

Физико-математические науки

УДК 681.7.015.2

Шабает Рифат Биктимерович

доцент физических наук

Стерлитамакский филиал

Башкирского Государственного Университета

Ихтисамова Расиля Расилевна

Студентка

Стерлитамакский филиал

Башкирского Государственного Университета

Shabaev Rifat Biktimerovich

Associate professor of physical sciences

Sterlitamak branch of Bashkir State University

Ikhtisamova Rasilya Rasilevna

Student

Sterlitamak branch of Bashkir State University

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ В МЕДИЦИНЕ

APPLICATION OF INFRARED RAYS IN MEDICINE

Аннотация. Изучено влияние свойств инфракрасных лучей на человека, использование ИК-излучения для лечения.

Ключевые слова: инфракрасные лучи, широкий спектр, фотофобия

Summary. Investigation of the influence of the properties of infrared rays on a person, the use of infrared radiation for treatment.

Key words: Infrared rays, wide spectrum, photophobia.

Инфракрасные лучи в медицине использовались с давних времён. Античные врачи применяли горящие угли, раскалённые предметы для излечения обмороживания, ушибов, а также кровоподтеков. Гиппократ в

своих трудах описывал способ применения данных лучей для обработки ран, язв, повреждений от холода.

Актуальность изучения использования инфракрасных лучей в медицине очень велика, так как с помощью воздействия данного типа излучения на организм можно вылечить множество заболеваний.

Американский врач Келлог в 1894 году ввел в терапевтические процедуры электрические лампы накаливания, после чего инфракрасные лучи большим успехом начали применяться для лечения лимфатической системы, суставов, грудной клетки, органов брюшной полости, печени и желчного пузыря. Кроме того эти лампы способствовали уменьшению болезненных ощущений при невралгии, неврите, миалгии, мышечной атрофии, травматических повреждениях и других заболеваний. Инфракрасные лучи часто использовались врачами в качестве средства исправления переломов, активизации обмена в парализованных органах, ускорения окислительных реакций, стимулирования заживления ран.

Позже для использования инфракрасных лучей в медицине было разработано различное оборудование. Ранее врачи и ученые считали, что инфракрасные лучи не способны оказывать никакого влияния на клетки тканей никакого химического, биологического или прямого физиологического воздействия, а эффект, производимый ими, основывается всего лишь на их проникающей способности. Действие инфракрасных лучей сводилось к их косвенному проявлению - изменению теплового градиента в коже либо на ее поверхности.

Русский врач-гигиенист Левицкий выдвинул концепцию, в которой говорилось, что биохимический эффект инфракрасного излучения обусловлен фотохимическим действием в результате поглощения его белками кожи и активацией ферментативных процессов внутри клетки, из-за способностей к глубокому прониканию в клетки тканей.

Позднее исследования показали, что инфракрасные лучи способствуют улучшению циркуляции крови, а вызванная инфракрасными лучами

гиперемия оказывает болеутоляющее эффектом. Также замечено, что во время хирургического вмешательства, проведенное с использованием инфракрасного излучения послеоперационные боли переносятся легче, а также быстрее происходит и регенерация клеток. К тому же инфракрасные лучи помогают избежать внутреннего охлаждения в случае открытой брюшной полости. Практика подтверждает, что при этом понижается вероятность операционного шока и его последствий.

ИК-излучение также позволяет ослабить действие ядовитых веществ химического происхождения. Даже в современном мире многие врачи продолжают использовать в процессе лечения обычные ИК-лампы. Однако терапия ИК-излучением широкого спектра имеет ряд своих минусов. Эти отрицательные свойства связаны с присутствием в широком спектре ИК-излучения его короткой части [1, с.59].

Слишком продолжительные сеансы, в которых используются ИК-лучи широкого спектра способствуют развитию у человека астении, так же возможно обострение болей. В практике использования широкого спектра инфракрасных лучей имеет особую опасность для здоровья глаз. Именно для органов зрения инфракрасные лучи, особенно в интервале от 0,76 до 1,5 мкм, представляют большую опасность. Продолжительное и достаточно сильное воздействие инфракрасных лучей может привести к тяжелым несчастным случаям, так как экранирования в таком случае не происходит, и инфракрасные лучи свободно действуют на все части глаза. Излучения с длиной волны 1-1,9 мкм способны нагревать хрусталик и водянистую влагу. Это может вызвать различного рода нарушения, главным из которых считается фотофобия (светобоязнь) - сверхчувствительное состояние глаза, когда нормальное световое воздействие вызывает у человека болезненные ощущения. Фотофобия достаточно часто не зависит от обширности повреждения: даже при небольшом повреждении глаза больной может чувствовать себя тяжело пораженным.

Поэтому было бы целесообразнее для успешного лечения больных использовать стали применять лишь инфракрасное излучение с узким спектром, лежащий в диапазоне 8-50 мкм. Это является принципиально важным моментом, так как квантовая энергия излучения находится в пределах квантовой энергии собственного излучения человека или же ниже ее, и, соответственно, не способна оказывать отрицательное воздействие на физиологические процессы организм. Это объясняется тем, что патологические процессы сопровождаются, как правило, снижением интенсивности собственного излучения и имеют более слабые межмолекулярные связи, и для их восстановления нужны энергии, которые не превышают собственные показатели излучения организма человека.

Литература:

1. Дерибере М. Практические применения инфракрасных лучей. М, 1959.