SIGNALING THAT CONTROLS MICROGLIA/MACROGLIA INTERACTION IMPROVES PHYSIOLOGICAL VASCULARIZATION AND VISION IN PROLIFERATIVE RETINOPATHY

Objectif : In ischemic retinopathies (IRs), metabolic insults lead to the initial loss of healthy blood vessels resulting in retinal ischemia. In response, excessive and misguided pathologic neovascular tufts form, leading to retinal detachment and vision loss. Several pro-angiogenic and pro-inflammatory signals contribute to pathological angiogenesis; however, their mechanisms of action remain unclear. Current gold-standard treatments lack pathological neovascular specificity and do not address the pro-inflammatory threat. Here, we propose to identify novel disease-specific pharmacological pathways to accurately address both angiogenesis and pathological inflammation in IRs.

Méthode : To unbiasedly identify new drug targets for IRs, we opted for a data-driven approach using single-cell RNA-sequencing (scRNAseq) in oxygen-induced retinopathy (OIR), a mouse model mimicking IRs. Unsupervised machine learning processes using both graph-based and random forest algorithms were performed, followed by cell-to-cell communication (CCC) analysis on retinal samples. OIR mice were injected with an allosteric IL-1 receptor antagonist (rytvela) to suppress inflammation, and retinal function was assessed by electroretinogram (ERG).

Résultats : scRNAseq of the OIR retina uncovered the emergence of a unique subtype of activated Müller glia cells (aMGs), showing a strong hypoxic gene signature and excessive VEGFA expression. CCC analysis identified a pro-inflammatory signaling pathway involving IL-1 β from microglia and IL-1 receptor accessory protein (IL-1RAP) specifically in activated Müller glia cells. This ligand-receptor interaction was one of the most potent and cell-specific effectors associated with aMGs in ischemia. In addition, downstream target analysis identified VEGFA as a potentially responsive gene to IL-1 β /IL-1RAP signaling. Further scRNAseq analysis of rytvela-treated OIR retina showed decreased pro-inflammatory IL-1 β /IL-1RAP signaling and a drastic reduction in aMGs. Ultimately, rytvela treatment normalized VEGFA expression in OIR retina, decreased the presence of pathological vessels and improved retinal function.

Discussion : In this work, a new disease-specific pathway targeting Müller glia activation was transcriptionally identified for treating ischemic retinopathy.

CHARLOTTE BETUS¹; José Carlos Rivera^{3,6}; Candace Yang²; Gael Cagnone³; Emilie Hecke³; Tapan Agnihotri²; Nahid Tamanna¹; Anli Ren^{2,7}; Grant Mitchell⁵; Jean-Sébastien Joyal^{1,2,3,5,6}

¹Département de pharmacologie et physiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal; ²Département de pharmacologie et thérapeutiques, Université de McGill, Montréal; ³Centre de recherche du CHU Sainte Justine, Montréal; ⁴Faculté de médecine, McGill University; ⁵Département de pédiatrie, CHU Sainte Justine, Université de Montréal; ⁶Département d'ophtalmologie, Université de Montréal

NEUROPROTECTIVE ROLE OF ENDOTHELIUM-DERIVED KETONE BODIES IN PROLIFERATIVE RETINOPATHIES

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 hypervascularization in PR secretes neuroprotective and epigenetic signals essential for ischemic neuron survival, with locally derived ketone bodies (KB) from fatty acid oxidation in pathological neovessels (tufts) offering neuroprotection in the ischemic retina.

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}) and hepatocytes (Alb-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. H3K9 acetylation expression in P17 OIR retinas was measured via Western blot for epigenetic signals.

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, and increased H3K9 acetylation was observed in OIR retinas.

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

LAMYAE IKAN¹; Nelson Cortes¹; Hugo Ladret²; Laurent Perrinet²; Christian Casanova¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal; ²Université Aix Marseille

45

DIVERSE NEURONAL RESPONSES TO VISUAL PRECISION IN CAT CORTICAL AREA 21A: UNRAVELING THE COMPLEXITY OF ORIENTATION PROCESSING

Objectif : Our research delves into the intricate relationship between visual stimuli precision and orientation processing in higher cortical areas, with a specific focus on cortical area 21a in cats, often regarded as the equivalent of primate area V4 within the hierarchical organization of visual processing.

