

bulbitech

Every Eye Movement Matters

"Chaque mouvement d'oeil est important"



Utilisation de biomarqueurs neuro-ophtalmiques chez les patients atteints de maladies oculaires et cérébrales afin d'améliorer la précision des diagnostics, de réduire la durée des examens et de réduire les coûts de santé.





RAPDlog

MS

mm

mm/s

deg/s

degré

Les mouvements oculaires utilisés comme biomarqueurs pour le diagnostic des maladies.



Neurologie

Maladie de Parkinson
Ataxie
Nystagmus
Sclérose en plaques
Maladie d'Alzheimer
Accident vasculaire
cérébral Démence



Ophtalmologie

Dégénérescence
maculaire Glaucome
Rétinopathie diabétique
Cataracte
Névrite optique
Ophtalmopathie
thyroïdienne
Myasthénie grave

Aujourd'hui

MDR classe IIa

Maladie de Parkinson

Fixation, poursuite oculaire, pro-saccade horizontale, pro-saccade multidirectionnelle, saccade anti-mémorielle.

Ataxie

Fixation, poursuite oculaire, pro-saccade horizontale, pro-saccade multidirectionnelle, saccade anti-mémorielle.

DMLA

Fixation, poursuite fluide, pro-saccade horizontale, pro-saccade multidirectionnelle, saccade anti-mouvement et saccade de mémoire.

Glaucome

Champs visuel, dynamique pupillaire, ptose

197+

Variables

~100

Biomarqueurs validés

14

Tests

Suivant

Étape 1

Statistiques

- Cataracte
- Diabète sucré

Étape 2

Recherche/essai/projet pilote en cours

- Sclérose en plaques
- Rétinopathie diabétique
- Accident vasculaire cérébral
- TED
- Maladie d'Alzheimer
- Maladie de Huntington

Étape 3

Recherches en cours

- Maladie de Parkinson
- Myasthénie grave
- Vertiges/Nystagmus
- Déficience cognitive légère/ Démence
- Névrite optique
- Amblyopie
- Strabisme
- Cataracte
- Glaucome

Partenaires de recherche



Nos produits : BulbiLAB® - Validation - Écosystème BulbiCARE®

BulbiLAB®

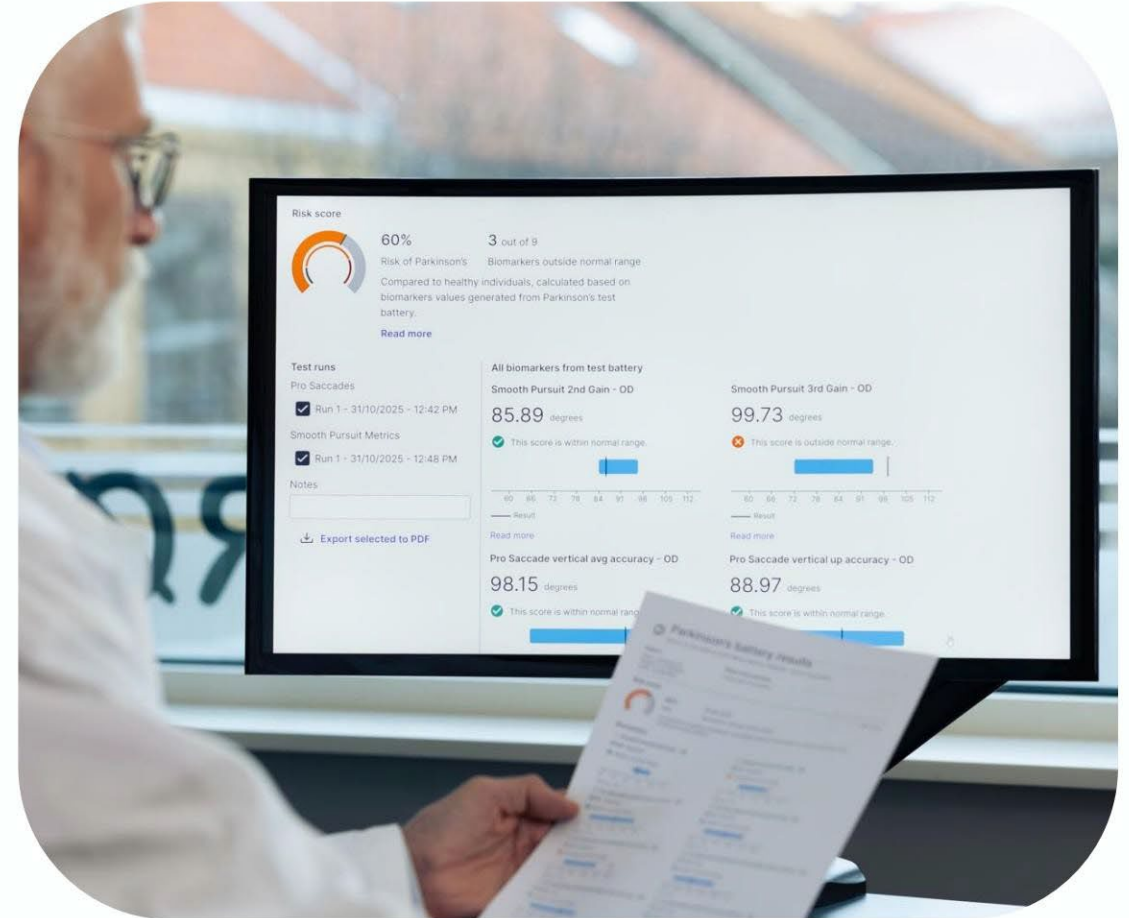
- Plus de 20 tests
- Plus de 197 variables
- Nouveautés en cours de développement

Validation

- ~100 Biomarqueurs
- 14 Tests
- 4 Maladies

BulbiCARE®

- Fixation
- Poursuite régulière
- Pro-saccade horizontale
- Pro-saccade multidirectionnelle
- Saccade de mémoire
- Anti-saccade
- Champ visuel
- Acuité de poursuite
- Contraste de poursuite
- Sensibilité
- Contraste stroboscopique
- Pupillodynamique
- RAPD
- Ptose

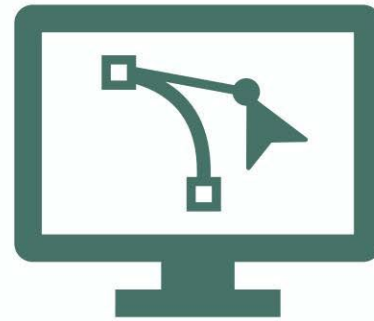


BulbiCAM & BulbiHUB : Comment ça marche ?



