

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ,
ОБЛАСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АДМИНИСТРАЦИИ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ,
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ
ВОПРОСОВ ХАРЬКОВСКОГО ГОРИСПОЛКОМА,
АОЗТ "ЦЕНТР ЛАЗЕРНЫХ И МИКРОВОЛНОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ",
ХАРЬКОВСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ,
ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ,
ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ,
ХАРЬКОВСКИЙ НИИ МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ
ИМ. МЕЧНИКОВА,
ИНСТИТУТ РАДИОФИЗИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ НАН УКРАИНЫ,
ОТДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ ИНЖЕНЕРНОЙ
АКАДЕМИИ УКРАИНЫ,
ХАРЬКОВСКИЙ ФИЛИАЛ КИЕВСКОГО ИНСТИТУТА НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЧЕРНОВИЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ,
САНАТОРИЙ "РОЩА",
НПФ "БИО-МЕД".

Материалы

VI Республиканской научно-практической конференции
"Применение лазеров в медицине и биологии"

8-13 апреля 1996 г.

Харьков

ЛАЗЕРЫ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

*Н.В.Васильев, Ю.Л.Волянский, А.М.Коробов, В.Ф.Москаленко,
В.А.Свич, В.Г.Шахбазов*

Своим возникновением термины “лазерная медицина” и “лазерная биология” обязаны рождению в 1960 году поистине уникального источника света – лазера. Уникальность лазера заключается в том, что генерируемый им свет по природе своей вынужденный или стимулированный. И именно поэтому лазерный свет монохроматичен, когерентен, поляризован, пучок его имеет малую расходимость и может быть сконцентрирован на малой площади с высочайшей плотностью мощности.

Лазер называют прибором XXI века, но уже сегодня он находит самое широкое применение во многих областях человеческой деятельности. При этом в медицине наиболее полно используются особенности лазерного излучения. Способность лазера генерировать мощные световые потоки, концентрируемые на малой площади, используются в хирургии для свертывания, коагуляции и рассечения тканей; в ангиопластике – для испарения атеросклеротических бляшек. Возможность получения мощного излучения с различными длинами волн эффективно используется в онкологии для фотодинамической терапии опухолей, в дерматологии для лечения наиболее тяжелых форм заболеваний кожи. И, наконец, возможность создания лазерного излучения, не повреждающего живые клетки, но обеспечивающего его селективное поглощение определенными хромофорами, широко используется для стимуляции репаративных и пролиферативных процессов, для активации иммунной системы и систем микроциркуляции крови и лимфы. А это обусловило то, что на сегодня нет ни одной области медицины, где лазерное излучение не использовалось бы с высокой эффективностью.

История светолечения уходит своими корнями в глубокую старину, исчисляемую тысячелетиями. И это легко объяснимо, поскольку свет является самым доступным и естественным физическим фактором, сопровождающим эволюцию человека. Следует напомнить, что еще в 1903 году датскому физиотерапевту Нильсу Финсену была присуждена Нобелевская премия за работы, посвященные лечению болезней – особенно волчанки – с помощью концентрированного светового излучения.

Но несмотря на столь солидную историю, научное обоснование механизма действия низкоинтенсивных световых потоков, в том числе и лазерных, на биологические объекты, находится на начальном этапе своего развития. Такое положение невозможно объяснить только

недостаточным вниманием медицины к светолечению. Скорее всего это объясняется сложностью задачи, обусловленной, с одной стороны, многопараметричностью объекта исследования, каковым является живой организм, а с другой — неспецифичностью фактора, каковым является свет.

Изучение механизмов биологических эффектов излучения лазеров будет стимулировать развитие новых областей биологии: фотобиологии, биоэнергетических явлений на системном, клеточном и организменном уровнях. Раскрытие этих механизмов откроет новые возможности для широкого практического применения лазеров в различных областях селекции и медицины.

Поэтому понятен тот интерес, который проявляется мировой наукой к изучению механизмов действия лазерного излучения на биологические объекты. Приятно отметить, что фундаментальные исследования в этой области были начаты украинскими учеными под руководством Н.Ф.Гамалеи еще в начале 60-х годов, а среди пионеров лазеротерапии было большое число харьковских специалистов.

Сегодня совершенно очевиден тот факт, что только совместными усилиями и четкой координацией работ большого числа различных специалистов возможно решить сложнейшие, но и весьма интересные, важные и полезные задачи лазерной медицины и биологии. Поэтому в последние два года начата работа по формированию международной программы по изучению механизма действия лазерного излучения на биологические объекты. К чести харьковчан следует отметить, что они первыми в Украине включились в эту сложную работу в столь непростое в экономическом плане время. АОЗТ "Центр лазерных и микроволновых технологий" заключил договор с Московским государственным университетом им М.В.Ломоносова на проведение совместных исследований в рамках международной программы. Среди перспективных и наиболее интересных для харьковчан направлений исследований можно назвать:

- использование неповреждающего лазерного излучения в целях стимуляции механизмов иммунитета к инфекционным заболеваниям, злокачественным опухолям, гнойно-воспалительным процессам;
- применение лазерного излучения при вторичных иммунодефицитных состояниях, при системных поражениях;
- лазерная терапия заболеваний центральной и периферической нервных систем;
- лечение и профилактика заболеваний эндокринной системы с помощью неповреждающего лазерного излучения;
- применение лазеров в медицине катастроф;
- использование лазерного излучения в профилактике и лечении заболеваний, вызванных аварией на Чернобыльской АЭС;

- лазерная терапия при ожоговой болезни;
- лазерная терапия и профилактика наиболее распространенных и опасных заболеваний детей, подростков и лиц пожилого возраста;
- использование лазеров в области геронтологии и гериатрии;
- применение лазерного излучения для профилактики и лечения профзаболеваний;
- фотодинамическая терапия опухолей.

Для управления всей работой создан межрегиональный координационный Совет по проблеме "Применение лазеров в медицине и биологии", планируется организация ассоциации лазерной медицины и биологии. С целью объединения усилий врачей, биологов, физиков, химиков, математиков в проведении совместных исследований создается Центральная научная лаборатория лазерных медицинских и биологических технологий на базе НИИ медицинского профиля, Харьковского института усовершенствования врачей, Харьковского государственного медицинского университета, Института радиофизики и электроники НАН Украины, Харьковского авиационного института, НПО "Метрология" и ряда других научных центров.

Группой врачей-лазеротерапевтов, биологов, физиков предложен проект "Ренессанс-2000", целью которого является обеспечение лечебных учреждений современной лазерной и микроволновой техникой различных уровней сложности, экологически чистыми продуктами питания, водой и воздухом с иммуномодулирующими и радиопротекторными добавками и научно обоснованными нетрадиционными методами комплексного лечения и профилактики наиболее распространенных заболеваний человека, в том числе вызванных последствиями аварии на Чернобыльской АЭС.

Анализируя динамику развития лазерной медицины, можно с уверенностью сказать, что фотомедицина и фотобиология стоят сегодня на пороге великих открытий, особенно в области онкологии, иммунологии и генетики, что создает перспективы для практического применения лазеров в селекции растений и животных, а также в медицинской генетике.