

Preisverleihung 2021 am SOG-Kongress in St. Gallen

Swiss OphthAWARD 2021

Ulrike Heller-Novotny

Der Swiss OphthAward wurde am 114. Jahreskongress der Schweizerischen Ophthalmologischen Gesellschaft SOG-SSO in St. Gallen zum 9. Mal vergeben. Prof. Daniel Barthelmes, Direktor der Augenklinik am UniversitätsSpital Zürich und Präsident der Jury, überreichte den Preis am 27. August 2021.

Der Swiss OphthAward wird von der Fachgesellschaft vergeben und vom Unternehmen Bayer (Schweiz) AG unterstützt. Er honoriert Publikationen aus der Grundlagen- oder klinischen Forschung auf dem Gebiet des visuellen Systems von WissenschaftlerInnen bis zum vollendeten 44. Lebensjahr, die in der Schweiz forschen.

Da oftmals mehrere ausgezeichnete experimentelle oder klinische Arbeiten in der Wertung dicht beieinander liegen, kann neben den beiden Kategorien «Best Experimental Work» und «Highest Clinical Relevance» ein Preis in der Kategorie «Jury's Choice» vergeben werden. Je Kategorie wird ein Preisgeld von CHF 10 000 zur Verfügung gestellt. In den Swiss OphthAward-Kategorien wurden die folgenden drei Arbeiten ausgezeichnet:

Remise des prix 2021 lors du Congrès de la SSO à St. Gall

Swiss OphthAWARD 2021

Ulrike Heller-Novotny

Le prix Swiss OphthAward a été décerné pour la 9^{ème} fois lors du 114^{ème} Congrès annuel de la Société suisse d'ophtalmologie SOG-SSO à St. Gall. Le Prof. Daniel Barthelmes, Directeur de la Clinique ophtalmologique à l'Hôpital universitaire de Zurich et président du jury a remis le prix le 27 août 2021.

Le prix Swiss OphthAward est attribué par la Société professionnelle et soutenu par l'entreprise Bayer (Suisse) SA. Il honore des publications issues de la recherche fondamentale ou clinique dans le domaine du système visuel, dont les auteurs sont des scientifiques avant leur 44^{ème} année révolue, qui font leurs travaux de recherche en Suisse.

Comme plusieurs travaux expérimentaux ou cliniques excellents sont bien souvent très proches en termes de qualité, un prix dans la catégorie « Jury's Choice » (choix du jury) peut être attribué à côté des deux catégories « Best Experimental Work » (meilleur travail expérimental) et « Highest Clinical Relevance » (pertinence clinique la plus élevée). Un montant de CHF 10 000 par catégorie est mis à disposition. Les trois travaux suivants ont été distingués par Swiss OphthAward:



Best Experimental Work

Cameron Cowan & Magdalena Renner (equally contributing co-first authors), Institute of Molecular and Clinical Ophthalmology, Basel:
Cell Types of the Human Retina and Its Organoids at Single-Cell Resolution (Cell 2020)



Cameron Cowan, PhD, Head of Scientific Computing, Institute of Molecular and Clinical Ophthalmology Basel, and Magdalena Renner, PhD, Head of Human Organoid Platform, IOB.

Highest Clinical Relevance

Benedetta Franceschiello & Lorenzo Di Sopra (equally contributing co-first authors), Laboratory for Investigative Neurophysiology, and CHUV Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Lausanne:
3-Dimensional magnetic resonance imaging of the freely moving human eye (Neurobiol 2020)



Lorenzo Di Sopra, PhD, and Benedetta Franceschiello, PhD; Institut de Radiologie de l'Université Lausanne et Asile des Aveugles/Hôpital Jules-Gonin. B. Franceschiello obtained a PhD degree in Cognitive Neurosciences as well as a PhD in Mathematics.

Jury's Choice

Florian Udry, Hôpital Ophtalmique Jules-Gonin, Lausanne:
Lentiviral mediated RPE65 gene transfer in healthy hiPSCs-derived retinal pigment epithelial cells markedly increased RPE65 mRNA, but modestly protein level (Sci Rep 2020)



Florian Udry, PhD; groupe de recherche du Pr. Arsenijevic à l'Hôpital Ophtalmique Jules-Gonin, Lausanne.