BulbiCAM

Dispositif d'oculométrie permettant d'examiner les patients et connecté à la plateforme logicielle fabriqué par Vision Engineering Ltd, Royaume-Uni.



BulbiLAB/BulbiCARE

Une plateforme logicielle basée sur l'IA générant des biomarqueurs numériques et des données neuro-visuelles, dédiée au diagnostic oculaire et cérébral assisté par intelligence artificielle.



Plateforme BulbiHUB

Permet un diagnostic décentralisé



Annexes : problématique, solution, validation, tests, publications, etc.

Problématique de l'examen neuro-ophtalmologique

Manuel



Long



Nombre d'années de formation requis



Subjectif



Aucune donnée /
aucun biomarqueur



Examen neuro- ophtalmologique



Examen
clinique



Réflexes
pupillaires à la
lumière



Analyse du
nerf optique



Examen des
nerfs crâniens



Examen du
champ visuel



Mouvements
extraoculaires



Comment nous validons nos dispositifs médicaux et nos tests

Une étude de validation exhaustive destinée à être soumise aux autorités réglementaires telles que l'Agence européenne des médicaments (EMA) et la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis devrait inclure les éléments clés suivants :



Validité

La précision avec laquelle elle identifie ce qu'elle est censée mesurer



Fiabilité

Dans quelle mesure ses performances sont-elles constantes au sein d'une population



Reproductibilité

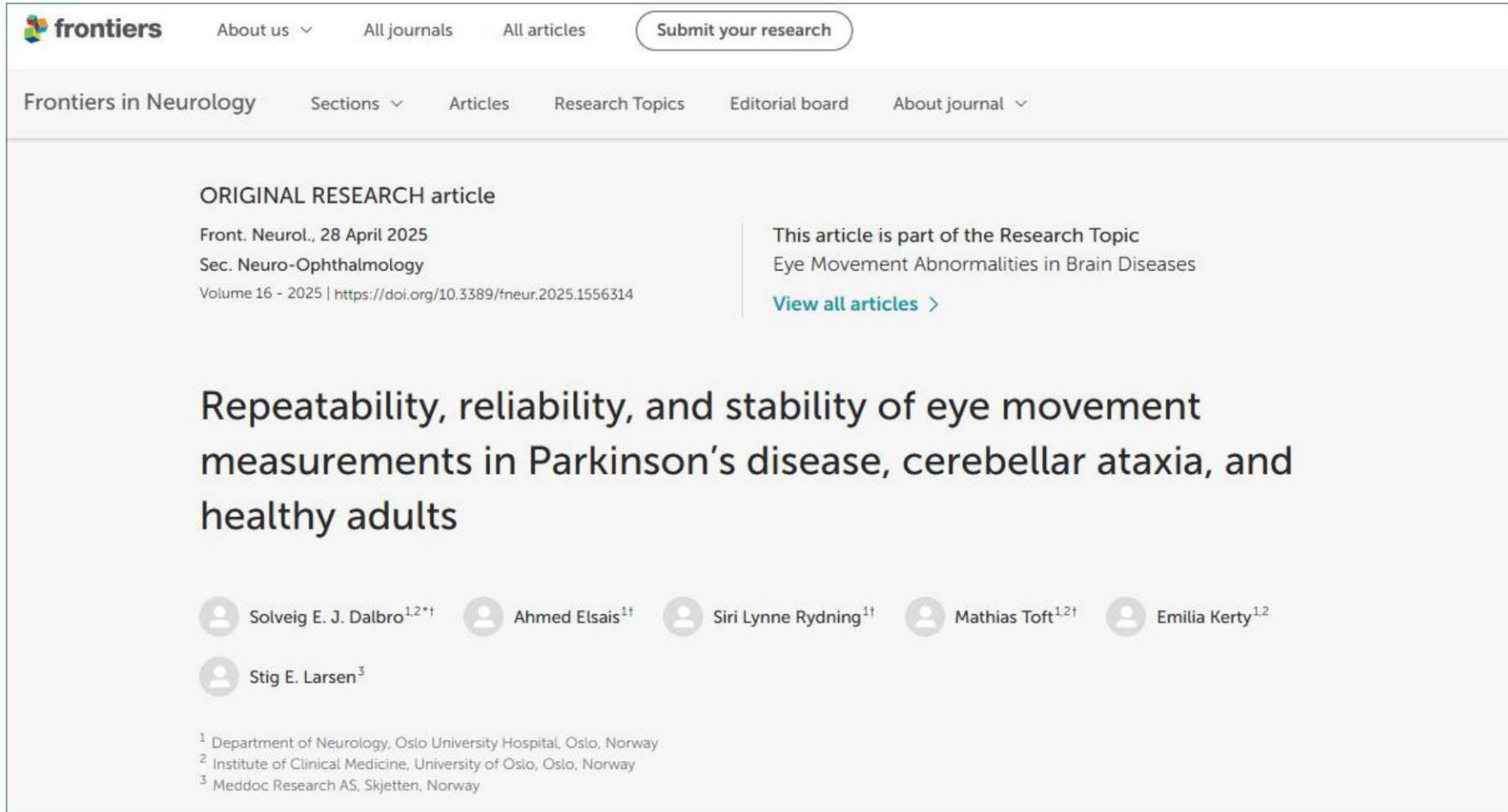
Dans quelle mesure les résultats peuvent être reproduits chez différents individus



Stabilité

Dans quelle mesure les mesures restent-elles stables dans le temps ou dans différentes conditions ?

