

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СВЕТОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА В АНТАРКТИКЕ

Моисеенко Е.В.

Институт физиологии им. А.А. Богомольца НАН Украины, г. Киев
Национальный антарктический научный центр Государственное агентство
по вопросам науки, инноваций и информатизации Украины
(Госинформнауки Украины), Киев
E-mail: moiseenko@biph.kiev.ua

С целью усовершенствования методов профилактики расстройств адаптации, сохранения здоровья и работоспособности человека в экстремальных условиях Антарктики на украинской станции «Академик Вернадский» уже более 10 лет выполняются исследования по изучению эффективности использования технологий светового воздействия. Исследования механизмов адаптации планомерно проводятся на всех антарктических станциях, однако, эффективная система охраны здоровья людей в экстремальных условиях окончательно еще не разработана. Многолетнее использование различных цветовых вариантов и режимов (сеансов) светового облучения отдельных участков и кожных покровов всего тела зимовщиков позволили установить положительные эффекты воздействия и выявить основные показания к применению фотонных матриц. Показано, что в результате подбора оптимального сеанса светового воздействия адаптационные свойства организма, в первую очередь, реализуются путем усиления общей и иммунной резистентности.

Кроме того, выяснено, что световое воздействие путем цветовой стимуляции зрительного анализатора человека может оказывать саногенное действие при нарушениях стрессового гомеостаза. Разработана методика определения индивидуальных особенности цветовой преференции зимовщиков. Выявлено, что изменения цветовой преференции имеют тесные взаимосвязи с симптоматикой депрессивности. При этом, показано, что определенная спектральная последовательность стимуляции зрительного анализатора световыми волнами цветовой преференции позитивно отражается на психо-эмоциональном статусе антарктических зимовщиков. Выявлено, что цветотерапия вызывает характерные изменения в соотношении мощностей спектра основных частот церебральной биоритмики. Такие эффекты были использованы для создания новой биорегуляторной технологии, которая базируется на принципе обратной биологической связи.

Целесообразность продолжения работ в указанном направлении диктуется необходимостью совершенствования индивидуального подбора сеансов светового воздействия с учетом глубины нарушений психофизиологических функций, генетических особенностей и сезонных вариаций фотопериодики окружающей среды. Важным перспективным разделом работы является создание внешнего имитатора нормальной световой

периодики для коррекции сезонных десинхронных расстройств антарктических зимовщиков. Кроме того, пилотные исследования прицельного светового воздействия на участки кожных покровов шейно-затылочной области показали обнадеживающие результаты в плане подавления симптоматики болезни укачивания при переходе пролива Дрейка.

Перспективным итогом работы может быть создание ряда методик и технологий для пополнения арсенала неинвазивных лечебно-профилактических средств в практической медицине.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕТОДИОДОВ С РАЗЛИЧНОЙ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КИСЛОРОДНОГО ОБМЕНА КЛЕТОК КОЖИ

Москвин С.В., Антипов Е.В., Киселева О.Н., Брусенцева Л.Ю.

ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ»,
г. Москва, Россия;
НОУ ВПО Медицинский институт «РЕАВИЗ», г. Самара-Москва, Россия

В настоящее время развиваются методы объективной диагностики возрастных изменений кожи. Важнейшее значение имеют параметры микроциркуляции, показатели окислительного метаболизма клеток кожи, а также относительное содержание и показатели флуоресценции эндогенных флуорофоров тканей. Показатель эффективности кислородного обмена используется для оценки взаимосвязи этих параметров и позволяет объективно оценить нарушения микроциркуляции крови, кислородного обмена и энергетического метаболизма клеток кожи на тканевом и клеточном уровнях одновременно.

Известно, что воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения приводит к усилению микроциркуляции крови, насыщению клеток кожи кислородом, увеличению уровня трофического обеспечения тканей, что ведет к улучшению метаболических процессов. Методика лазерофореза основана на усилении проницаемости плазматических мембран клеток кожи для биологически активных веществ, используемых с профилактической или лечебной целью, под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения.

В группы исследования были включены женщины в возрасте 45-55 лет, которым проводился фотофорез; контроль составляли женщины в возрасте 20-25 лет. Гель на основе нативной гиалуроновой кислоты «ЛАЗМИК» (2% гиалуронат натрия, молекулярная масса 250-1000 кДа) наносили на кожу и освечивали с помощью аппарата «ЛАЗМИК». Применялось излучение светодиодов с 4 длинами волн: 405, 450, 530 и 635 нм; мощность варьировала в зависимости от длины волны. Экспозиция составляла 0,5 мин. на одну зону, общее время процедуры фотофореза - 10 мин., на курс 10 процедур. Изучали влияние излучения с различной

длиной волны на эффективность кислородного обмена клеток кожи и помощью методов лазерной доплеровской флоуметрии, оптической тканевой оксиметрии и лазерной флуоресцентной спектроскопии.

