

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОТОТЕРАПИИ

Студенты гр. 11307116 Анейчик А. Л., Анкуда Н. О.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Развин Ю. В.

Белорусский национальный технический университет

Фототерапия – вид лечения, состоящий в том, что пациент подвергается воздействию солнечного света, или яркого света от искусственных источников. В первом случае выделяют методы гелиотерапии. О способности солнечного излучения улучшать лечение было известно давно. Можно выделить два метода использования прямого излучения солнца: лечебное и профилактическое (солнечные ванны), проводимые с целью закаливания организма и лечения некоторых заболеваний. Эффективность солнечных процедур клинически доказана многовековой практикой. В качестве искусственных источников света применяются различные лампы, имеющие почти полный спектр дневного света (широкополосная фототерапия), и в последнее время широко используются лазерные источники и светоизлучающие диоды, формирующие световые потоки с определенными длинами волн оптического излучения (узкополосная фототерапия). Одним из самых эффективных направлений в фототерапии является использование в лечебных и диагностических целях селективных источников излучения (лазеры, светодиоды). В основе узкополосной фототерапии лежат разнообразные эффекты взаимодействия узкополосного оптического излучения с биообъектами на микро и макроуровнях. Целью данной работы является анализ основных процессов взаимодействия и распространения оптического излучения в биосредах.

В оборудовании для фототерапии используются источники ультрафиолетового излучения (до 400 нм), видимого (400–760 нм) и инфракрасного (650–2000 нм) излучений. Все эти спектральные диапазоны перекрывают современные лазерные источники. В работе проанализированы основные свойства лазерного излучения и особенности его взаимодействия с биотканями, рассмотрены принципы лазерной терапии и диагностики. Условно можно выделить макрометоды, основанные на рассеянии лазерного света, дифракционных и интерференционных явлениях, и микрометоды, в основе которых лежат лазерная спектроскопия. В работе также выполнены эксперименты по изучению распространения лазерного излучения в живой биоткани (неразрушающий метод). В качестве источников лазерного излучения использовались ЛГ-208 и полупроводниковый лазер, излучающие в красной области видимого излучения. Обсуждается влияние когерентности лазерного излучения на исследуемые явления.