Cette approche globale aborde de multiples aspects de la réalisation des essais, ce qui est essentiel pour l'enregistrement des dispositifs médicaux de classe IIa auprès d'organismes tels que l'EMA et la FDA. Elle témoigne d'une compréhension approfondie du dispositif et des capacités d'essai, ainsi que de leurs limites, ce qui est crucial pour l'obtention de l'autorisation réglementaire et l'adoption clinique.



The screenshot shows the top portion of a research article page on the Frontiers website. At the top left is the 'frontiers' logo. To its right are navigation links: 'About us', 'All journals', 'All articles', and a 'Submit your research' button. Below this is a secondary navigation bar for 'Frontiers in Neurology' with links for 'Sections', 'Articles', 'Research Topics', 'Editorial board', and 'About journal'. The main content area features the article type 'ORIGINAL RESEARCH article', publication details ('Front. Neurol., 28 April 2025', 'Sec. Neuro-Ophthalmology', 'Volume 16 - 2025 | https://doi.org/10.3389/fneur.2025.1556314'), and a note that the article is part of a research topic on 'Eye Movement Abnormalities in Brain Diseases' with a 'View all articles' link. The title of the article is 'Repeatability, reliability, and stability of eye movement measurements in Parkinson's disease, cerebellar ataxia, and healthy adults'. Below the title are the authors' names with their corresponding ORCID icons: Solveig E. J. Dalbro, Ahmed Elsaï, Siri Lynne Rydning, Mathias Toft, Emilia Kerty, and Stig E. Larsen. At the bottom, there are three footnotes providing institutional affiliations for the authors.

frontiers About us All journals All articles Submit your research






Frontiers in Neurology Sections Articles Research Topics Editorial board About journal


ORIGINAL RESEARCH article

Front. Neurol., 28 April 2025
Sec. Neuro-Ophthalmology
Volume 16 - 2025 | <https://doi.org/10.3389/fneur.2025.1556314>

This article is part of the Research Topic
Eye Movement Abnormalities in Brain Diseases
[View all articles >](#)

Repeatability, reliability, and stability of eye movement measurements in Parkinson's disease, cerebellar ataxia, and healthy adults

 Solveig E. J. Dalbro^{1,2*}  Ahmed Elsaï^{1†}  Siri Lynne Rydning^{1†}  Mathias Toft^{1,2†}  Emilia Kerty^{1,2}

 Stig E. Larsen³

¹ Department of Neurology, Oslo University Hospital, Oslo, Norway
² Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway
³ Meddoc Research AS, Skjetten, Norway

Solveig Jakobsen Dalbro
Spécialiste en neurologie et doctorant

Résultats concernant les biomarqueurs de la maladie de Parkinson

Variable	Validité	Fiabilité	Répétabilité	Stabilité
Précision des saccades Vertical_9	✓	✓	✓	✓
Vitesse de pointe des saccades ; horizontale 20	✓	✓	✗	✓
Vitesse de pointe des saccades ; Verticale 9	✓	✗	✗	✓
Précision des saccades professionnelles	✓	✓	✓	✓
Durée maximale de fixation	✓	✓	✗	✓
Poursuite en douceur 1 g	✗	✓	✓	✓
Poursuite douce 2g	✓	✗	✓	✓
Poursuite fluide 3G	✓	✓	✓	✓

Résultats des biomarqueurs Ataxie

Variable	Validité	Fiabilité	Répétabilité	Stabilité
Latence horizontale _20	✓	✓	✓	✗
Précision Vertical_9	✓	✗	✓	✗
Vitesse de pointe des saccades ; horizontale 20	✓	✓	✓	✓
Vitesse de pointe des saccades ; horizontale 7,5	✓	✓	✓	✓
Vitesse de pointe des saccades ; Verticale 9	✓	✓	✓	✓
Vitesse de pointe de la prosaccade	✓	✓	✓	✓
Poursuite en douceur 1 g	✓	✓	✓	✓
Poursuite douce 2g	✓	✗	✓	✗
Poursuite fluide 3G	✓	✗	✓	✗



16-point Test



26-point Test



60-point Test



Dynamic Visual Acuity



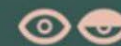
Contrast Sensitivity



Smooth Pursuit Metrics



Light Adaptation



Eyelid/Ptosis Metrics



Fixation Stability Analysis



Pro-Saccade Analytics



Anti-Saccade Analytics



Memory Saccade Analytics



Express Nystagmus Analysis



Dynamic Pupillometry



RAPDlog Quantification



Saccade Metrics



Saccade Main Sequence

Test de réponse pupillaire



Usage prévu :

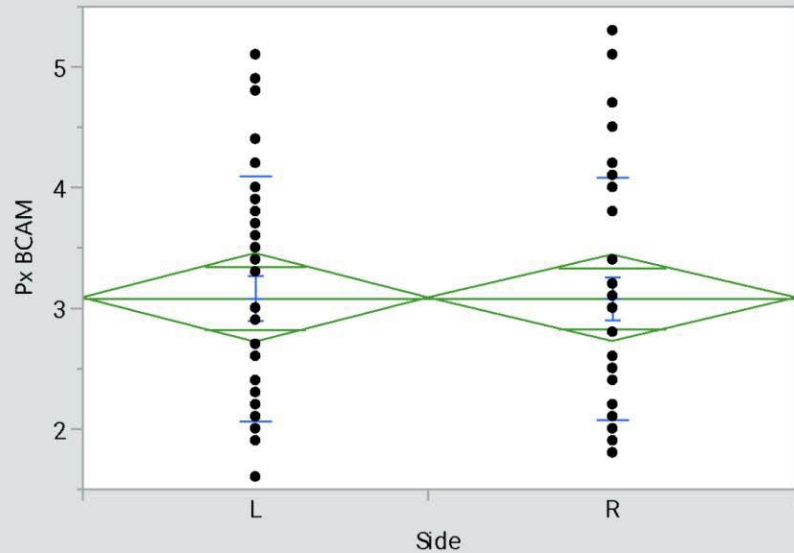
Le test de réponse pupillaire (pupillographie) est un outil d'évaluation non invasif et quantitatif pour mesurer divers aspects de la fonction pupillaire dans patients.