Méthode : Utilizing 'MotionClouds' (MC) as pseudo-natural stimuli, we aimed to elucidate the effects of orientation precision on neuronal responses in cats, where MC precision is dictated by four parameters: orientation, spatial frequency (SF), $B\theta$, and Bsf.

Résultats : The study involved the analysis of responses from 411 neurons in cortical area 21a, seeking discernible patterns in orientation precision processing. Our findings unveiled a diverse range of neuronal responses. Notably, 56% of neurons exhibited peak discharge at the highest precision levels, indicating a predilection for finely-tuned stimuli. In contrast, 33% displayed maximum discharge at lower precision levels. Further exploration within the high-precision group revealed nuanced responses: 39% exhibited high sensitivity to the highest precision, 16% demonstrated a gradual decrease in activation with reduced precision, and 44% displayed increased firing rates at two precision levels. The lower precision group also demonstrated variability, with 60% of neurons exhibiting peak activation at sub-maximal precision, while 40% showed increased activation towards lower precision.

Discussion : These results underscore a broad spectrum of precision response profiles in higher cortical visual areas, emphasizing the complexity and variability in neuronal responses to visual precision. Additionally, our findings suggest a pivotal role for the cortical ventral stream in precision processing. However, the question of how the cortex utilizes this precision information to influence visual perception remains open, presenting avenues for future research. In summary, our study contributes valuable insights to the understanding of cortical visual processing, shedding light on the intricate interplay between visual stimuli precision and neuronal responses.

BEHIYE SANLITÜRK¹; Samia Cherkaoui¹; Guillaume Poulain¹; Ismael Djerourou¹; Catherine Albert¹; Véronique Chouinard¹; Jean François Bouchard¹; Matthieu Vanni¹

¹École d'optométrie, Université de Montréal

46

DÉVELOPPEMENT D'UN MODÈLE PRÉCLINIQUE DE CÉCITÉ CORTICALE CHEZ LA SOURIS

Objectif : La cécité corticale, une perte de vision causée par des lésions dans les régions visuelles du cerveau, reste un domaine de recherche mal compris. La plupart des études se concentrent sur les lésions du système moteur et ont déjà permis de grandes avancées dans le domaine de la récupération des accidents vasculaires cérébraux (AVC). Toutefois, un besoin crucial de modèles animaux pour étudier les stratégies de récupération visuelle est encore manquant. Dans cette étude, nous proposons le développement d'un modèle de cécité corticale chez la souris en mesurant les performances de discrimination visuelle avant et après une lésion du cortex visuel. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre les mécanismes physiopathologiques de la cécité corticale, permettant d'évaluer l'efficacité de nouvelles stratégies de récupération visuelle.

Méthode : Dans ce modèle, les souris seront entraînées à réaliser une tâche de discrimination visuelle de type GoNoGo où des stimuli visuels en mouvement seront présentés. Les souris doivent apprendre à lécher sur un lickport pendant une fenêtre de réponse suivant la présentation de ces stimuli. Après trois semaines d'entraînement, un accident vasculaire cérébral photothrombotique sera induit de manière ciblée dans le cortex visuel des souris. Par la suite, les performances de détection seront mesurées pendant une période supplémentaire de huit semaines.

Résultats : La cohorte a atteint le critère d'apprentissage fixé en 40 jours; les souris ne léchaient qu'à la présentation du Go. Toutefois il n'y a pas d'effet notable des AVC sur les performances.

Discussion : Cependant le colliculus supérieur est une région sous-corticale très sensible aux stimuli en mouvement et permet à lui seul la perception lorsqu'un stimulus n'est pas statique. Comme c'est une région non visée par les AVC, il pourrait contribuer à maintenir les performances chez les souris ayant subi un AVC dans le cortex.

TAPAN AGNIHOTRI¹; *Gael Cagnone*⁵; *José Carlos Rivera*^{2,5}; *Nahid Tamanna*²; *Charlotte Betus*⁴; *Anli Ren*¹; *Nicholas Kim*¹; *Jinsung Kim*¹; *Emilie Hecke*²; *Kostas Pantopoulos*³; *Gregor U. Adelfinger*^{2,5}; *Jean-Sébastien Joya*^{1,2,4,5}

¹Department of Pharmacology and Therapeutics, McGill University; ²Department of Pediatrics, CHU Sainte-Justine, University of Montreal; ³Department of Medicine, Lady Davis Institute, McGill University; ⁴Department of Pharmacology and Physiology, University of Montreal; ⁵CHU Sainte-Justine Research Center, Montreal

