

СТАНОВИЩЕ

ВЪРХУ ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

НА ТЕМА:

**„ХАРАКТЕРИСТИКА НА UV НАТОВАРВАНЕТО НА ПРЕДЕН ОЧЕН СЕГМЕНТ – НОВ
МЕТОД ЗА UV ДОЗИМЕТРИЯ“**

ЗА ПРИСЪЖДАНЕ

НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН “ДОКТОР“

НА

Д-Р МАРИН ГЕОРГИЕВ МАРИНОВ

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

РЕЦЕНЗЕНТ

ПРОФ. Д-Р ХРИСТИНА НИКОЛОВА ГРУПЧЕВА, Д.М.Н.,

FEBO, FICO (Hon), FBCLA, FIACLE

Ръководител на катедрата по “Очни болести и зрителни науки“,

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

Д-р Марин Георгиев Маринов е завършил Медицински Университет - София, през 2009г.. От 2011г. до 2012г. специализира очни болести в СОБАЛ „Д-р Тасков“, гр. Търговище. Познавам и следя развитието на д-р Маринов от 2013 г. от периода, в който продължи да специализира очни болести в „Специализирана болница по очни болести за активно лечение“, гр. Варна, под мое ръководство. По време на специализацията си от 2009г. до 2014г., д-р Маринов работи като медицински представител в „Унифарма“ – ЕООД, гр. София. След спечелването на конкурсен изпит през 2014г., е назначен за асистент към Медицински Университет – Варна. От тогава работи и като лекар-ординатор в „Специализирана болница по очни болести за активно лечение“, гр. Варна. От 2015г. е специалист по очни болести. Клиничната му работа е както в доболнична, така и в болничната помощ. Самостоятелно изпълнява целия набор от операции, които българското законодателство позволява за неговото ниво на компетентност. Под ръководство изпълнява и по-сложни, и комплицирани оперативни интервенции.

При изпълнение на задълженията си проявява високо ниво на компетентност, професионални умения и добро познаване на теоретичния материал. Справя се отлично с преподавателската работа. Участва като лектор на български и чуждестранни офталмологични конгреси и показва оригиналност и отлични презентационни умения. Поддържа добри отношения с ръководителите и колегите си и работи с удоволствие в екип. Преследва поставените цели и има реалистична оценка за постижимостта им. Д-р Маринов има изобретателски наклонности, което заедно с техническата му грамотност доведе до написването на този дисертационен труд.

Научните интереси на д-р Марин Маринов в последните 4 години са свързани с влиянието на UV светлина за развитие на очна патология. Публикации, свързани с дисертационния труд и участия в научни форуми с доклади и съобщения, не е имало до този момент поради правилата и сроковете, свързани с процедура по патентна регистрация на дозиметъра. Патентната регистрация е под името **„Персонален дозиметър за ултравиолетова радиация в областта на зрителен анализатор“** със заявка номер 112440 от 16.01.2017г., и процедура по регистрация на полезен модел под името **„Дозиметър за ултравиолетова радиация“** със заявка номер 3976 от 07.03.2018г. подадени към Патентно ведомство на Република България.

Проектът върху дозиметрия на UV лъчението, достигащо до зрителния анализатор, е оригинален и без аналог в световната практика. Добре е известно, че ефектът на взаимодействие между биологични структури и UV, зависи от интензитета, честотата на лъчението и експозицията. UV има както положителни биологични ефекти така и множество негативни последици, като това зависи най-вече от експозицията. От очните увреждания най-добре описани са кортикалната катаракта, фотокератита, климатичната капковидна кератопатия, птериgium, пингвекула, UV свързано стареене на кожата и периорбитални кожни заболявания. Спорна остава асоциацията между UV и макулната дегенерация, свързана с възрастта, а взаимовръзката между UV и синдрома на сухо око остава недостатъчно проучена. Измерването на индивидуалната очна UV експозиция е важна превантивна мярка. Съществуващите UV дозиметри са с големи габарити, кабелно свързани с източниците на енергия. Това пречи за прикрепването им в областта на главата и ограничава мобилността на тестовите субекти. Ето защо д-р Маринов, под мое ръководство, започна да работи върху компактно устройство, което да може лесно да бъде прикрепено в околоочната област. Той прие научната идея с огромен ентузиазъм и положи много усилия да проектира устройството, да участва в разработването на софтуейър към него и да проведе изпитванията. Този дисертационен труд е представяне на изобретението и анализ на първите получени резултати.

