



PRIVATE INSTITUTE OF APPLIED OPHTHALMOLOGY BERLIN

Director: Prof. Prof. h.c. mult. Dr. Carl Erb
Eye Clinic at Wittenbergplatz
Kleiststraße 23-26
10787 Berlin
Germany

e-mail: erb_glaukom@gmail.com

Berlin, November 16th 2025

REVIEW

by the international scientific advisor
Carl Erb, PhD, Professor
of the dissertation submitted by PhD candidate
Anastassiya Lvovna Kim
entitled

**“Diagnostic Potential of Optical Coherence Tomography of the Retina and
Choroid in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease”**
for the degree of Doctor of Philosophy (PhD)
in the educational program “8D10102 – Medicine”

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the most widespread conditions affecting the respiratory system. It leads to a pronounced decrease in quality of life and substantially increases the risks of disability and premature mortality. COPD is associated with systemic effects that can involve multiple organs and tissues, including ocular structures. Retinal and choroidal alterations in these patients have been linked to microvascular dysfunction, hypoxia, and inflammation driven by the underlying disease. Despite this, early detection of ocular changes in COPD remains insufficiently developed. Therefore, evaluating the diagnostic value of optical coherence tomography (OCT) for assessing retinal and choroidal parameters in patients with COPD are both timely and clinically relevant.

The dissertation by Anastassiya Kim focuses on identifying structural changes in the retina and choroid in COPD using OCT. This research direction expands the possibilities for early identification of ocular involvement and may contribute to the development of prognostic tools aimed at improving patient management and outcomes. The scientific problem addressed in the dissertation is well-defined, clinically significant, and aligned with current efforts to enhance the quality of care for individuals with COPD.

In this study, the author used optical coherence tomography, one of the most precise and informative methods for visualizing the microstructures of the retina and choroid. OCT provides high-resolution assessment of retinal thickness, the optic nerve, and choroidal morphology. The research was conducted in several stages, including clinical examinations with OCT imaging and subsequent statistical analysis of the collected data. It is important to emphasize that the author has paid careful attention to appropriate patient selection and to the evaluation of potential factors that might influence the findings, which underscores the high quality of the scientific work. Current evidence shows that OCT is widely used internationally to assess ocular changes in patients with various conditions, including COPD. In Kazakhstan, however, the clinical use of OCT in the context of COPD is only beginning to develop, making this application an innovative and forward-looking contribution to national clinical practice.

The author identified characteristic changes in retinal and choroidal thickness in patients with COPD, associated with microvascular dysfunction and hypoxia. These alterations may serve as indicators of disease progression and may help predict the development of complications. Based on the obtained data, the PhD candidate, Anastassiya Kim, proposed diagnostic criteria that can be used for the early detection of ocular changes in patients with COPD. These criteria include quantitative parameters of retinal and choroidal thickness, which may assist in assessing the extent of ocular involvement across different stages of the disease.

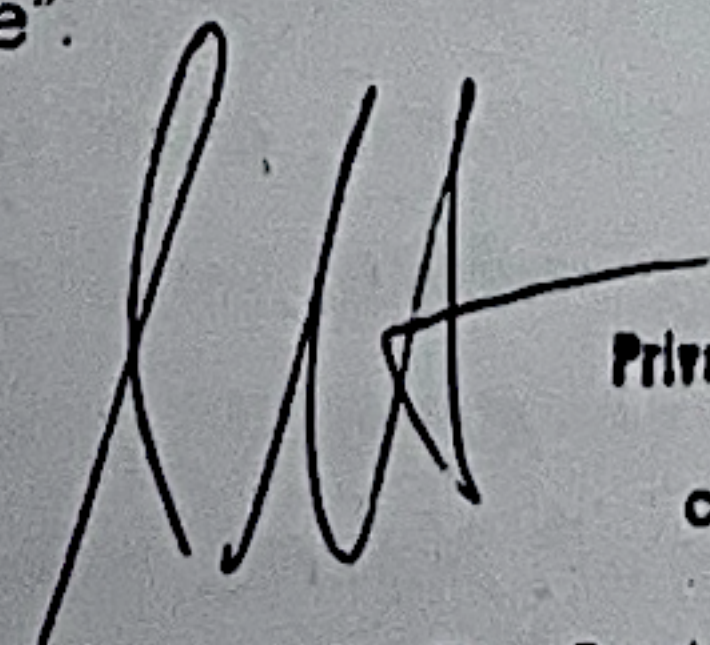
The scientific novelty of this work lies in the fact that the author conducted the first systematic investigation in Kazakhstan of retinal and choroidal parameters in patients with COPD using OCT. Another new aspect is the development of diagnostic criteria for the early identification of ocular changes in COPD, which holds significant importance for clinical practice. The practical significance of this research lies in the fact that the proposed diagnostic criteria can be integrated into clinical practice to improve both the diagnosis and prognosis of patients with COPD. OCT is a non-invasive, high-resolution imaging technique, which makes it suitable for routine patient evaluations as well as for monitoring treatment effectiveness. The findings of this study may be valuable for both ophthalmologists and pulmonologists, thereby advancing interdisciplinary collaboration in the management of COPD.