IMPAIRED MICROGLIAL HEME METABOLISM PREVENTS RETINAL VASCULAR REMODELING AND DISRUPTS VISION IN PROLIFERATIVE RETINOPATHY

Objectif : Retinopathy of prematurity (ROP), the leading eye disease of immature newborns, is characterized by an initial vaso-obliteration (VO) and retinal ischemia followed by pathological neovascularization (NV). During VO, the injured avascular retina accumulates heme from trapped red blood cells and degraded mitochondria. Microglia are resident phagocytes that scavenge cellular debris and degrade heme through heme-oxygenase 1 (HMOX1). HMOX1 recycles heme-bound iron to prevent oxidative damages and promotes vascular repair, but its role in ROP has not been explored. Here we show that disrupting heme metabolism within microglia prevents retinal remodeling and impairs vision.

Méthode : ROP was studied using oxygen-induced retinopathy (OIR) mouse model. Mouse pups were exposed to 75% O₂ from postnatal (P) days 7-12 inducing VO, then transferred to room air for 5 days leading to hypoxia, causing NV (P17). Single-cell RNAseq of retinas identified gene expression changes. In mice lacking Hmox1 in myeloid cells, we quantified retinal VO and NV, assessed microglial distribution with IMARIS, measured iron in the retina and vitreous humor, and conducted Electroretinogram (ERG) tests for retinal function.

Résultats : Single-cell RNAseq revealed ferroptosis to be the most upregulated pathway in OIR retinal microglia. Hmox1 expression was markedly increased in microglia during OIR. Mice having hmx1 deletion in myeloid cells (LysM-Cre) when exposed to OIR had greater VO at P17 and P19, delayed revascularization of the deeper vascular plexus at P21, and greater NV at P19. Indicating slower retinal revascularization and delayed tuft regression. Further, mutant retinas had a greater number of microglia. Elevated iron levels were measured in mutant retinas and vitreous at P12 with increased lipid peroxidation at P19. Reduced a-wave amplitudes were observed in scotopic ERG of conditional myeloid Hmox1-deficient mice at P21 indicating vision impairment.

Discussion : Microglial Hmox1 is crucial for detoxifying the retina post VO, its suppression delays revascularization and impairs vision.

SHIMA SHIRZAD¹; ABDEL-RAHAMANE KADER FOFANA¹; Menakshi Bhat¹; Elvire Vaucher¹

¹École d'optométrie de l'Université de Montréal

48

EFFECT OF LASER-INDUCED CHOROIDAL NEOVASCULARIZATION ON VISUAL FUNCTION IN MICE

Objectif : Choroidal neovascularization (CNV), is a hallmark of age-related macular degeneration, leading to significant visual impairment. The laser-induced CNV model in mice is widely used to test the effectiveness of drugs in preventing retinal degeneration.

Méthode : Our study aimed to explore the effects of laser-induced CNV on behavior, as well as retinal and cortical functions in mice, by employing mesoscale calcium imaging over 21 days post-induction. A chronic optical chamber was implanted in Thy1-GCaMP6s mice (n = 9) and five laser burns of the Bruchs membrane were created unilaterally, at 1-2 mm around the optic nerve or within the same quadrant using an ophthalmic argon laser. Cortical dynamics during resting state and visual stimulation (drifting sinusoidal gratings) were measured by mesoscale calcium imaging before and at 2, 7, 14, and 21 days post-CNV. Optokinetic reflex and the visual cliff behavioral tests before and after CNV evaluated visual acuity for each eye.

Résultats : IsolectinGS-IB4 stained popcorn-like neovascular formations was observed within CNV choroids along with alteration in microcirculation and microglial invasion in the retina, alongside impaired scotopic ERG. Reduced visual acuity (0.25 ± 0.16 vs 0.39 ± 0.03cpd in controls) was monitored in the same quadrant CNV model compared to the scattered CNV model. Spatial perception, as assessed by the avoidance of a visual cliff, remained largely unaffected regardless of CNV placement. CNVs in the same quadrant elicited a reduction in calcium signals evoked by visual stimulation (-21 to -53 % variation from pre-CNV) in the primary visual and secondary areas in the projection hemisphere, indicating a decrease in neuronal activity and visual perception. However, resting state activity between the different visual cortical areas was altered in the CNV projection hemisphere in both cases.

