

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Бинна Ненчева, дм, вътрешен член на научното жури, назначена със Заповед на Ректора на МУ-Варна №

относно

дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор на науките“ по научна специалност „Офталмология“, шифър 03.01.36

на тема „Характеристика на UV натоварването на преден очен сегмент - нов метод за UV дозиметрия“

Кратки биографични данни

Д-р Марин Маринов е роден на 11.08.1984г в гр Шумен. Завършва Природоматематическа гимназия с профил Биология с пълно отличие.

През 2009г завършва Медицински университет в София.

От 2011г започва специализация по очни болести в гр Търговище в СОБАЛ“ д-р Тасков“ до 2012г, след което продължава в СБОБАЛ. Варна до 2015г. През същата година получава специалност по очни болести .

От 2009г до 2014г работи като медицински представител на „Унифарма“ ЕООД София. От 2011г до 2012г е назначен като ординатор в СОБАЛ“ д-р Тасков“. През 2014г е назначен за асистент в Медицински университет“ проф Д-р Параскев Стоянов“ – гр Варна. През същата година е назначен за ординатор в СБОБАЛ- Варна.

Клиничната му работа е в доболнична и болнична помощ. Хирургичната дейност на д-р Маринов включва голям набор от операции.

Д-р Маринов ръководи упражнения по Очни болести, Дентална медицина, Медицински оптик-I, II, III курс, Обща медицина, Акушерки и Медицинска сестра.

Проведени специализации са 2016г „Лазери в офталмологията“-МУ- Варна, 2016г- Естетична офталмология, приложение на ботокс“-МУ –Варна, 2017г Ултразвукова диагностика в офталмологията – МУ- Варна

Актуалност на проблема

Слънцето излъчва ултравиолетова светлина, която бива УВА, УВБ, УВС, но поради поглъщане от озоновия слой до земната повърхност достигат УВА лъчи. Средногодишно количеството на слънчево греене за България е около 2150 часа. Откриването на UV лъчите е свързано с името на Йохан Ригер 1801г. UV лъчи са най-активно действащата част от спектъра на светлинната. Те оказват въздействие върху

целия организъм. Тези лъчи предизват фотоелектричен ефект, фотобиологични и фотохимични реакции в организма. Фотохимичните реакции са: фотойонизация, фотополимеризация, фотоокислителни и фоторедукционни процеси, фотоизомеризация. Тези процеси водят до т.нар фотобиологични процеси в човека – образуване на витамин D. Наред със своето полезно действие, те имат и негативен ефект върху организма при предозиране. Нивата на UV радиация варират в зависимост от географските ширини, височина, атмосферно време, часово време и сезона. UV има редица положителни биологични ефекти за нормално протичане на биохимичните процеси в човешкия организъм. Ефектът на UV лъчите върху очите е малко изследван. До настоящият момент няма и устройство с което да бъде определена дозата на облъчване. Тази амбициозна задача си поставя и реализира д-р Маринов.

Структура на научния труд

Дисертационният труд се състои от 190 страници- въведение- 1 стр, литературен обзор- 41 стр, Цели и задачи 1 стр, Материали и методи- 51стр, Резултати и обсъждане-53 стр, Изводи-2стр, Приноси- 1 стр. Представеният материал е онагледен с 160 фигури и 16 таблици. Библиографията включва 244 източника, от които на латиница 240 и 4 на кирилица.

Цел: Създаване на лесно приложим в извън лабораторни 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 постигането на тази цел дисертантът си е поставил 5 конкретни 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.

Литературният обзор разглежда обстойно особеностите на UV лъчите (видове, дължина, източници- естествени и изкуствени). Наред със своето положително действие лъчите имат и отрицателен ефект върху организма, които много подробно са описани. Разгледан е и ефектът на UV лъчите върху различните структури на окото.

Материал и методи

В този раздел са представени обекта, обхвата 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.

Резултати

Проведено е изследване на 3 обекта с продължителност 62 дни за периода 25.07.2016г до 28.10.2017г. Отчетени са 191 250 цикъла, което се равнява на 382 500 секунди. Спазен е следният алгоритъм за работа с тестовите субекти:

1. Вербално обяснение на принципа на работа на устройството и метода за приложение от страна на тестовия субект;
2. Работа с писмено обяснение на проучването;
3. Допълнителна дискусия при необходимост;
4. Попълване на информирано съгласие;
5. Определяне период на изследването;
6. Включване в проучването – субектите бяха информирани за възможността за прекратяване на участието им във всеки момент.

Първият обект е провел измервания на UV индекс в рамките на 11 дни на територията на Община Банско, като са записани 9829 цикъла за 4 дни, което се равнява на 19 658 секунди. Сензорът е закрепен за защитния шлем на тестовия субект. Измерванията са осъществени по време на активен спорт – сноуборд.