RetinAward 2022

NATIONALER FÖRDERPREIS FÜR

klinische Forschungsprojekte und experimentelle
Projekte aus der Grundlagenforschung

junge Retinologinnen und Retinologen
im Bereich der Retinologie und Vitreoretinologie

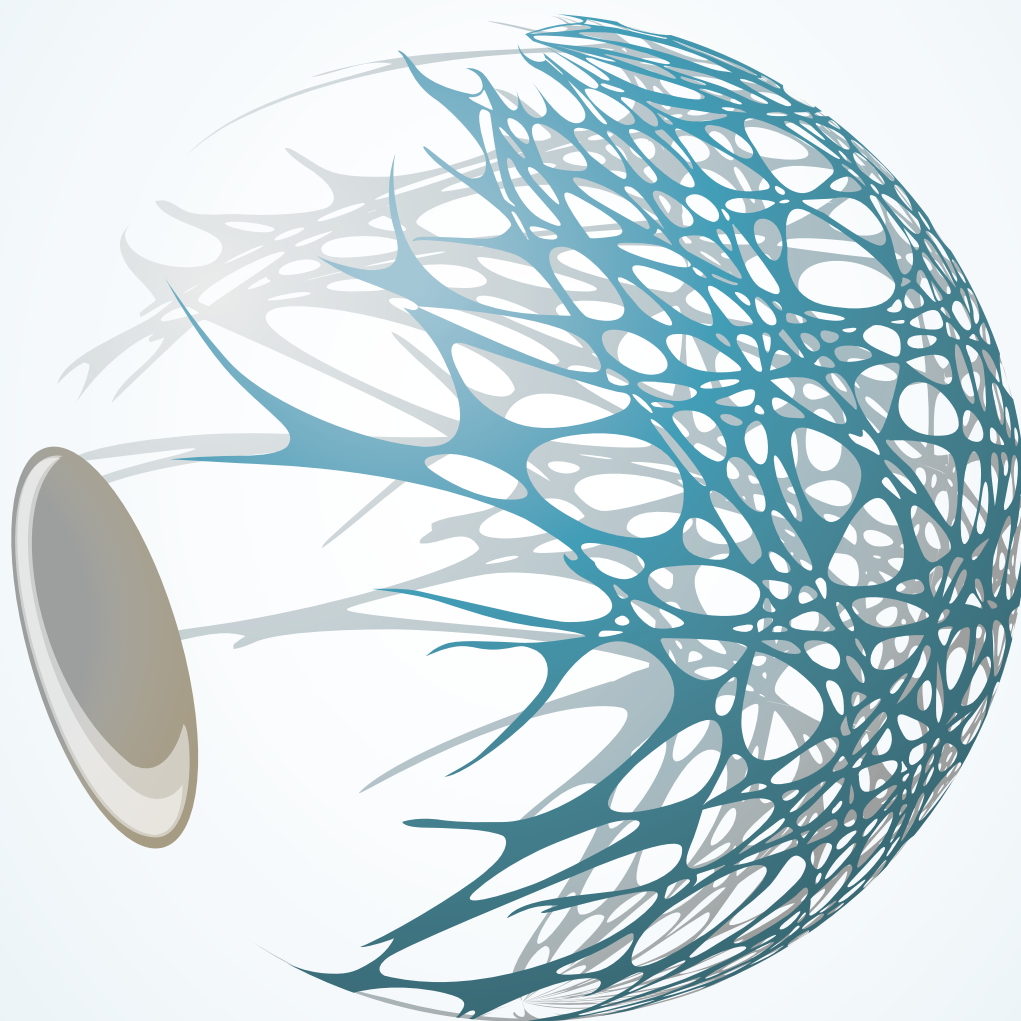
Preisgeld CHF 30'000.–
Einreichschluss 31. Januar 2022

PRIX D'ENCOURAGEMENT NATIONAL POUR

des projets de recherche clinique et des projets
expérimentaux issus de la recherche fondamentale

jeunes rétiniologues dans le domaine de la rétiniologie
et de la vitréo-rétiniologie