Discussion : The results demonstrate the laser induced CNV model is suitable for evaluating the visual deficit and its possible prevention by ocular pharmacological treatments.

HOSSEIN SEDIGHI¹; *Yulong Li*²; *Elvire Vaucher*¹

¹Laboratoire de Neurobiologie de la Cognition Visuelle, École d'Optométrie, Université de Montréal; ²Laboratory of Membrane Biology, Peking University;

³École d'optométrie de l'Université de Montréal

CHOLINERGIC AND CALCIUM MAPPING OF CONTRAST AND COHERENCE VARIATION OF VISUAL STIMULI IN THE CORTEX OF MICE

Objectif : The basalo-cortical cholinergic system controls visual function by fine tuning cortical processing. However, dynamics of cholinergic activity during visual experience remains to be defined.

Méthode : To this aim, spatial and temporal ACh release and neuronal activity were compared in gCAMP6s (n=6) or AAV- delivered gACh-3.0 (n=5) mice using mesoscopic imaging in head fixed awake mice. Activities were measured during resting state or in response to contrast variation (bilateral gratings stimulation) and for RDK test (moving dots with different coherences) was analyzed. Amplitude responses were evaluated at the level of the primary visual cortex (V1), and secondary areas (PM, AL, LM) using Matlab Umit Toolbox, and compared by 2-way ANOVA. AChS and CaS varied in a contrast-dependent manner in all visual areas investigated (V1, AL, LM, PM) (p<0.0001) although the variation was smaller in AL and LM and for AChS.

Résultats : Maximal responses were found for 100% contrast in V1 (ACh: 188%; CaS: 261% compared to 30%). On the other hand amplitude responses in respond to different coherences didn't change significantly (ACh:-3.8% ; CaS:22.09% 100% compare to 0%) in respond to RDK test. The visual responses from the right and left eyes were similar. Subsequently, we conducted an analysis of the impact of donepezil on both groups. Our findings revealed an enhancement of 50% and 75% in contrast levels following the administration of a high dosage of 1mg/kg in the respective groups.

Discussion : In conclusion, we found that CaS and AChS show sensitivity to contrast, with peak amplitudes increasing from 30% to 100%. The V1 displayed the strongest contrast-dependent amplifications and the DPZ effect was dose dependant.

JESSICA CAMIL¹; *Assiré Patali*¹; *Lamyae Ikan*¹; *Christian Casanova*¹; *Nelson Cortes*¹

¹École d'optométrie de l'Université de Montréal

50

ORIENTATION RESPONSES TO PRECISION IN THE PRIMARY VISUAL CORTEX OF MICE

Objectif : Our research examines the effect of visual stimuli precision on orientation processing in the primary visual cortex (V1) of mice. Our previous findings on cat V1 neurons revealed two main patterns of neuronal response to visual precision: a gradual decrease in activation with diminishing precision, and a consistent response despite changes in precision. These profiles were linked to lateral connectivity in cat V1 neurons, facilitating orientation column selectivity. In contrast, we explore mouse V1 neurons, which feature a "salt and pepper" organization, lacking the distinct columnar structure found in cats and primates.

Méthode : We recorded electrophysiological responses from six anesthetized mice using 32-contact linear electrodes that cover all cortical layers. 'MotionClouds' (MC), pseudo-natural stimuli, were employed to explore the effects of orientation precision on neuronal responses. MC is defined by four parameters: orientation, spatial frequency (SF), $B\theta$, and Bsf , with the latter two adjusting MC's precision by modifying the orientation distribution's aperture in the texture. After optimizing neuronal responses to SF and Bsf , ten orientations at five levels of precision were presented, alongside a drifting grating as a control. We then analyzed orientation tuning at each level of precision.

Résultats : Out of 418 analyzed V1 neurons, 59% were suitable for analysis, revealing three types of neurons. A significant portion (58%) exhibited a single tuning curve response at the highest precision levels, indicating a preference for finely tuned stimuli. Another group (33%) displayed a broad orientation-tuning curve at the highest precision, which then narrowed. Lastly, 9% of neurons maintained a stable response regardless of precision changes.

Discussion : Mouse V1 neurons primarily respond to high visual precision, in contrast to the columnar-based responses observed in cat V1. The "salt and pepper" structure suggests a simpler processing mechanism for high-precision stimuli, advancing our understanding of the complexity and variability in visual processing.

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



21^e Journée scientifique

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