

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен „доктор“
в професионално направление 4.1 Физически науки, ДП Биофизика,
по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ)
на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Становището е изготвено от: Проф. д-р Ботьо Джонов Ангелов, очно отделение, Медицински Институт, МВР, София в качеството и на член на научното жури съгласно Заповед № . РД 38-575/27.07.2022 г. на Ректора на Софийския университет.

Тема на дисертационния труд: “Изследвания на овлажняването на контактни лещи *in vitro* и *in vivo* с помощта на видеокератоскопия, базирана на пръстена на Placido.”

Автор на дисертационния труд: Себастиан Марке, M.Sc. Optometry/Vision Science, Dipl.-Ing. (FH) AO, FIACLE.

Общо описание на представените материали

Данни за представените документи

Кандидатът Себастиан Марке е представил дисертационен труд и Автореферат, а така също и задължителните таблици за Физически ф-т от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

Представените по защитата документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

Данни за кандидата

Себастиан Марке е роден 1978 г. в гр. Хале Германия. Основното си образование завършва през 2000 год в OSZ Havelland School of Ophthalmic Optics in Rathenow. В последствие следва оптометрия в Университета за приложни науки и изкуства Йена и започва работа в научният институт на Йена - JENVIS Research Institute. Той е координатор на научни проекти за цялата област. Освен това преподава в университетът за приложни науки и изкуства на половин длъжност, в областта зрителни изследвания. Участва в комитета по стандартизация. От 2006 г. участва в програмата International Association of Contact lens

educators. През 2010 г. заедно със своя екип получава наградата Peter-Abel-Award of the VDCO за създаването на нов метод за оценка на слъзния филм. Награда печели и през 2019 г. за оценка влиянието на контактните лещи върху стабилността на слъзния филм заедно с CLASS study group. Към момента е докторант към Физическия факултет на СУ „Климент Охридски“.

Обща характеристика на научните постижения в дисертационния труд и на кандидата.

Научният труд на Себастиан Макс се занимава с една сравнително важна тема - запазването на слъзната повърхност при носенето на контактни лещи и свързаният с това комфорт при носене, както и поддържане на добра зрителна острота. В съвременното общество контактните лещи са изключително важна част от добрата зрителна корекция и наличието на такива с продължителен режим на носене, запазващи дълго време добра зрителна острота и зрителен комфорт са изключително важни и ценни. Дисертантът изследва чрез прилагането на видео кератоскопия с диска на Плачидо повърхността на контактните лещи. Съвременните приложения на диска на Плачидо позволяват да се разглеждат отразените пръстени и промяната им във времето, което дава възможност на изследователя да наблюдава и оцени настъпващи промени по повърхността. Способността на повърхността на лещата да поддържа влажно състояние или да се навлажнява отново при премигване се влияе не само от въздуха, но и от механичните взаимодействия на клепача, както и от възможните натрупани отлагания като протеини или липиди.

Освен актуалната тема Себастиан Макс предлага и своя собствена модифицирана разработка на експериментален кератограф K5M, отчитащ едновременно очната повърхност и зрителната острота, което е допълнителен плюс на дисертационния труд.

Докторската дисертация се състои от 135 страници, 67 фигури, 15 таблици и 270 литературни източника, написана на английски език.

Тя започва с правилна структура и последвано от задълбочено изследване на темата в литературния обзор. Подробно се спира на структурата на слъзния филм, значението на мигателния рефлекс, влиянието на контактните лещи върху стабилността на слъзния филм и неговото изпарение. Себастиан Макс подробно разглежда и различните видове контактни лещи, според използвания материал, както и различната при тях влажност и степен на изсушаване. Показани са и различни методи *in vivo* и *in vitro* за измерване влажността на контактните лещи - интерферометрия, скопия на слъзния филм и др. Много подробно е разгледана методиката на кератоскопия с диска на Плачидо за измерване на влажността на повърхността на контактните лещи. В литературния обзор много точно са изведени съвремен-

ните търсения - да се оценява влажността на лещите с времето с цел подобряване комфорта, качеството на зрение и продължителността на носене на контактните лещи.

Основната цел на дисертационния труд е да се направи точна оценка, колко дълго може да се задържи (цялостен) тънък, влажен филм върху полимерната повърхност на контактните лещи. Това е осъществено посредством метода на видеокератоскопия, базиран на диска на Плачидо.