Objectifs spécifiques :

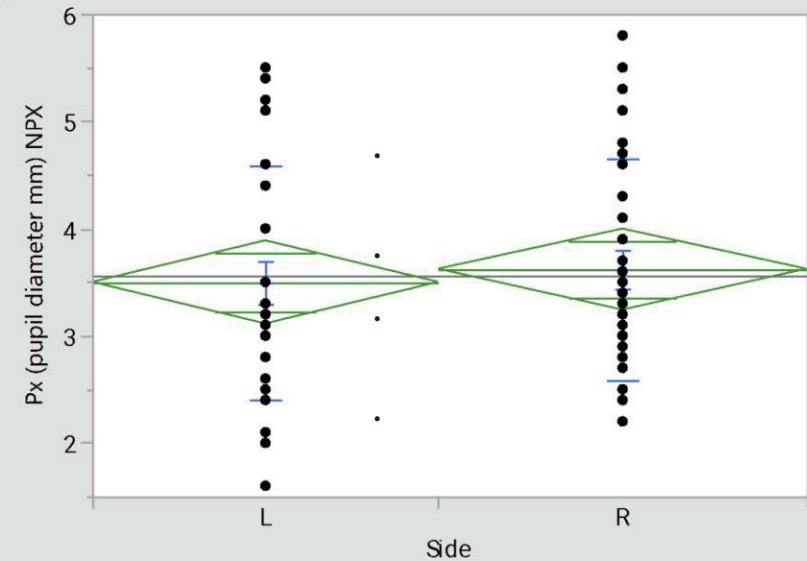
- Mesurer et quantifier objectivement les diamètres pupillaires
- Pour évaluer le temps de latence de l'élève (temps de réponse)
- Déterminer la vitesse de pointe de la pupille lors de la dilatation
- Pour détecter les asymétries ou les anomalies des réponses pupillaires

Analysis of pupil diameter between "Left" and "Right" eye for NPX and BCAM

Analysis of Px (pupil diameter mm) BCAM By left and right eye



Analysis Px (pupil diameter mm) NPi By Side left and right eye



Conclusion:

Small variability between L and R in NPi. Non in BCAM

Test RAPD



Usage prévu :

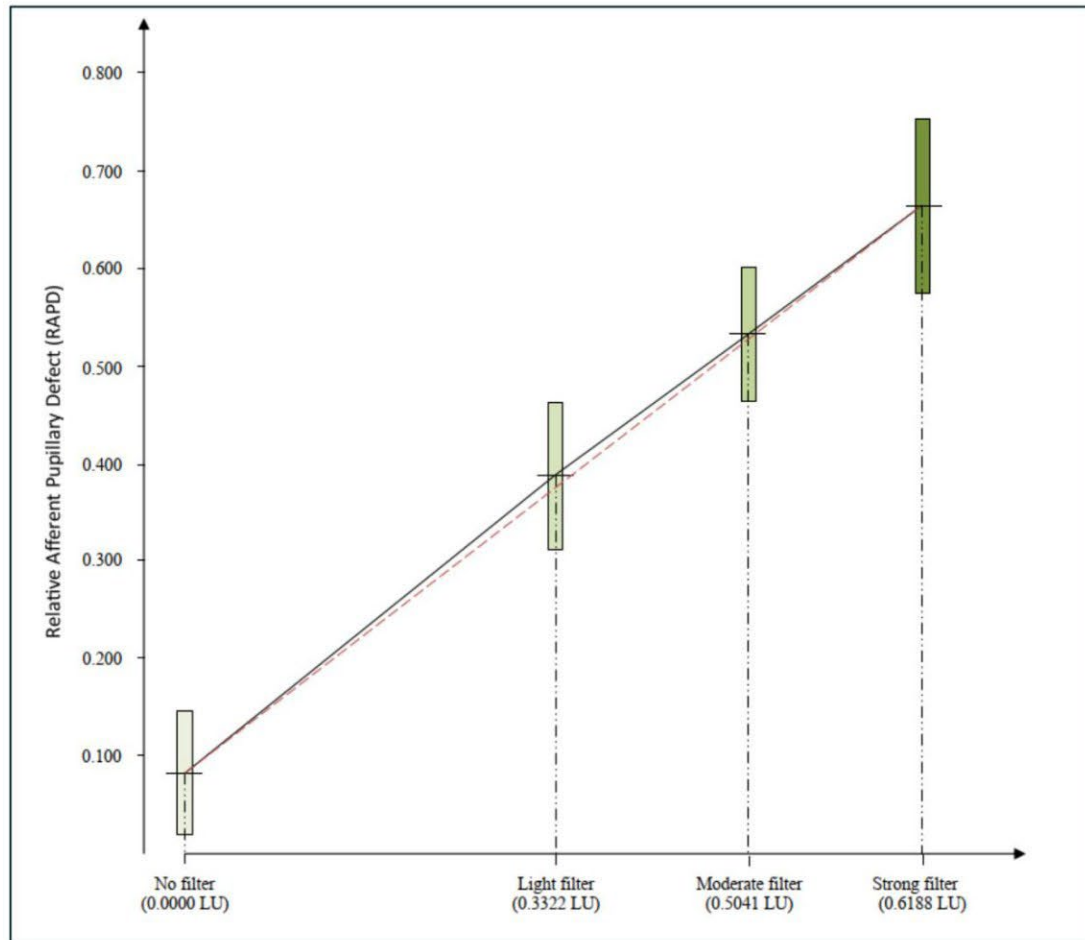
Le test RAPD (défaut pupillaire afférent relatif) est un outil d'évaluation non invasif et quantitatif pour détecter les différences dans les réponses pupillaires à la lumière entre les deux yeux.

