

Изобретение относится к медицине, а именно к урологии.

Наиболее близким по техническому решению к заявляемому является способ лечения острого пиелонефрита [1], включающий внутрисосудистое лазерное облучение крови, в котором лазерную гемотерапию проводят гелий-неоновым лазером типа ЛГ-75 - 1 (длина волны 0,633мкм, выходная мощность 4мВт) с волоконно-оптическим световодом. Световод вводят в локтевую вену путем ежедневной венепункции или в яремную вену через установленный при венесекции катетер.

В основу изобретения была поставлена задача создания способа, который позволил бы снизить травматичность и число осложнений, предупредить возможность переноса возбудителя вирусного гепатита и СПИДа.

Выполнение задачи достигается тем, что, согласно изобретению, в предлагаемом способе на фоне базисной терапии проводят 5 сеансов чрескожного облучения крови в месте проекции локтевой вены. Время облучения определяют из соотношения

$$T_1 = \frac{T_0 \cdot P_0 \cdot K}{P_1}$$

где  $T_1$  - время внешнего облучения;

$T_0$  - время внутривенного облучения;

$P_0$  - мощность лазера, используемого при внешнем облучении;

$P_1$  - мощность лазера, используемого при внутривенном облучении;

при этом  $T_0 \times P_0$  - лечебная доза, применяемая по методике внутривенного облучения крови.

Сравнение заявляемого способа со способом-прототипом позволило установить соответствие его критерию "новизна". При изучении других известных технических решений данной области техники признаки, отличающие заявляемое изобретение от прототипа, не были выявлены, и поэтому они обеспечивают заявляемому способу соответствие критерию "существенные отличия".

Предлагаемый способ позволяет устранить травматичность, инвалидность, исключить опасность образования тромба, инфицирование крови больного, повысить эффективность лечения.

Способ осуществляется следующим образом. Больному производят пункцию локтевой вены иглой для инъекций, через которую в вену вводят моноволоконный световод, наконечник которого выполнен в виде матовой полусферы для создания стандартизированной диаграммы направленности лазерного излучения.

Производят внутривенное облучение крови длиной волны 0,633мкм и мощностью 4мВт в течение 30мин и одновременное измерение с помощью световолоконного фотомера распределения интенсивности лазерного излучения на поверхности тела над местом введения световода. Определяют плотность мощности прошедшего через живую ткань лазерного излучения, в том числе в точке максимальной интенсивности прошедшего излучения. Измеряя распределение плотности мощности по поверхности, определяют расстояние от точки максимальной интенсивности прошедшего излучения до точек, где интенсивность прошедшего излучения в два раза ниже, чем максимальное. Полученные данные

используют для определения коэффициента ослабления  $K$  коллимированного лазерного пучка при внешнем облучении. При этом внешнее облучение осуществляют аппаратом ЛГИ-201, направляя пучок лазерного излучения параллельно к поверхности тела над точкой, где осуществлялось внутривенное облучение. Время облучения определяется из соотношения

$$T_1 = \frac{T_0 \cdot P_0 \cdot K}{P_1}$$

где  $T_1$  - время внешнего облучения;

$P_0$  - мощность лазера, используемого при внешнем облучении;

$P_1$  - мощность лазера, используемого при внутривенном облучении;

при этом  $T_0 \times P_0$  - лечебная доза, применяемая по методике внутривенного облучения крови.

Примеры конкретного выполнения.

Пример 1. Больная М., 34 лет. Диагноз: острый правосторонний необтурационный пиелонефрит. Состояние больной средней тяжести. Жалоба на тупую боль в пояснице справа, ежедневную гипертермию до 39°C в течение 5 суток. Проводимая антибактериальная, противовоспалительная, дезинтоксикационная терапия неэффективна. Сохраняется лейкоцитоз, нарастает сдвиг лейкоцитарной формулы влево. При исследовании иммунограммы отмечен резкий дефицит иммунокомпетентных клеток, дисбаланс на уровне регуляторных клеток, что свидетельствует о снижении иммунологической защиты больной.

На 6 - й день заболевания больной проведено чрескожное лазерное облучение крови. Световод, сопряженный с излучателем ЛГИ-201, с помощью манжеты приложен вплотную к поверхности кожи над локтевой веной. Проведено 5 сеансов облучения длительностью 30мин. Время облучения определено с помощью формулы, исходя из того, что  $K = 0,1$

$$T_1 = \frac{0,5 \text{ час} \cdot 40 \text{ мВт} \cdot 0,1}{4 \text{ мВт}} = 0,5 \text{ час.}$$

После лечения повторно проведено исследование иммунограммы, которое показало значительное улучшение иммунологических показателей, восстановление нормального соотношения клеточных субпопуляций Т-лимфоцитов.

Пример 2. Больная Ф., 48 лет. Диагноз: камень нижней трети левого мочеточника, острый обтурационный левосторонний пиелонефрит. Состояние больной средней тяжести. Жалоба на приступообразную боль в левой поясничной области, лихорадку с ознобом в течение 2 суток, рвоту. При поступлении у больной самостоятельно отошел камень из левого мочеточника, приступ прекратился. В течение последующих 3 суток проводилась антибактериальная, противовоспалительная и инфузионная терапия, однако сохранялась тупая боль в левой поясничной области, гипертермия, усугубились токсические изменения в анализе крови. Была произведена иммунограмма, которая выявила снижение иммунологической реактивности больной.

На 5 - й день заболевания был начат курс чрескожного лазерного облучения крови над локтевой веной, состоящий из 5 сеансов. Время облучения было определено по формуле, исходя из того, что  $K = 0,15$

$$T_1 = \frac{0,5 \text{ час} \cdot 40 \text{ мВт} \cdot 0,15}{4 \text{ мВт}} = 0,75 \text{ час.}$$

В результате проведенной лазеротерапии состояние больной улучшилось, температура нормализовалась; исследование иммунограммы выявило повышение количества Т-лимфоцитов, снижение содержания циркулирующих иммунных комплексов, восстановление соотношения Т-хелперы/Т-супрессоры,

Результаты иммунологических показателей, полученных в результате лечения больных, приведены в таблице.

Таблица

Показатель	Способ-прототип (26 человек)	Предлагаемый способ (32 человека)
Абсолютное количество Т-лимфоцитов	$38 \pm 2,5$	$52 \pm 2,5$
Т-хелперы	$610 \pm 33$	$740 \pm 30$
Т-супрессоры	$380 \pm 13$	$180 \pm 15$
Циркулирующие иммунные комплексы	$0,150 \pm 0,010$	$0,045 \pm 0,010$
Фагоцитарный индекс	$62 \pm 2,3$	$75 \pm 1,5$