montant de la récompense CHF 30'000.–
Date limite de soumission 31 janvier 2022



WEITERE INFORMATIONEN AUF
PLUS D'INFORMATIONS SUR



RETINAWARD.CH
SVRG.INFO



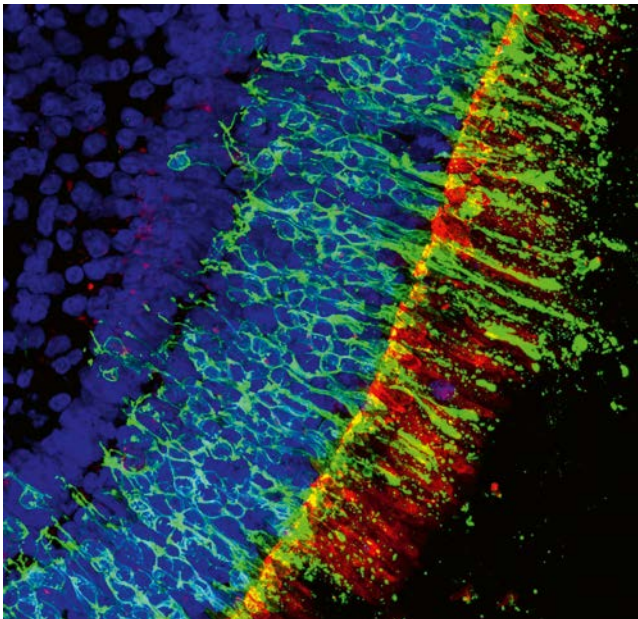
SVRG
Swiss
Vitreoretinal
Group

SWISS RetinAward –

ein Projekt der SVRG in Zusammenarbeit mit Bayer (Schweiz) AG
un projet du SVRG en collaboration avec Bayer (Schweiz) AG

Humane Retina aus dem Reagenzglas

Netzhauterkrankungen haben unterschiedlichste, vielfach genetische Ursachen. Für eine wirksame Therapie im Einzelfall müsste der Behandlungsansatz möglichst zielgenau treffen. Dies erfordert eine entsprechend detaillierte Forschung. Hierfür besteht Bedarf an retinalen Modellen, die dem echten menschlichen Organ möglichst nahekommen. Das mit dem Swiss OphthAward



Thin slice from a retinal organoid. Colors indicate different cell types and cell compartments: blue (cell nuclei), green (rod photoreceptors), red (light-sensing outer-segments of photoreceptors). Image courtesy of Cowan/Renner/IOB.

2021 ausgezeichnete beste experimentelle Projekt trägt diesem Bedarf Rechnung, erläutern Preisträger Cameron Cowan und Magdalena Renner (Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel und Friedrich-Miescher-Institut Basel): Es ermöglicht die Herstellung von Netzhautorganoiden (aus Stammzellen gewonnene künstliche Organe) in einer bisher unerreichten Qualität und Menge.

Diese Organoide sollten der Funktion und dem Aufbau von gesundem Netzhautgewebe eines menschlichen Spenders möglichst



Awardees «Best Experimental Paper»: Magdalena Renner, Cameron Cowan (IOB) and the President of the Jury, Prof. Dr. Daniel Barthelmes, Director of the Clinic for Ophthalmology, University Hospital USZ Zurich.

Rétine humaine provenant d'une éprouvette

Des étiologies génétiques les plus diverses sont à l'origine des pathologies rétiniennes. Pour un traitement efficace, l'approche thérapeutique devrait être ciblée autant que possible. Cela nécessite une recherche détaillée impliquant des modèles rétiniens, qui s'approchent le plus possible de l'organe humain. Le meilleur projet expérimental récompensé par le prix Swiss OphthAward 2021 tient compte de ce besoin. Selon ses lauréats, Cameron Cowan et Magdalena Renner (Institut d'ophtalmologie moléculaire et clinique de Bâle et Institut Friedrich-Miescher de Bâle), leur procédé permet de fabriquer des organoïdes rétiniens (organes artificiels acquis à partir de cellules souches) dans une qualité et une quantité jusqu'à présent inégalées.

Ces organoïdes devraient correspondre le plus précisément possible à la fonction et à la structure du tissu rétinien sain d'un donneur humain. Pour comparer les deux tissus, il manquait à ce jour la possibilité d'obtenir une rétine humaine fonctionnelle. Les lauréats ont donc développé une méthode pour le transport du tissu oculaire sous apport optimal d'oxygène et a pu, pour la première fois, prouver les réactions à la lumière d'une rétine humaine de donneurs d'organes multiples. La comparaison entre les organoïdes développés au laboratoire et les organes humains a révélé que les organoïdes reproduisent effectivement de nombreux types de cellules de la rétine et expriment des gènes importants, associés à des maladies rétiniennes. De tels modèles vont maintenant permettre de faire progresser la recherche.

Imagerie par résonance magnétique sur l'œil mobile

Une technique développée à Lausanne pour l'imagerie par résonance magnétique (IRM) permet d'examiner aussi un œil en mouvement. Il pourrait en résulter une branche d'examen entièrement nouvelle.

