

Применение лазеров в медицине и ветеринарии

В.А. Лапина, Е.А. Панковец, Э.И. Веремей
*Институт физики НАН РБ,
Белорусский НИИ экспериментальной
ветеринарии им. С. Н. Вышелесского, г. Минск,
Витебская государственная академия
ветеринарной медицины*

Уникальные свойства лазерного излучения, отличающие его от обычного светового потока — направленность, монохроматичность, интенсивность, когерентность — предопределили его использование в медицине и ветеринарии.

По характеру излучения лазеры делятся на импульсивные и непрерывного действия, с точки зрения мощности генерируемого излучения — низкоинтенсивные и высокоинтенсивные.

На сегодняшний день накоплен большой экспериментальный, клинический и теоретический материал по механизмам взаимодействия лазерного излучения с живой тканью. Характер и течение заболевания определяют применение тех или иных лазерных приборов. Низкоинтенсивные или так называемые лазеры терапевтического действия, которые по характеру действия на живую ткань не оказывают фотодеструктивного действия, наиболее эффективны с целью улучшения микроциркуляции, детоксикации, внутривенной лазеротерапии, биостимуляции заживления гнойных и гранулирующих ран, иммунокоррекции и т. д.

Мощность излучения этих лазеров выражается в милливаттах. Это излучение He-Ne лазеров с $\lambda = 0,63$ мкм, которое поглощается на глубине до 2,5 мм, и излучение ИК-лазеров с $\lambda = 0,89$ мкм (на арсениде галлия), проникающее на глубину до 7 см, т. к. кожа, мышцы и костная ткань прозрачны для этого вида излучения. ИК-лазеры наиболее эффективны для профилактики гнойных ран: воспалительных инфильтратах брюшной полости, перитонитах, раневых поверхностях и т. д.

Высокоинтенсивные или хирургические лазеры, оказывающие фототермическое и фотодеструктивное действие на ткань, имеют выходную мощность луча в диапазоне от 1 до 100 Вт. Более высокая мощность клинически нецелесообразна.

Из хирургических лазеров на сегодняшний день наиболее

распространены Ar-лазеры ($\lambda = 0,5$ мкм), CO_2 -лазеры ($\lambda = 10,6$ мкм), Nd:YAG ($\lambda = 1,06$ мкм) и Ho:YAG ($\lambda = 2,09$ мкм) лазеры. Глубина проникновения Nd:YAG, CO_2 , Ho:YAG лазеров составляет 4 мм; 0,1 мм; 0,4—0,5 мм соответственно. Эти лазеры применяются в неотложной хирургии при лечении гнойно-воспалительных процессов, связанных с основным заболеванием или оперативным вмешательством: острый аппендицит, холецистит, кровоточащие язвы, кишечные свищи, острая кишечная непроходимость и т. д.

В последнее время налажен выпуск лазеров многоцелевого действия, которые имеют дискретную мощность, позволяющую использовать их как в качестве терапевтических, так и хирургических.

Грамотное использование лазерных приборов, определяемое правильным выбором параметров лазерного излучения при тех или иных патологических состояниях, обеспечивает полное отсутствие побочных эффектов, аллергических реакций, неблагоприятное действие, свойственное влиянию фармпрепаратов, высокий клинический и терапевтический эффект наряду с традиционными методами лечения.