Objectifs spécifiques :

- Détecter et quantifier objectivement les défauts pupillaires afférents relatifs (DPAR)
- Pour faciliter la détection des pertes de transmission du signal unilatérales ou asymétriques dans la voie visuelle
- La mesure quantitative de la pupille au processus de décision clinique dans les affectations touchant le contrôle moteur pupillaire.

Relative Afferent Pupillary Defect (RAPD) in relation to filter strength of Neutral Density Filters

20 healthy volunteers



Development of Relative Afferent Pupillary Defect (RAPD) in relation to filter strength. The results are expressed as mean values (crossline) with 95% Confidence Intervals (boxes) and full lines between boxes.

The red dotted line indicates linear relationship between "No filter" and "strong filter."

Indicateurs de Smooth Pursuit

Usage prévu :

Le test de Smooth Pursuit Métrics est non invasif, l'outil d'évaluation quantitative utilise le suivi oculaire technologie permettant d'évaluer quantitativement la capacité des yeux à suivre avec précision des cibles mobiles.

Objectifs spécifiques :

- Mesurer et quantifier objectivement la précision de la poursuite oculaire
- Détecter et caractériser les saccades de rattrapage lors d'une poursuite fluide
- Evaluer le gain des mouvements oculaires de poursuite
- La quantification de la poursuite oculaire fluide est utile au processus de décision clinique dans les affections touchant le contrôle oculomoteur.



Examen des pro-saccades

Usage prévu :

L'examen Pro-Saccade est un test non invasif avec utilisation de la technologie de suivi oculaire pour mesurer la rapidité des mouvements oculaires réflexes en réponse à la vue du stimuli.

Objectifs spécifiques :

- Mesurer et quantifier objectivement les résultats caractérisés des saccades
- Détecter et évaluer la latence des saccades
- Evaluer la précision des saccades oculaires





Périmétrie des mouvements oculaires

Usage prévu :

La périmétrie du champ visuel (périmétrie des mouvements oculaires) est un test non invasif qui quantifie la vision périphérique et la vision oculaire. Il fournit aux cliniciens des données objectives pour l'aide au diagnostic et la prise en charge des affections oculaires et neurologiques.

Objectifs spécifiques :

- Mesurer et quantifier objectivement la sensibilité dans le champ visuel périphérique
- Détecter et quantifier la perte de champ visuel du sujet
- Mesurer le temps de réaction saccadique (latence) du sujet aux stimuli visuels.



Exploration des biomarqueurs du glaucome grâce à un nouveau dispositif de suivi oculaire (BulbiCam) : Résultats d'une étude clinique contrôlée



1, 2Alexander Sverstad, 1Bjørn A. Helland-Hansen, 4Stig E. Larsen, 1, 3Goran Petrovski 1Département d'ophtalmologie, hôpital universitaire d'Oslo, 2Département d'ophtalmologie, Vestfold Hospital Trust, 3Université d'Oslo, 4Meddoc AS

But

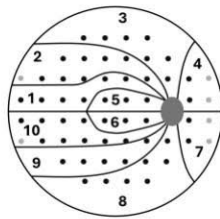
Évaluer la validité et la fiabilité des variables fondées sur le temps de réaction saccadique (SRT) obtenues à l'aide du nouveau dispositif d'oculométrie BulbiCam (BCAM) pour distinguer le glaucome à un stade précoce ou modéré (GLA) par rapport à des témoins sains (HC) et identifier des biomarqueurs du GLA.

Méthodes

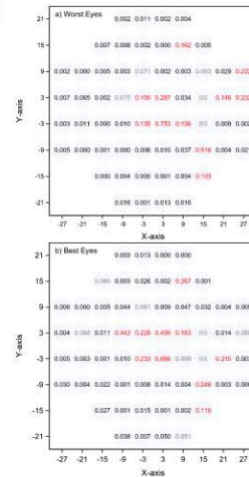
Une étude clinique contrôlée avec 18 patients GLA et 18 sujets témoins sains appariés en âge. Les participants ont subi des BCAM. Test du champ visuel (CV), mesurant le seuil de reconnaissance visuelle (SRT) à 58 emplacements symétriques avec un angle de 6° d'espacement. Les variables ont été analysées pour étudier les différences concernant la répétabilité et la stabilité. Les emplacements ont été regroupés en clusters, quadrants, hémichamps et champ entier pour évaluation des biomarqueurs.

