

биоэффекты отдельных видов лазерного излучения могут характеризоваться как мембранотропные, дальнейшее изучение которых предполагает более широкий спектр экспериментальных условиях с использованием лазеров (время, доза, отдельные субклеточные структуры).

1. Stocks, Dormandy T. L. Brit. J. Haematol. – 1971. – Vol. 20. – P. 95.
2. Bartosz. Druga twarz tlenu. – Warszawa, 1995.
3. Kostyuk, Potapovich A.I. // Biochem. International. – 1989. – Vol. 19. – P. 1117.
4. Moin, Lab. Delo. – 1986. – Vol. 12. – P. 724.
5. Soszynski M. et al. // Free Rad. Biol. Med. – 1996. – Vol. 20. – P. 45.
6. Miao-Lin Hu. // Metods in enzymology. – 1994. – Vol. 2333. – P. 380.
7. Dievyatkov N. D. et al. // Usp. sovrem. biol. – 1987. – Vol. 103. – P. 31.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОЗИМЕТРИИ ЛАЗЕРНЫХ ПУЧКОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С МНОГОСЛОЙНЫМИ БИОМАТЕРИАЛАМИ

В. Н. Гавриленко¹, А. Ю. Сетейкин²

¹Гомельский кооперативный институт, г. Гомель

²Амурский государственный университет, г. Благовещенск

Использование лазерного излучения в терапии различных заболеваний ограничено из-за сложности дозиметрии пучков при облучении многослойных и многокомпонентных биоматериалов.

В данной работе предложена автоматизированная система (АС) блочной реализации, позволяющая установить дозовые пределы лазеротерапии путём имитационного моделирования распространения излучения с учетом поглощающих и рассеивающих свойств среды, характеристик лазерного пучка. Формирование базы данных предполагает введение исходных параметров среды и лазерного луча, установление диагноза заболевания и дозовых нагрузок при лечении. После этого модуль имитационного моделирования АС в приближении вероятностного характера процессов рассеяния и поглощения отдельного фотона пучка при взаимодействии с биосредой позволяет определить поверхностное и объемное распределение интенсивности излучения в материале, температурные поля, инициируемые облучением. Блок отображения АС представляет результаты моделирования в графическом или табличном виде, рекомендует использовать ту или

иную лазерную установку, обеспечивающую рекомендуемые режимы лечения.

Следует отметить, что в рассеивающих средах может происходить гипертермия и некроз поверхностных слоев при стремлении обеспечить приемлемые дозовые нагрузки глубоко расположенных органов. По этой причине при лазеротерапии кожных заболеваний следует использовать лазерные пучки гауссового профиля и небольших диаметров. Для воздействия на внутренние органы более пригодны широкие интенсивные пучки с равномерным распределением интенсивности по поперечному сечению без дополнительной фокусировки. Последние обеспечивают незначительный прирост температуры в поверхностном слое и дозы энергии, не приводящие к необратимым изменениям в биоматериале.

Практическое апробирование АС при лечении таких заболеваний как гайморит и бронхиальная астма показало, что предварительное моделирование процессов взаимодействия лазерного излучения со средой освобождает практикующего врача от обширной подготовительной работы, существенно снижает риск выбора неправильных методик и позволяет оптимизировать процедуру лечения подбором подходящей медицинской аппаратуры и варьированием параметров лазерного пучка.

СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ОСТЕОГЕНЕЗА В РЕТЕНЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

С. А. Наумович

Минский государственный медицинский институт, г. Минск

Целью предложенного в качестве изобретения (положительное решение по заявке № 970619/из от 17.11.1997), способа является ускорение окислительно-восстановительных процессов в тканях альвеолярного отростка, в том числе костной, а также значительное, в 3 раза, сокращение сроков лечения в ретенционном (восстановительном) периоде и в 1,5 раза – продолжительность всего лечения в целом.