Lors des examens de l'œil, il est difficile pour de nombreux patients de fixer avec l'œil pendant une durée suffisamment longue pour obtenir une image diagnostique. Ce constat est d'autant plus vrai chez les petits enfants, les personnes âgées ou les personnes ayant une capacité visuelle limitée. Les deux lauréats du prix de la catégorie « Pertinence clinique la plus élevée », les Docteurs Benedetta Franceschiello et Lorenzo Di Sopra, ont rendu possible d'examiner l'œil en mouvement lors des procédures d'IRM. Les deux lauréats font partie d'une équipe de neuroscientifiques, informaticiens, mathématiciens, ingé-



This is what we expect from magnetic resonance imaging: a static 2-dimensional image. The groundbreaking new imaging technique delivers imaging in motion (as to be seen at the ophta website www.ophta.ch and in the ophta app).

genau entsprechen. Um beides miteinander zu vergleichen, fehlte aber bislang die Möglichkeit, eine funktionsfähige menschliche Netzhaut zu gewinnen. Die Arbeitsgruppe der Preisträger entwickelte daher eine Methode zum Transport von Augengewebe unter optimaler Sauerstoffversorgung und konnte zum ersten Mal intakte Lichtreaktionen einer menschlichen Netzhaut von Multiorgan Spendern nachweisen. Der Vergleich zwischen den im Labor entwickelten Organoiden und den menschlichen Organen ergab, dass die Organoiden tatsächlich viele Zelltypen der Netzhaut reproduzieren und wichtige, mit retinalen Krankheiten verknüpfte Gene exprimieren. Mit solchen Modellen lässt sich nun die Forschung weiter voranbringen.

Magnetresonanztomogramme am bewegten Auge

Eine in Lausanne entwickelte Technik für die Magnetresonanztomographie (MRT) erlaubt es, ein sich bewegendes Auge im MRT zu untersuchen. Draus könnte sich ein ganz neuer Untersuchungszeitpunkt ergeben.

Bei Augenuntersuchungen fällt es vielen Patienten schwer, lange genug mit dem Auge zu fixieren, um Bilder guter diagnostischer Qualität zu erhalten. Für kleine Kinder, Hochbetagte oder Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit gilt dies besonders. Die beiden Preisträger in der Kategorie «höchste klinische Relevanz», Dres. Benedetta Franceschiello & Lorenzo Di Sopra, gehören zu



Awardees «Best Clinical Paper». From the left: Lorenzo Di Sopra, Benedetta Franceschiello, UNIL, Centre Hospitalier CHUV and Hôpital Jules-Gonin, Lausanne; Daniel Barthelmes.

einem Team aus Neurowissenschaftlern, Informatikern, Mathematikern, Ingenieuren und Optometristen am Institut für Radiologie der Universität Lausanne (CHUV), an der Universität Lausanne (UNIL), am Asile des Aveugles/Hôpital Jules-Gonin und des CIBM (Centre d'Imagerie Biomédicale) in Lausanne. Diese Innovation erweitert die MRI-Anwendungen aus der Kardiologie auf die Gebiete Ophthalmologie und Neurowissenschaften. Die gemeinsame Expertise am CIBM, besonders der Sektionen CIBM IRM (MRI) und CIBM EEG an CHUV und UNIL ermöglichte dies.

Die neue Technik benötigt «nur» Standard-MRI-Geräte und eine Standard-Eye-Tracking-Hardware. Damit ist eine rasche Umsetzung im klinischen Alltag möglich, und zudem vereinfachte diese Tatsache auch die Validierung. Die Ergebnisse des MRI →

niers et optométristes du département de radiologie du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), de l'Université de Lausanne (UNIL), de la Fondation Asile des aveugles (FAA) à Lausanne et du CIBM Centre d'Imagerie Biomédicale.

Cette innovation élargit les réalisations en IRM cardiovasculaire à des domaines en ophtalmologie et en neurosciences. Cela a nécessité la confluence des expertises présentes au sein du CIBM Centre d'Imagerie Biomédicale et plus spécifiquement les sections CIBM IRM CHUV-UNIL et CIBM EEG CHUV-UNIL, respectivement.