The dissertation is well organized and clearly structured. It includes an introduction, a literature review, a detailed description of the materials and methods, an analysis of

the results, and a section with conclusions and recommendations. The author has thoroughly reviewed existing international and national approaches and placed strong emphasis on appropriate statistical analysis, which enhances the scientific rigor and practical relevance of the work. The dissertation by Kim represents a high-quality and meaningful contribution to the fields of ophthalmology and pulmonology. It significantly advances the understanding, diagnosis, and management of ocular involvement in chronic obstructive pulmonary disease. Work of this caliber supports progress not only in the theoretical understanding of disease mechanisms but also in clinical practice, providing physicians with new tools for assessment and patient monitoring.

The high quality of the material collected by PhD candidate enabled a comprehensive statistical analysis of the data using modern computational tools. The dissertation by Anastassiya Kim is a complete and independently conducted scientific study performed at a high academic level. The conclusions are timely, well-founded, and of clear relevance to clinical practice. The results of the research have been published in peer-reviewed scientific journals, including a journal indexed in the international Scopus database (Medical Journal of Malaysia, Q3, 47th percentile: Kim A, Erb C, Kapanova G. Changes in fundus by optical coherence tomography in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review, Med J Malaysia. 2025 Sep;80(5):635-641. PMID: 41016006).

The submitted work meets all required standards and is recommended for defense for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program "8D10102 – Medicine".



Prof. Dr. Carl Erb
Privatinstitut für angewandte Augenheilkunde Berlin
Ärztlicher Direktor
c/o Augenklinik am Wittenbergplatz
Kleiststr. 23 - 26 · 10787 Berlin

Prof. Prof. h.c. mult. Dr. Carl Erb

Augenklinik am Wittenbergplatz, Ärztlicher Leiter
Privatinstitut für angewandte Augenheilkunde Berlin,
Ärztlicher Direktor
Salymbekov University International Medical Faculty,
Bishkek, Kyrgyzstan
Kazakh Research Institute of Eye Diseases,
Almaty, Kazakhstan
Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Eye Microsurgery,
Taschkent, Usbekistan



PRIVATE INSTITUTE OF A OPHTHALMOLOGY

Директор: Профессор, Доктор Карл Эрб, неоднократно удостоенный звания почетного профессора

Глазная клиника на Виттенбергплац
Кляйстштрассе 23-26
10787 Берлин
Германия

e-mail: erb.glaukom@gmail.com

Берлин, 16 ноября 2025

РЕЦЕНЗИЯ

международного научного консультанта
Доктора философии (PhD), профессора Карла Эрба
на диссертацию, представленную кандидатом на соискание степени доктора философии (PhD)

Анастасией Львовной Ким

название:

«Диагностический потенциал оптической когерентной томографии сетчатки и хориоидеи у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких»

для получения степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе «8D10102 – Медицина»

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является одним из наиболее распространенных заболеваний, поражающих дыхательную систему. Она приводит к значительному снижению качества жизни и существенно увеличивает риск инвалидности и преждевременной смертности. ХОБЛ связана с системными эффектами, которые могут затрагивать множество органов и тканей, в том числе и структуры глаза. Изменения сетчатки и хориоидеи у таких пациентов связаны с микрососудистой дисфункцией, гипоксией и воспалением, вызванными основным заболеванием. Несмотря на это, ранняя диагностика изменений глаз при ХОБЛ остается недостаточно развитой. Таким образом, оценка диагностической ценности оптической когерентной томографии (ОКТ) для оценки параметров сетчатки и хориоидеи у пациентов с ХОБЛ является актуальной и клинически значимой.

Диссертация Анастасии Ким посвящена выявлению структурных изменений сетчатки и хориоидеи при ХОБЛ с использованием ОКТ. Это направление исследований расширяет возможности ранней диагностики поражения глаз и может способствовать разработке прогностических инструментов, направленных на улучшение ведения пациентов и результатов лечения. Научная проблема, рассматриваемая в диссертации,

четко определена, имеет клиническое значение и соответствует современным усилиям по повышению качества медицинской помощи лицам с ХОБЛ.