Наибольшая эффективность кислородного обмена была получена в результате воздействия излучения светодиодов на длине волны 530 нм, но предстоит еще оптимизировать энергетические параметры, мощность и время воздействия. Также необходимо рассматривать процесс в комплексе, с учетом фактора усиления микроциркуляции и изменений рельефа кожи (устранения морщин). Вероятнее всего, наиболее оптимальным будет вариант комбинированного воздействия низкоинтенсивным световым излучением с разной длиной волны, но параметры такой методики еще предстоит обосновать.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С РАЗЛИЧНОЙ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ НА МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ КРОВИ

Москвин С.В., Антипов Е.В., Киселева О.Н., Брусенцева Л.Ю.

ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ»,
г. Москва, Россия;

НОУ ВПО Медицинский институт «РЕАВИЗ», г. Самара-Москва, Россия

С возрастом происходят нарушения микроциркуляции крови в коже, что приводит к недостаточному снабжению клеток кожи кислородом и питательными веществами. Наблюдается накопление продуктов метаболизма и углекислого газа. Это приводит к преждевременному старению и различным эстетическим дефектам, способствующим развитию ряда заболеваний, снижающих качество жизни людей: экземы, розацеа, дерматозов, рака. В связи с этим актуальным является использование физиотерапевтических методов воздействия на кожу для профилактики ее физиологических (возрастных) и патологических изменений.

Наиболее эффективным методом является воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения. К разнообразным вторичным эффектам, возникающим под влиянием такого излучения, относятся активизация метаболизма клеток, повышение их функциональной активности, стимуляция репаративных процессов в нервной, мышечной и костной тканях, стимуляция фибробластов, противовоспалительное действие, анальгезирующее действие, иммуностимулирующее действие, а также активизация микроциркуляции крови.

Принцип действия лазерофореза основан на усилении проницаемости плазматических мембран клеток кожи под воздействием низкоинтенсивного светового излучения для биологически активных веществ, используемых с профилактической или лечебной целью. Исследования последних лет показали высокую биологическую эффективность лазерофореза гиалуроновой кислоты.

В работе применяли лазерофорез – наружное безинъекционное введение геля на основе нативной гиалуроновой кислоты «ЛАЗМИК» (2% гиалуронат натрия, молекулярная масса 250-1000 кДа) посредством нанесения его на кожу с последующим освещением с помощью аппарата лазерной и лазерно-вакуумной терапии «ЛАЗМИК». Экспозиция 0,5 мин на одну зону, общее время процедуры лазерофореза составляло 10 мин., на курс 10 процедур. Изучали воздействие лазерного излучения с различной длиной волны на эффективность лазерофореза и параметры микроциркуляции крови. Контрольную группу составляли женщины в возрасте 20-25 лет, а в группы исследования включены женщины в возрасте 45-55 лет, которым лазерофорез производился низкоинтенсивным излучением с длиной волны 405, 450, 530 и 635 нм (все световые источники – лазерные диоды). Мощность излучения варьировалась в зависимости от длины волны.

Наибольшая эффективность лазерофореза и активизация микроциркуляции крови были получены при воздействии излучением с длиной волны 405 и 530 нм, но предстоит еще оптимизировать энергетические параметры, мощность и время воздействия.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ГОРТАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАГНИТОЛАЗЕРНОЙ МОДИФИКАЦИИ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ОЦЕНКОЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АПОПТОЗА

Опрышко В.В., Кубышкин В.А., Крадинов А.И., Бобров С.Н., Савин А.А.,
Прокопенко О.П., Серебрякова С.В., Опрышко А.В., Йовбак В.В.,
Шелудько А.Б., Гордеева И.И., Кириллов Д.В.

ГУ «Крымский государственный медицинский университет
им. С.И.Георгиевского»,
г. Симферополь, АР Крым, Украина

Лучевая терапия (ЛТ) злокачественных новообразований гортани является ведущим, а часто и единственно возможным методом лечения, поэтому дальнейший поиск путей повышения ее эффективности при минимальных осложнениях, является актуальным.

Целью проводимых исследований явилось изучение сочетанного магнитолазерного воздействия, направленного на повышение эффективности динамической (модифицированной) ЛТ рака гортани по показателям непосредственных и отдаленных результатов, а также установление диагностических и прогностических критериев эффективности проводимого лечения путем определения в крови маркеров апоптоза.

Под наблюдением находились 224 больных раком гортани T₂₋₃₋₄N₀₋₁M₀ стадии, получавших лучевую терапию (ЛТ). У всех больных диагноз был гистологически верифицирован; распространенность опухоли и ее точная