La nouvelle technologie a « seulement » besoin d'un appareil d'IRM standard, ainsi que du matériel standard pour enregistrer l'oculométrie (eyetracking) des sujets. Cela permet une transposition rapide dans la pratique clinique quotidienne des hôpitaux et cliniques. Les mesures extraites à travers de la technologie IRM ont été validées et coïncident avec énorme précision avec les données recueillies par biométrie et ceux recueillies par oculométrie, c'est-à-dire la mesure de la rotation de l'œil.

L'analyse IRM de l'œil en mouvement peut ouvrir des voies d'examen absolument nouvelles : il répond non seulement (comme une procédure IRM classique) à des questions anatomiques, mais permet aussi d'élucider des processus neurophysiologiques et fonctionnels. Comment améliorer la planification et le suivi chirurgical (par exemple en cas de strabisme) ? Comment fonctionne la perception ? Quels protocoles sont les plus adaptés à la réhabilitation fonctionnelle ? Les réponses à ces questions (et bien d'autres encore) deviennent désormais possibles.

Le transfert génique seul ne suffit pas

L'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) avec sa couche unicellulaire de cellules épithéliales possède des fonctions indispensables pour la rétine. La participation de l'EPR à la transformation du all-trans-rétinal en 11-cis-rétinal, qui amorce la phototransduction dans les photorécepteurs de la rétine humaine, est essentielle. Pour ces processus de recyclage, l'EPR exprime entre autres l'enzyme RPE65, qui joue un rôle central dans la rétine. Un déficit grave en protéine RPE65 conduit à l'amaurose congénitale de Leber de type II (LCA2). Dans ce contexte, il se produit dès la naissance une cécité nocturne, et à la lumière du jour, une atteinte de la vision qui progresse à mesure que l'on avance en âge et entraîne potentiellement une cécité.

Ayant été couronnée de succès dans des modèles animaux, la →



Retinal pigment epithelium cells in vitro.

stimmten sehr gut überein mit biometrisch erhobenen Daten oder Daten, die per Eyetracking am rotierenden Auge erhoben wurden. Die MRI-Untersuchung am bewegten Auge kann ganz neue Untersuchungsgänge eröffnen: Sie beantwortet nicht nur (wie ein statisches MRT) anatomische Fragen, sondern kann auch neurophysiologische und funktionelle Abläufe aufklären. Wie kann man da chirurgische Vorgehen planen und umsetzen, zum Beispiel bei Strabismus? Wie funktioniert die Wahrnehmung? Welche Protokolle eignen sich am besten für eine funktionelle Rehabilitation? Die Antworten auf solche und viele weitere Fragen werden nun möglich.

Gentransfer auch im humanen Modell erfolgreich

Das retinale Pigmentepithel (RPE) mit seiner einzelligen Schicht von Epithelzellen hat unentbehrliche Funktionen für die Netzhaut. Wesentlich ist die Beteiligung des RPE an der Umwandlung von all-trans-Retinal zu 11-cis-Retinal, das in den Photorezeptoren der humanen Netzhaut die Phototransduktion einleitet. Für diese Recycling-Prozesse exprimiert das RPE unter anderem das Enzym RPE65, das in der Netzhaut eine zentrale Rolle spielt. Ein schwerwiegender Mangel an RPE65-Protein führt zur Leberschen kongenitalen Amaurose Typ II (LCA2). Hierbei besteht von Geburt an eine Nachtblindheit und bei Tageslicht eine Visus-Beeinträchtigung, die mit zunehmendem Alter fortschreitet und potenziell zur Erblindung führt.

Die RPE65-Gen-Augmentationstherapie war in Tiermodellen erfolgreich und wurde deshalb in mehreren klinischen Studien beim Menschen weiterverfolgt. Allerdings erreichte die RPE65-Gen-Augmentierung beim Menschen nie den Grad des Visuserhalts, der in Tiermodellen beobachtet wurde.

Es ergeben sich immer mehr Hinweise darauf, dass die derzeit eingesetzten Gentherapien keine ausreichende RPE65-Proteinexpression erzeugen, der hohe Chromophorbedarf der menschlichen Netzhaut damit also nicht gedeckt werden kann. Dies würde die Diskrepanz zwischen LCA2-Patienten und Tiermodellen erklären.