Chiffres

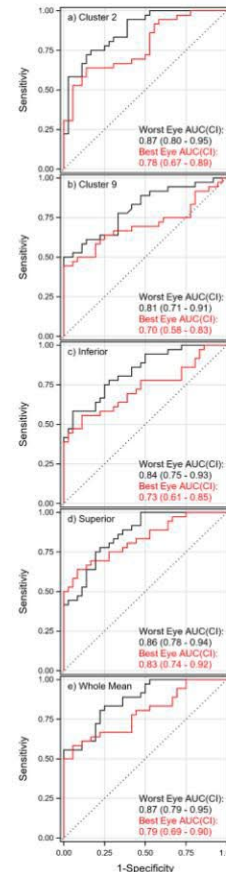
Motif de test



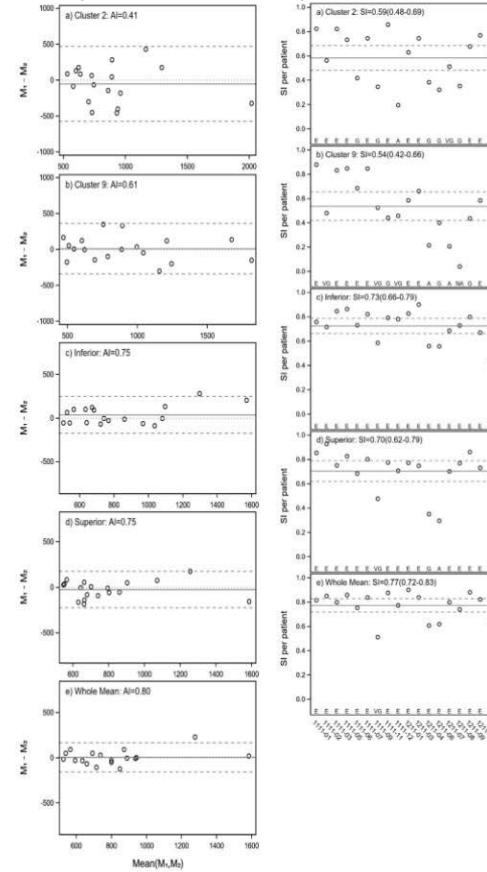
Probabilités



ROC AUC



Diagrammes de Bland-Altman ; Diagrammes d'indice de stabilité



Résultats

Différences significatives de SRT ($p \leq 0,05$), des différences entre GLA et HC ont été détectées chez 44 patients. Sur 58 emplacements pour l'œil le plus atteint et 42 sur 58 pour l'œil le plus performant, 8 clusters sur 10 répondaient aux critères des biomarqueurs BCAM présentant des différences significatives entre les groupes et une fiabilité suffisante. Tous les quadrants et hémichamps étaient valides et fiables, ils peuvent être considérés comme des biomarqueurs. La différence absolue entre les hémichamps a montré une faible reproductibilité chez un même patient. La moyenne et l'écart type du SRT pour l'ensemble du VF peut être considéré comme un biomarqueur.

Conclusions

La majorité des variables SRT sont effectivement utilisables pour différencier les yeux glaucomateux des yeux sains tout en conservant une fiabilité et une stabilité suffisantes pour une application clinique. Il a été constaté que 19 des 22 variables du test BCAM VF constituaient des biomarqueurs potentiels de la GLA.



Nystagmographie



Usage prévu :

La nystagmographie est un test non invasif conçu pour évaluer les mouvements oculaires involontaires (nystagmus) à des fins de recherche.

Objectifs spécifiques :

- Recueillir des données sur la fonction vestibulaire et les troubles de l'équilibre
- Conditions d'étude affectant le contrôle des mouvements oculaires
- Fournir des mesures objectives pour la recherche en neurologie et en oto-rhino-laryngologie

Case study:
BulbiCAM for diagnosis of Seesaw Nystagmus and monitoring drug efficacy

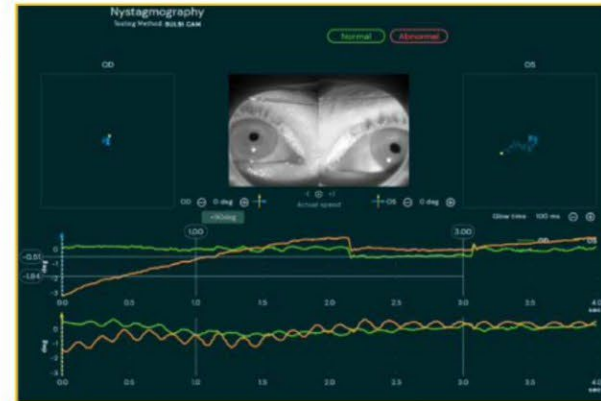


University Medical Center Groningen

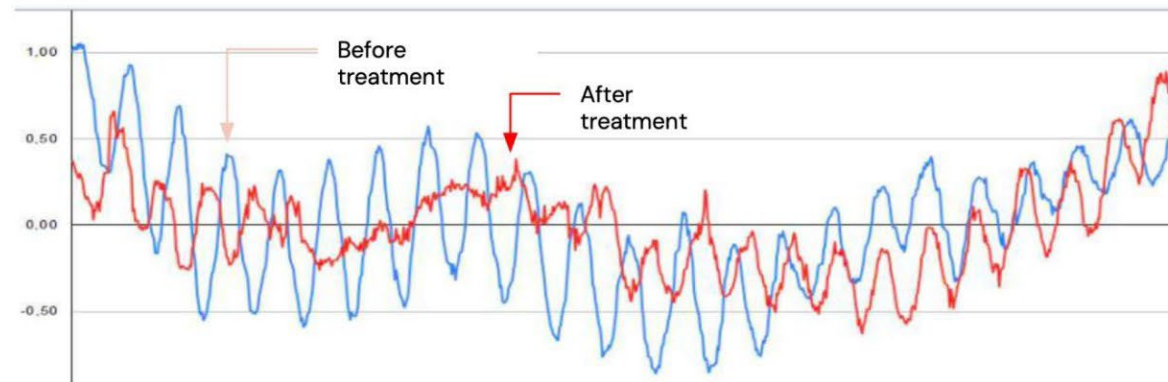
Professor Jan Willem Pott:
❖ Head of Neuro-ophthalmology UMCG

Eye Motility Examination: There was a pronounced exotropia in the left eye, but ductions were otherwise within normal limits. A subtle high-frequency vertical nystagmus with a rotary component was evident. Eye movement recordings via the infrared eye-tracker, BulbiCAM, confirmed the presence of a see-saw nystagmus and quantified frequency and amplitude

Management: The patient was initiated on clonazepam at a dosage of 0.5 mg b.i.d.



BulbiCAM screenshot



Differential amplitude of Seesaw Nystagmus by subtracting vertical nystagmus amplitude of right and left eye. The maximal amplitude of the Seesaw Nystagmus has decreased significantly by treatment with clonazepam.

Ptose semi-automatisée

Mesures

Usage prévu :

Cet outil semi-automatisé est conçu pour faciliter l'évaluation quantitative de la position des paupières chez les patients présentant une suspicion ou un diagnostic de ptose. Il offre une interface d'évaluation millimétrique permettant aux professionnels de la santé oculaire de quantifier la distance réflexe marginale 1 (DRM1) et la distance réflexe marginale 2 (DRM2).