В данном исследовании автор использовал оптическую когерентную томографию, один из наиболее точных и информативных методов визуализации микроструктур сетчатки и хориоидеи. ОКТ обеспечивает высокоточное исследование толщины сетчатки, зрительного нерва и морфологии хориоидеи. Исследование проводилось в несколько этапов, включая клинические обследования с использованием ОКТ-изображений и последующий статистический анализ собранных данных. Важно подчеркнуть, что автор уделил пристальное внимание правильному отбору пациентов и оценке потенциальных факторов, которые могут повлиять на результаты, что подчеркивает высокое качество научной работы. Современные данные свидетельствуют о широком международном использовании ОКТ для оценки изменений в глазах пациентов с различными заболеваниями, включая ХОБЛ. Однако в Казахстане клиническое применение ОКТ в контексте ХОБЛ только начинает развиваться, что делает это применение инновационным и перспективным вкладом в национальную клиническую практику.

Автор выявил характерные изменения толщины сетчатки и хориоидеи у пациентов с ХОБЛ, связанные с микрососудистой дисфункцией и гипоксией. Эти изменения могут служить индикаторами прогрессирования заболевания и помогать прогнозировать развитие осложнений. На основе полученных данных кандидат на соискание степени доктора философии Анастасия Ким предложила диагностические критерии, которые могут быть использованы для раннего выявления изменений в глазах у пациентов с ХОБЛ. Эти критерии включают количественные параметры толщины сетчатки и хориоидеи, которые могут помочь в оценке степени поражения глаз на разных стадиях заболевания.

Научная новизна данной работы заключается в том, что автор провел первое в Казахстане систематическое исследование параметров сетчатки и хориоидеи у пациентов с ХОБЛ с использованием ОКТ. Еще одним новым аспектом является разработка диагностических критериев для раннего выявления изменений в глазах при ХОБЛ, что имеет важное значение для клинической практики. Практическая значимость данного исследования заключается в том, что предложенные диагностические критерии могут быть интегрированы в клиническую практику для улучшения как диагностики, так и прогноза пациентов с ХОБЛ. ОКТ – это неинвазивный метод визуализации высокого разрешения, что делает его пригодным как

для рутинного обследования пациентов, так и для мониторинга эффективности лечения. Результаты данного исследования могут быть полезны как для офтальмологов, так и для пульмонологов, способствуя тем самым междисциплинарному сотрудничеству в лечении ХОБЛ.

Диссертация хорошо организована и имеет четкую структуру. Она включает введение, обзор литературы, подробное описание материалов и методов, анализ результатов и раздел с выводами и рекомендациями. Автор тщательно изучил существующие международные и национальные подходы и уделил особое внимание соответствующему статистическому анализу, что повышает научную строгость и практическую значимость работы. Диссертация Ким А.Л. представляет собой высококачественный и значимый вклад в области офтальмологии и пульмонологии. Она существенно расширяет понимание, диагностику и лечение поражения глаз при хронической обструктивной болезни легких. Работа такого уровня способствует прогрессу не только в теоретическом понимании механизмов заболеваний, но и в клинической практике, предоставляя врачам новые инструменты для оценки и мониторинга состояния пациентов.

Высокое качество материала, собранного кандидатом на соискание степени доктора философии, позволило провести всесторонний статистический анализ данных с использованием современных вычислительных инструментов.

Диссертация Анастасии Ким представляет собой полное и самостоятельно проведенное научное исследование, выполненное на высоком академическом уровне. Выводы актуальны, обоснованы и имеют очевидную значимость для клинической практики. Результаты исследования были опубликованы в рецензируемых научных журналах, включая журнал, индексируемый в международной базе данных Scopus (Medical Journal of Malaysia, Q3, 47th percentile: Kim A, Erb C, Kapanova G. Changes in fundus by optical coherence tomography in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. Med J Malaysia. 2025 Sep;80(5):635–641. PMID: 41016006).

Представленная работа соответствует всем необходимым стандартам и рекомендована к защите на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D10102 – Медицина».

/подписано/

Профессор, Доктор Карл Эрб, неоднократно удостоенный звания почетного профессора

Частный институт прикладной офтальмологии, Берлин
Кляйстштрассе 23-26
10787 Берлин

Глазная клиника на Виттенбергплац, Медицинский Руководитель
Частный институт прикладной офтальмологии, Берлин,
Медицинский Директор
Международный медицинский факультет Университета Салымбекова,
Бишкек, Кыргызстан
Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней,
Алматы, Казахстан
Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
микрохирургии глаза, Ташкент, Узбекистан

Штамп:
Профессор, Доктор Карл Эрб
Частный институт прикладной офтальмологии, Берлин
Медицинский Директор
ч/з Глазная клиника на Виттенбергплац
Кляйстштрассе 23-26 10787 Берлин

