

Изобретение относится к медицинской технике и может быть использовано для облучения внутренних полостей организма как в конической, так и в амбулаторной практике.

В качестве прототипа выбрано устройство [1] для облучения внутренней поверхности пищевода. Устройство состоит из полой полиэтиленовой трубки с прозрачными стенками. В просвет трубки, через открытый проксимальный торец введен дистальный конец световода, противоположный конец которого сопряжен с источником излучения. Световод дискретно перемещают внутри трубки для последовательного облучения пораженной слизистой пищевода. В качестве источника излучения используют гелий-неоновый лазер мощностью 15 мВт/см. При перемещении световода дискретно вдоль оси трубки осуществляют количество шагов в среднем 24, через каждые 1-3 см., время экспозиции на один шаг от одной до трех минут. Курс лечения состоит из 15-20 процедур.

К недостаткам приведенного выше устройства относится низкая эффективность устройства, ограниченная площадь освещенности облучаемого объекта, длительность процедуры светотерапии, болезненность процедуры, трудоемкость для врача.

В основу изобретения положена задача создать устройство для облучения световым потоком трубчатых органов, которое позволило бы повысить эффективность воздействия светового облучения и тем самым сократить длительность световой процедуры за счет одновременного равномерного облучения всей поверхности очага поражения внутренней поверхности трубчатого органа.

Поставленная задача решается следующим образом.

Устройство содержит полую полиэтиленовую гибкую трубку, внутри которой расположен световод, проксимальный торец которого оптически сопряжен с источником излучения - гелий-неоновым лазером. Дополнительно проксимальный конец трубки снабжен заглушкой с центральным отверстием, в котором фиксируется дистальный конец световода, а противоположный конец трубки снабжен коническим наконечником, на внутренней поверхности которого помещен вогнутый рефлектор со светоотражающим слоем. Внутренний объем трубки заполнен жидкой средой с высокой плотностью рассеивающих центров и низким коэффициентом поглощения.

Причинно-следственная связь. Для повышения эффективности воздействия оптического излучения за счет уменьшения потерь и увеличения интенсивности излучения в устройстве используется вогнутый рефлектор со светоотражающим покрытием, помещенный в дистальном отделе трубки и заглушка с центральным отверстием, расположенная на противоположном конце трубки, для точной осевой фиксации дистального конца световода, так как от стабильности положения световода зависит интенсивность излучения.

С целью сокращения длительности процедуры, расширения функциональных возможностей, а также удобства в эксплуатации за счет одновременной равномерной засветки всей поверхности пораженного органа, внутренний объем трубки заполнен жидкой средой с низким коэффициентом поглощения и большой плотностью рассеивающих центров.

На чертеже представлена схема устройства для облучения световым потоком трубчатых органов, где:

1 - полая полиэтиленовая трубка, 2 - наконечник конической формы, 3 - вогнутый рефлектор, 4 - заглушка с центральным отверстием, 5 - дистальный конец световода, 6 - гелий-неоновый лазер, мощностью 19 мВт/см, 7 - жидкая среда.

Устройство состоит из полой полиэтиленовой трубки 1 с прозрачными стенками, дистальный конец трубки снабжен наконечником конической формы 2, имеющий на внутренней поверхности вогнутый рефлектор 3, покрытый светоотражающим слоем, противоположный конец трубки имеет заглушку 4 с центральным отверстием, в котором фиксируется дистальный конец световода 5. Проксимальный конец световода оптически сопряжен с источником гелий-неонового лазерного излучения мощностью 19 мВт/см, а трубка 1 заполнена жидкой средой 7, имеющей низкий коэффициент поглощения и большую плотность рассеивающих центров.

Устройство работает следующим образом.

Обработанное дезинфектантами устройство вводится, например, в пищевод больного. Световой поток от гелий-неонового лазера 6, выходя из дистального конца световода 5 равномерно распространяется в среде 7 и по стенкам трубки 1. Световой поток доходит до рефлектора 3, отражается от него и опять возвращается в зону контакта устройства с органом. В результате достигается одновременное облучение слизистой оболочки пищевода по всей его длине. Время облучения выбирается индивидуально в зависимости от степени и площади поражения слизистой оболочки пищевода. Количество процедур 3-6. Осуществляются светолечебные процедуры через день.

Использование предлагаемого устройства для облучения позволяет сократить время светолечебной процедуры по сравнению с прототипом более чем в 6 раз, уменьшить болезненность процедуры, упростить работу с устройством, при тотальном ожоге пищевода облучать одновременно всю область поражения, сократить сроки лечения.