Objectifs spécifiques :

- Pour aider les professionnels de la santé oculaire à quantifier objectivement le degré de ptose afin de garantir une documentation cohérente de mesures des paupières.
- Pour faciliter le suivi des changements de position des paupières au fil du temps



Test objectif d'acuité visuelle

Usage prévu :

Le test d'acuité visuelle objective est un test non invasif. C'est un outil d'évaluation quantitative conçu pour mesurer l'acuité visuelle centrale chez les patients adultes. Ce test utilise la technologie de suivi des mouvements oculaires pour évaluer la capacité d'un sujet à suivre des informations à contraste élevé.

Objectifs spécifiques :

- Mesure et quantifier objectivement l'acuité visuelle centrale
- Détecter une éventuelle perte de vision dans le champ visuel central du sujet
- Fournir aux cliniciens des mesures oculaires fonctionnelles et quantifiées pouvant être intégrées à leur prise de décision clinique



Contraste objectif Test de sensibilité

Usage prévu :

Le test objectif de sensibilité au contraste est un outil d'évaluation non invasif et quantitatif conçu pour mesurer la sensibilité au contraste chez les patients adultes. Le test utilise la technologie de suivi des mouvements oculaires pour évaluer la capacité d'un sujet à détecter et à suivre un stimuli en mouvement présentant différents niveaux de contraste.

Objectifs spécifiques :

- Mesurer et quantifier objectivement la sensibilité au contraste
- Détecter les éventuels troubles de la perception des contrastes
- Fournir aux cliniciens des mesures oculaires fonctionnelles et quantifiées pouvant être intégrées à leurs processus de prise de décision clinique.





Test d'adaptation rapide à la lumière

Usage prévu :

Le test d'adaptation rapide à la lumière est un outil non invasif qui mesure la vitesse d'adaptation des photorécepteurs fovéaux et des neurones rétiniens afin d'évaluer les performances visuelles sous un éclairage stroboscopique variable.

Objectifs spécifiques :

- Mesurer et quantifier objectivement la latence d'adaptation de la fovea à la lumière
- Pour détecter les éventuels troubles de la latence de la fovea à la lumière
- Fournir aux cliniciens des mesures oculaires fonctionnelles et quantifiées pouvant être intégrées à leur processus de décision clinique dans les affections touchant la fovea

Eye-tracking dynamic foveal cone dark adaptation and other function tests stage dry AMD and accurately distinguish from healthy controls

Bjørn André Helland-Hansen, MD, Alexander Sverstad, MD, Goran Petrovski, MD, PhD, Stig Einride Larsen, MD, PhD

Introduction

Background:

- Age-related macular degeneration (AMD) is the leading cause of vision loss in adults over 75.
- Early detection is crucial for timely intervention.
- Traditional diagnostic methods often miss early functional deficits.

Purpose of the Study:

- To validate novel foveal function tests using the BubiCam device.
- Assess the tests' validity, reliability, repeatability, and stability.
- Identify robust biomarkers for early and intermediate dry AMD.

Methods

Study Design:

- Controlled, non-randomised parallel group design.
- Participants: 17 patients with early/moderate dry AMD and 17 age-matched healthy controls (HCs).

Equipment (BubiCAM system):

- Utilizes eye-tracking technology to assess dynamic visual functions.
- Tests conducted: ACOLAPT (Acuity, Contrast, Light Adaptation).

Tests Performed:

- Foveal Resolution Limit (FRL): Measures ability to resolve fine details under dynamic conditions.
- Foveal Contrast Sensitivity (FCS): Assesses contrast detection ability.
- Fixed Frequency-Variable Contrast (Fixfreq_Varcont): Evaluates adaptation to temporal contrast changes.
- Variable Frequency-Fixed Contrast (Varfreq_Fixcont): Tests adaptation to increasing strobe frequencies.
- ACOLAPT ACS: Calculates the relative impact of strobing on contrast sensitivity.

Statistical Analysis:

- Analysis of Variance (ANOVA) and Receiver Operating Characteristic (ROC) analyses.
- Reliability assessed using Intraclass Correlation Coefficient (ICC).
- Repeatability evaluated with Agreement Index (AI) and Stability Index (SI).



Results

Discrimination Between AMD Patients and HCs:

All five BCAM variables significantly differentiated AMD patients from HCs in the worst eye ($p < 0.05$).

Reliability and Repeatability:

Worst Eye	Variable	ICC	AI	SI	Recommended user area
Foveal Eye	Foveal Resolution Limit (FRL)	+	+	+	Population + Patient
	Foveal Contrast Sensitivity (FCS)	+	+	+	Population + Patient
	Fixed Frequency_Variable contrast	+	+	+	Population + Patient
	Variable Frequency_Fixed contrast	+	+	+	Population + Patient**
	ACS	+	+	+	Population + Patient**
Best Eye	Foveal Resolution Limit (FRL)	+	+	+	Population + Patient
	Foveal Contrast Sensitivity (FCS)	+	+	+	Population + Patient
	Fixed Frequency_Variable contrast	+	+	+	Population + Patient
	Variable Frequency_Fixed contrast	+	+	+	Population + Patient**
	ACS	-	-	-	Negative

Eye	Variable	AMD patients	Health controls	AMD/HC Mean (95% CI)	ROC Analysis
Worst Eye	Foveal Resolution Limit (FRL)	6.63(6.02)	9.69(9.02)	8.16(6.64-9.27)	0.79
	Foveal Contrast Sensitivity (FCS)	1.70(0.61)	1.68(0.51)	-1.16(-2.12-0.75)	0.78
	Fixed Frequency_Variable contrast	1.11(0.94)	1.32(0.94)	-2.21(-3.1-0.69)	0.75
	Variable Frequency_Fixed contrast	1.43(0.31)	1.68(0.31)	-1.70(-2.68-0.61)	0.78
	ACS	0.26(0.02)	0.28(0.02)	0.06(-0.01-0.13)	0.79

Table 1: Comparison of mean scores between AMD patients and HCs for each test.