Дисертационният труд е разгърнат на 190 страници, от които: Въведение – 1 стр.; Литературен обзор – 41 стр.; Цели и задачи – 1 стр.; Материали и методи – 51 стр.; Резултати и обсъждане – 53 стр.; Изводи – 2 стр.; Приноси – 1 стр. Представеният материал е онагледен с 160 фигури и 16 таблици. Библиографията включва 244 източника, като 240 са на латиница и 4 на кирилица поради липса на достатъчно публикации в българската литература.

Литературният обзор е изключително задълбочен и описва физичните параметри, естествени и изкуствени източници на UV, съвременните схващания за положителните UV индуцирани биефекти, както и патологията причинена от UV, както за кожата, така и за очите.

Целта на дисертационният труд е да бъде създаден лесно приложим в извънлабораторни условия метод за индивидуална UV дозиметрия, оценяващ прецизно

както моментното, така и кумулативното UV натоварване на зрителния анализатор. Да се приложи на практика създадения метод.

За изпълнение на тази цел са поставени 5 задачи:

- Да се извърши обзор на публикациите в литературата;
- Да се създаде прототип на индивидуален UV дозиметър, с определени параметри и отговарящ на предварително зададени изисквания;
- Оптимизация на прототипа с цел практическа приложимост;
- Събиране на база данни;
- Анализ на събраните данни за индивидуалната UV експозиция.

Материали и методи е изключително интересна част от дисертационния труд, описваща изобретението и неговото приложение. Представени са подробно обект, обхват и алгоритъм на изследването, изисквания към дизайна на UV дозиметъра и хардуерните компоненти, детайлно описание на компонентите на UV дозиметъра и метода им на работа, софтуерни изисквания и метод на работа, протокол за работа с UV дозиметъра, авторски права и процедури свързани с UV дозиметъра, алгоритъм за калибриране и проверка на данните на UV дозиметъра, алгоритъм за употреба на UV дозиметъра в реални условия.

Резултатите са представени графично чрез 106 фигури демонстриращи очна UV експозиция на 3 тестови субекта и е с обща продължителност 62 дни във времевия интервал от 25.07.2016г. до 28.10.2017г. Отчетени са 191 250 цикъла, което се равнява на 382 500 секунди. Субект 1 е записал 9829 цикъла за 4 дни, което се равнява на 19 658 секунди, които са осъществени по време на активен спорт – сноуборд. Тестов субект 2 е провел измервания на UV индекс във времевия интервал от 02.09.2016г. до 02.11.2016г. Общо са записани 58 975 цикъла за 13 дни, което се равнява на 117 950 секунди. Тестов субект 3 е провел измервания на UV индекс във времевия интервал от 25.07.2016г. до 28.10.2017г. Общо са записани 122 446 цикъла за 45 дни, отговарящи на 244 892 секунди. Направен е задълбочен анализ на получените данни.

Обсъждането анализира както положителните, така и отрицателните ефекти от UV експозицията и описва възможните предимства от приложение на изобретението. Сравнени са съвременните научни тенденции за корелация на очна патология с UV. Обоснована е нуждата от UV дозиметър измерващ специфичната очна експозиция. Дефинирани са

рискови групи, които биха имали положителен ефект с цел намаляване на риска от очна патология. Направен е задълбочен анализ на получените данни и са формулирани десет извода. С най-голяма значимост са:

1. UV експозицията в областта на очите е параметър, строго персонализиран за всеки отделен индивид;
2. Наблюдават се високи и потенциално опасни стойности на UV индекс по време на зимния сезон, когато се очаква опасността от UV увреждане да е по-малка;
3. В преобладаваща част от резултатите се наблюдава голяма флукутация на UV индекса в много кратки времеви интервали – в рамките на минути се наблюдават стойности над 10 UV индекс последвани от стойности под 1;
4. Наблюдават се значими годишни различия на отчетения UV индекс при един и същ тестови субект;
5. Наблюдавани са високи пикови стойности по време на „безопасни“ часови интервали от денонощието – преди 10 часа сутринта и след 16 часа следобед.

В световен мащаб нараства продължителността на живота и патологичните изменения поради кумулативен ефект на UV радиацията върху предна очна повърхност играят съществена роля в общественото здраве. Съвременната медицина се базира на превенцията ето защо разработения UV дозиметър е възможно прецизното отчитане на индивидуалната UV експозиция.

Дисертационния труд завършва с 11 приноса, от които с най-голяма значимост са:

1. За първи път в България и света е разработен и конструиран експериментално уникален по рода си UV дозиметър, измерващ прецизно количеството UV достигащо до очите;
2. За първи път в България и света е проведено проспективно проучване, проследяващо индивидуалната UV експозиция на очите.
3. Установено е, че индивидуалната UV експозиция зависи от множество фактори и е строго индивидуална – не би могла да бъде предвидена по сравнителен метод, а е нужно да бъде отчетена чрез дозиметър.