В първото *in vivo* проучване, авторът по своя собствена схема оценява времето до първата промяна в пръстените на Плачидо. За оценка на процеса на разкъсване на слъзния филм е комбинирана решетка от пет сегмента върху снимки, които са извлечени от видеоклипове, в периода между премигванията за моментите от 5, 10, 15, 20 и 25 секунди след премигване.

Отразената Плачидо структура е оценена по експериментална скала за класифициране, варираща от нула (напълно овлажнена повърхност) до 3 (силно деформирани Плачидо пръстени, повече от 33 % от оценената област). Трябва да подчертаем, че това е собствена оригинална разработка, която допринася за автентичността на дисертационния труд и показва както обширните познания на автора, така и неговата креативност.

При второто *in vivo* проучване е използван по-ефективен от гледна точка на времето подход за анализ, който е базиран на софтуер. Важно е да подчертаем, че модификациите по Keratograph 5M's както и софтуерните промени са също дело на автора и важен принос на дисертационния труд. Така е възможно определянето на времето на различните степени на изсъхване на сегменти от мрежата за анализ. Понижаването на влажността по повърхността с времето, представлява скоростта на изсъхване, която също може да бъде цел на анализа и е свързана с комфорта и продължителността на носене на контактните лещи.

Третото представено проучване *in vivo* е първото публикувано изследване, в което е използвана техника, позволяваща едновременното измерване на разкъсването на слъзния филм във времето и качеството на зрителната острота. За първи път в експериментално проучване тези две величини могат да бъдат оценени едновременно. За целта Себастиан Макс добавя една хардуерна модификация, която включва микро екран с висока резолюция и регулируема оптична система за промяна на разстоянието до обекта. Данните показват, че и периферно разкъсан слъзен филм върху контактната леща оказва влияние върху зрителните характеристики. Освен това се дава възможност за триизмерното изчисление на площта в mm^2 на отделните сегменти на изсъхване, което дава точен количествен анализ на промените и е принос на дисертационния труд.

В последното представено проучване са изследвани различни по вид меки контакт-ни лещи и начина им на изсъхване след поставянето им в различни разтвори, като изсъхването се измерва с кератоскопия.

Данните са обработени и анализирани със статистическия софтуерен пакет - IBM SPSS for Windows, v.19.0.

Приносите са 5 на брой, от които 3 с познавателен характер и 2 с научно-приложен характер.

Научните публикации, включени в дисертационния труд са 5 на брой, като 1 в реномирано международно списание. Дисертантът има 2 доклада и 1 постер от международни конференции, които напълно отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователната и научна степен в съответната научната област и професионално направление.

Включените в дисертационния труд научни публикации не повтарят такива от предишни процедури. Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените дисертационен труд и Автореферат.

Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Себастиан Маке е преподавател в Университета за наука и приложно изкуство в Йена и от 2006 г. е част от преподавателите на Международната Асоциация по контактни лещи.

Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Приносите на дисертационния труд са свързани с въвеждането на:

- Ново приложение на диска на Плачидо, за оценка влажността на контактните лещи.
- Внедряване на нова модифицирана софтуерна система за оценка на влажността на контактните лещи.
- Създаване на собствена модифицирана версия на Кератограф M5.
- Клиничното използване на видеокератоскопия в in vivo условия.

Критични бележки и препоръки

Дисертационният труд е добре развит, подробно и детайлно са посочени резултатите и критично са дискутирани. Авторефератът е добре оформен съгласно изискванията. Библиографията е подробна, включваща достатъчно по брой източници.

Заклучение

След като се запознах с представения дисертационен труд, Автореферат и другите материали, и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Дисертационният труд е актуален, иновативен и с много голямо лично участие на автора в разработката на собствен вариант на модифициран Keratograph 5M’.

Аз давам положителна оценка на дисертационния труд на Себастиан Марке на тема “Изследвания на овлажняването на контактни лещи *in vitro* и *in vivo* с помощта на видеокератоскопия, базирана на пръстена Placido.” И въз основа на гореизложеното, препоръчвам на уважаемото научното жури да му присъди образователната и научна степен „Доктор“ в професионалното направление 4.1 Физически науки, ДП Биофизика, на Физическия факултет, СУ „Св. Климент Охридски“.

15.11.2022 г.

Изготвил рецензията:



/Проф. Д-р Ботьо Ангелов д.м./

(академична длъжност, научна степен, име, фамилия)