Eye	Variable	Day 1 Mean(SD)	Day 2 Mean(SD)	Day 1 - Day 2 Mean(95% CI)	ICC	AI
Worst Eye	Foveal Resolution Limit (FRL)	6.65 (0.61)	6.62 (0.61)	-0.01 (-1.13-0.96)	0.83	0.75
	Foveal Contrast Sensitivity (FCS)	1.51 (0.61)	1.51 (0.61)	0.00 (-0.16-0.15)	0.77	0.80
	Fixed Frequency_Variable contrast	1.11 (0.94)	1.12 (0.94)	0.01 (-0.18-0.19)	0.86	0.89
	Variable Frequency_Fixed contrast	1.51 (0.31)	1.68 (0.31)	-0.17 (-0.11-0.19)	0.81	0.79
	ACS	0.27 (0.01)	0.28 (0.01)	-0.01 (-0.09-0.07)	0.78	0.23

Recommended user area as BubiCam Acloapt Biomarkers for AMD

Table 2: ICC, AI, and SI values for each variable.

Discussion

Interpretation of Results:

- FRL, FCS, and Fixfreq_Varcont are reliable biomarkers for AMD.
- These tests assess dynamic visual functions often missed by static assessments.
- Varfreq_Fixcont and ACS show potential but require repeated testing for reliability.

Clinical Implications:

- Early detection of functional impairments allows for timely intervention.
- ACOLAPT can be integrated into clinical practice due to its automation and ease of use.
- Dynamic visual function tests provide a more comprehensive assessment of foveal function.

Conclusion

Main Takeaways:

- Validated Biomarkers: FRL, FCS, and Fixfreq_Varcont are effective in distinguishing early AMD from healthy eyes.
- Clinical Utility: ACOLAPT's automated, dynamic testing addresses limitations of traditional methods.
- Future Applications: Potential for early detection and monitoring of AMD progression in clinical settings.

Translational Relevance:

- ACOLAPT could become a valuable tool for clinicians in early AMD detection and patient monitoring.

References

- Wu Z, Aydin LN, Saper BR, Liu CC: Vision function testing for early detection and monitoring of age-related macular degeneration. *Ophthalmol Pract Opt*. 2016;16(1):98-107.
- Brown PE, Lachance RH, Miller J: Light adaptation in cone-mediated foveal function: implications for clinical testing. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007;48(7):3288-3293.
- Drexler PA, et al: Measuring rod and cone dynamics in age-related maculopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2008;49(2):558-65.

Acknowledgments

- Funding Sources: Norwegian Research Council
- Clinical Trial Registration: ClinicalTrials.gov (NCT 05441072), EudraCT (2021-006258-30).

Contact Information

- Bjørn André Helland-Hansen, MD
- Email: bjornahh@ous-hf.no
- Affiliation: Centre for Eye Research, Oslo University Hospital Ullevål, Oslo, Norway



VR system architecture

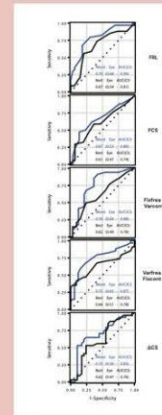


Figure 1: ROC curves demonstrating the discriminative capacity of each BCAM variable.

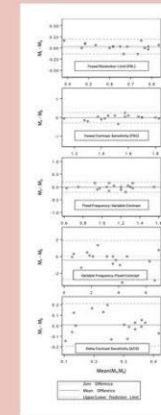


Figure 2: Bland-Altman plots showing agreement between repeated measurements.

Solutions et Avantages

Manuel



Automatisé

Subjectif



Objectif

Long



Temps d'examen court

Aucune donnée /
Biomarqueurs



Données basées sur
les biomarqueurs

Des années de formation
son nécessaires



Formation minimale
requis

Nous sommes à vos côtés

World Health Organization | Health Topics ▾ | Countries ▾ | Newsroom ▾ | Emergencies ▾

Over 1 in 3 people affected by neurological conditions, the leading cause of illness and disability worldwide

14 March 2024 | News release | Geneva, Switzerland | Reading time: 3 min (683 words)

A [major new study](#) released by *The Lancet Neurology* shows that, in 2021, more than 3 billion people worldwide were living with a neurological condition. The World Health Organization (WHO) contributed to the analysis of the Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factor Study (GBD) 2021 data.

Neurological conditions are now the leading cause of ill health and disability worldwide. The overall amount of disability, illness and premature death (known as disability-adjusted life years, DALYs) caused by neurological conditions has increased by 18% since 1990.

Over 80% of neurological deaths and health loss occur in low- and middle-income countries, and access to treatment varies widely: high-income countries have up to 70 times more neurological professionals per 100 000 people than low- and middle-income countries.

medscape.com/viewarticle/996637?form=fpf


News > Medscape Medical News

Is the US Neurologist Shortage Insurmountable?

Kelli Whitlock Burton
September 20, 2023

12
29

A national shortage of neurologists is creating "neurology deserts" around the country, forcing patients to wait longer and drive further for care, news that comes as no revelation to Thomas Vidic, MD, clinical associate professor of neurology at the Indiana University School of Medicine-South Bend.



Dr Thomas Vidic

In 2013, Vidic and other members of an American Academy of Neurology (AAN) Workforce Task Force co-authored a [report](#) that predicted the demand for neurologists would outstrip supply by 2025. A decade later, it appears the situation is even more dire than anticipated.

While a nationwide physician shortage is affecting all specialties, neurology is facing a particularly difficult confluence of events. Advances in treatments for migraine, epilepsy, multiple sclerosis, and other neurological disorders have created a growing demand for care of pediatric and adult patients.



BulbiCAM et BulbiCARE sont des dispositifs médicaux de la société BulbiTechn distribué par Emetrop'. Dispositif médical de classe IIb, portant le marquage CE n°0037

DISTRIBUÉ PAR EMETROP'



12 Avenue Gaspard Monge
66160 Le Boulou
Tél : 04 68 61 29 28
Mail : ordering@emetrop.com