Вторият субект е провел измервания на UV индекс във времеви интервал от 02.09.2016г. до 02.11.2016г. Измерванията са осъществени по време на неработни дни. Дейностите, които е извършвал субекта са с цел на отдых – разходка, колоездене, ходене на плаж и пикник. Осъществени са в нормални метеорологични условия на територията на град Варна, община Варна с географска ширина 43.20417° N и географска дължина 27.91083° E. Общо са записани 58 975 цикъла за 13 дни, което се равнява на 117 950 секунди. Сензорът е закрепен за слънчевите очила на субекта, с посока отговаряща адекватно на позицията и насочеността на очите. Височината на тестов субект 2 е 168см, като разстоянието от UV дозиметъра до земната повърхност

при изправен стоеж е 161см. По време на извършване на изброените действия разстоянието от дозиметъра до земната повърхност варира в широки граници, поради голямото разнообразие на дейности – вървене, колоездене, плажуване и т.н.

Третият субект е провел измервания на UV индекс във времеви интервал от 25.07.2016г. до 28.10.2017г. Измерванията са осъществени по време на неработни дни, извършвайки ежедневни дейности по време на отдых – разходка, ходене на плаж и пикник. Измерванията са осъществени в нормални метеорологични условия на територията на град Варна, община Варна с географска ширина 43.20417° N и географска дължина 27.91083° E; град Шумен, община Шумен с географска ширина 43.2770004° N и географска дължина 26.9290009° E; град Созопол, община Бургас с географска ширина 42.41667° N и географска дължина 27.69611° E; град Анталия, Република Турция с географска ширина 36.88361° N и географска дължина 30.70556° E. Общо са записани 122 446 цикъла за 45 дни, отговарящи на 244 892 секунди. Сензорът е закрепен за слънчевите очила на субекта, с посока отговаряща адекватно на позицията и насочеността на очите.

В глава **Обсъждане** се анализират положителните и отрицателните ефекти от UV експозицията. Обоснована е нуждата от UV дозиметър измерващ специфичната очна експозиция. Изброени са критериите, на които трябва да отговаря дозиметъра и е описано решението, което колективът е предложил – изобретението **„Персонален дозиметър за ултравиолетова радиация в областта на зрителен анализатор“**. Поставени са бъдещи научни цели - допълнителен анализ на получените резултати, събиране на допълнителни данни, обхващане на по-голям брой тестови субекти и по-голям времеви период, оценка на връзката между документираните UV профили, работна среда, социалната среда на изследваните и възникналата патология на преден очен сегмент. Дефинирани са рискови групи, които биха имали положителен ефект с цел намаляване на риска от очна патология: деца; индивиди в зряла възраст, работещи на открито; хора ползващи често солариум; индивиди живеещи в ареал с наличие на рефлективна повърхност – водоеми, снежна покривка, специфична скална маса; хора живеещи на висока надморска височина; хора живеещи в райони с географска ширина обуславяща целогодишни високи нива на фоново UV – екваториални, субекваториални области, тропици.

Въз основа на получените данни и анализът им авторът прави следните изводи:

1. UV експозицията в областта на очите е параметър, строго персонализиран за всеки отделен индивид. Той е подвластен на множество променливи – фоново UV лъчение, зависещо от соларната активност или наличието на изкуствени UV източници; географска ширина и дължина; надморска височина; наличие или липса на рефлективни повърхности в ареала на индивида – водни басейни, снежна покривка и др.; социални фактори – специфични облекла или социални привички; индивидуални фактори – професионална заетост, биометрични параметри (ръст, анатомични особености), поведенчески навици – количество време прекарано на открито, часови интервали на открито, предпочитани дейности, употреба на предпазни средства. Наличието на множество променливи фактори води до невъзможност за точно прогнозиране или изчисление на UV експозицията. В зависимост от тези фактори, индивидите могат да бъдат разделени в различни рискови групи, но за прецизно определяне на индивидуалната очна UV експозиция е нужно директно измерване чрез специализиран UV дозиметър. Получената информация от измерената UV експозиция в областта на очите би създала възможност за изграждане на индивидуален UV профил, показващ както моментната, така и кумулативната UV експозиция. С помощта на такъв профил би могло да се контролира експозицията и да се осъществи превенция на очна патология. За целта трябва да бъдат създадени стандарти за очна UV експозиция, което би било възможно единствено при натрупване на достатъчно количество данни;
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 флуктуация на UV индекса в много кратки времеви интервали – в рамките на минути се наблюдават стойности над 10 UV индекс последвани от стойности под 1. Такава разлика се среща дори в рамките на секунди. Това се обяснява с голямата мобилност на човешкото тяло и особено главата. В един момент субектът е бил ориентирал главата си към Слънцето, а в следващия момент се е обърнал точно срещуположно под влиянието на външен или вътрешен стимул;