Florian Udry und die Arbeitsgruppe am Hôpital Jules-Gonin in Lausanne entwickelten und charakterisierten in vitro ein aus induzierten pluripotenten menschlichen Stammzellen (hiPSC) abgeleitetes RPE-Modell. Das Potenzial dieses Modells wurde in einer lentiviral vermittelten RPE65-Gen-Augmentationstherapie untersucht. Gezeigt werden konnte eine dosisabhängige Wirkung auf den RPE65-mRNA-Spiegel und eine auffallend hohe RPE65-Expression. Eine Hochregulierung des RPE65-Proteins wurde dabei jedoch nicht beobachtet. Dies deutet auf eine mögliche posttranskriptionelle RPE65-Regulierung nach dem Gentransfer hin, deren Mechanismus noch zu klären ist.

Swiss OphthAward auch für 2022 ausgeschrieben

Der Sponsor Bayer (Schweiz) AG hat die Unterstützung auch für 2022 wieder zugesagt. Bewerbungsschluss ist der 31. Mai 2022. Die Details werden zeitgerecht im Web publiziert:

www.opthaward.ch oder auf der SOG-Seite www.sog-ssso.ch. •



Awardee Swiss OphthAward 2021 «Jury's Choice»: Florian Udry, Hôpital Jules-Gonin Lausanne, and Daniel Barthelmes.

thérapie par augmentation du gène RPE65 a été poursuivie dans le cadre de plusieurs études cliniques sur l'homme. Cependant, l'augmentation du gène RPE65 n'a jamais permis d'obtenir chez l'homme le degré de préservation de la vision qui a été observé sur les modèles animaux.

Un nombre croissant d'observations indiquent que les thérapies géniques actuellement employées ne produisent pas une expression suffisante de la protéine RPE65 et, en conséquence, le besoin élevé en chromophores de la rétine humaine n'est pas couvert. Cela expliquerait l'écart entre les patients atteints de LCA2 et les modèles animaux.

Florian Udry et le groupe de recherche du Pr. Arsenijevic à l'Hôpital Ophthalmique Jules-Gonin à Lausanne ont développé et caractérisé un modèle d'EPR in vitro dérivé de cellules souches humaines pluripotentes induites (hiPSC). Le potentiel de ce modèle a été étudié dans le cadre d'une thérapie par augmentation du gène RPE65 à médiation lentivirale. Un effet dose-dépendant sur le taux d'ARNm-RPE65 et une expression significativement élevée ont pu être démontrés. Cependant, seule une régulation à la hausse modérée de la protéine RPE65 a été observée. Cela indique une possible régulation RPE65 post-transcriptionnelle après le transfert génique, dont le mécanisme reste encore à élucider.

Swiss OphthAward également annoncé pour 2022

Le sponsor Bayer (Schweiz) AG a accepté de soutenir à nouveau le prix pour 2022. La date limite de dépôt des candidatures est fixée au 31 mai 2022. Les détails seront publiés en temps utile sur le web:

www.opthaward.ch

ou sur le site internet de la SSO www.sog-ssso.ch. •



Prix Retina 2021

Das Paper zur Magnetresonanztomographie von Franceschiello/Di Sopra erhielt auch den Prix Retina 2021. Am SOG-Kongress übergab Prof. Christian Prünke (rechts) die Urkunde.



PRIX RETINA



Auszeichnung für herausragende Forschungsarbeiten

Sind Sie in der Schweiz tätig und in der Retina-Forschung aktiv? Dann bewerben Sie sich für den Prix Retina! Das Preisgeld von 15'000 CHF wird als Forschungszuwendung für Arbeiten im Bereich der Retinologie aus der klinischen und Grundlagenforschung ausgehändigt.

Reichen Sie Ihre Arbeit bis zum 31. Januar 2022 ein.

Distinction pour travaux de recherche exceptionnels

Vous faites de la recherche sur la rétine en Suisse? Soumettez dès à présent votre projet au Prix Retina! Le prix de CHF 15'000 est décernée sous forme d'une subvention pour la recherche, pour des travaux de recherche issus aussi bien de la recherche fondamentale que clinique dans le domaine de la rétine médicale.

Soumettez votre travail jusqu'au 31 janvier 2022.

SVRG
Swiss
Vitreoretinal
Group

www.svrg.info

PRIX RETINA: Ein Projekt der SVRG in Zusammenarbeit mit Novartis Pharma (Schweiz) AG.
Die Teilnahme am Prix Retina unterliegt den offiziellen Regeln, die auf www.svrg.info zu finden sind.

PRIX RETINA : Un projet de la SVRG en collaboration avec Novartis Pharma (Schweiz) AG.
La participation au Prix Retina est soumise au règlement officiel disponible sous www.svrg.info