

АВРОРА

АППАРАТ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
И ФОТОТЕРАПИИ

SELFDOCS

HEALTH CARE*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ**



* Забота о Вашем здоровье

И. В. Юкляевский, врач-физиотерапевт

АППАРАТ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ И ФОТОТЕРАПИИ

АВРОРА

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021**

И. В. Юкляевский, врач-физиотерапевт.
Аппарат для ультразвуковой и фототерапии «АВРОРА».
Санкт-Петербург, 2021 г., 68 с. с илл.

Книга посвящена практической физиотерапии – рациональному применению физических факторов аппарата «АВРОРА» в лечении различных заболеваний и в косметологии с использованием современных технологий, включающих применение ультразвукового излучения, инфракрасной и красной фототерапии.

Особое внимание уделено подробному описанию механизма действия указанных лечебных факторов, их взаимодействию между собой и комплексному влиянию на заболевания, косметологические проблемы и на весь организм в целом. В книге отражены современные тенденции в развитии физиотерапии, связанные с повышением эффективности лечения и удобством в использовании, что полностью реализовано в портативном аппарате «АВРОРА». Критериями специфического действия сочетанных физических факторов данного прибора являются: высокая направленность действия лечебных факторов на соответствующий орган, соответствие формы энергии используемых лечебных факторов природе живой клетки, малое количество энергии, используемой для достижения лечебного эффекта, быстрое развитие лечебного эффекта. Такое рациональное применение лечебных физических факторов обеспечивается оптимальным выбором видов используемой энергии и конкретными методиками проведения процедур, описанными в этой книге наряду с показаниями и противопоказаниями для использования аппарата.

В книге также даны рекомендации по комплексному лечению патологии с учетом остроты процесса и стадии заболевания, указаны время и последовательность воздействия физических факторов, количество процедур на курс лечения и т.д. Представленные в книге методики являются элементом комплексной терапии и могут быть использованы после консультации со специалистом.

Книга предназначена физиотерапевтам, специалистам-косметологам, врачам общей практики и может быть рекомендована широкому кругу читателей.

© И. В. Юкляевский, 2021 г.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня, когда современная медицина переживает сложные времена возрос интерес медиков и пациентов к физическим методам лечения. При их использовании существенно расширяется диапазон методов целенаправленного воздействия, и сокращаются сроки лечения различных заболеваний, не возникают аллергия и лекарственная болезнь. Также, усиливается действие используемых лекарственных веществ, что позволяет снизить их дозу, не наблюдается лекарственных зависимостей, отсутствуют токсические побочные реакции свойственные медикаментозному лечению со стороны желудка, печени, почек, кишечника и других органов и тканей. Поэтому, в настоящее время в клинической медицине широко используется принцип комплексного лечения больных. Для этого в едином лечебном комплексе применяются методы медикаментозной терапии, при необходимости различные виды хирургических вмешательств, воздействия природными и модифицированными физическими факторами, лечебная физкультура, разнообразные способы нетрадиционной терапии. Так, при широком применении физических лечебных средств, для повышения эффективности их действия возникает необходимость в назначении комплекса физиотерапевтических процедур. Последний представляет собой рациональное комбинирование или сочетание двух или более методов физиотерапии, которые применяются одновременно друг с другом. Таким образом, современным направлением в комплексной физиотерапии следует признать сочетанное использование методов физиотерапии, когда 2 или более физических фактора действуют одновременно и подаются на один и тот же участок тела в виде одной процедуры. Наряду с этим в физиотерапии часто используется одновременное применение физических факторов и лекарственных веществ в виде своеобразных физико-фармакологических методов. Например, введение в кожу лекарственных веществ с помощью ультразвука – фонофорез или концентрация лекарства принятого внутрь в очаге, на который производится воздействие светом – фототерапия.

Основы физиологического и лечебного действия сочетанных методов физиотерапии на организм больного можно сравнить с использованием комбинированных фармакопейных препаратов, лечебный эффект которых значительно превышает действие каждого ингредиента такого лекарства, взятого в отдельности. Сочетание в одной процедуре действия на организм двух или более физических факторов основано на принципах рационального их подбора. Поэтому при сочетанной физиотерапии используются факторы однонаправленного действия, сходное влияние которых суммируется или потенцируется друг с другом. Так, при сочетанной физиотерапии в одной процедуре наиболее часто используются два физических фактора, из которых один улучшает реакцию или повышает чувствительность органа, системы или всего организма больного на действие другого фактора. Результатом этого является усиление терапевтического (лечебного) эффекта при назначении меньших доз – менее интенсивных физиотерапевтических воздействий по сравнению с применением каждого физического фактора по отдельности. Это приводит к хорошей переносимости сочетанных физиотерапевтических процедур и отсутствию неблагоприятных реакций важнейших физиологических систем организма – сердечно-сосудистой, нервной и др.

При сочетании физического фактора и внутреннего приема лекарственного вещества в результате их взаимодействия наблюдается повышение чувствительности организма к обоим воздействиям. Действие физического фактора способствует лучшему проникновению медикамента в ткани, увеличению его концентрации в больном органе и удержанию его там, в течение длительного времени. Таким образом, правильно разработанные, научно обоснованные сочетания различных физических факторов друг с другом или физических лечебных средств, с лекарственными препаратами представляют большую ценность для лечебной практики. Сочетанные методы физиотерапии повышают эффективность лечения в результате усиления или потенцирования влияния физических факторов, медикаментов, приводят к отсутствию неблагоприятных реакций на физиотера-

певтические процедуры. Следует отметить, что на многие физические факторы в середине и, особенно, в конце курса лечения после нескольких процедур развивается адаптация (привыкание), в силу чего влияние фактора постепенно снижается и становится менее значимым. При сочетанном методе физиотерапии, который является более сильным раздражителем для организма в результате одновременного действия двух и более физических факторов, процесс адаптации становится значительно менее выраженным, сила воздействия не ослабевает в течение длительного периода времени. В связи с этим терапевтическая эффективность сочетанных методов, как правило, значительно выше традиционного физиотерапевтического лечения. Это относится не только к непосредственным результатам лечения, но касается и отдаленного периода после лечения. Речь идет о пролонгированном периоде последствия сочетанных процедур, что обеспечивает длительность лечебного эффекта после курсового лечения.

Сочетанные методы физиотерапии показаны больным самого разнообразного профиля, особенно страдающим хроническими или длительно текущими тяжелыми заболеваниями и повреждениями при необходимости назначения им целого комплекса физиотерапевтических процедур, так как использование одного метода лечения может быть малоэффективным. В этих условиях сочетание в одной процедуре двух или более физических методов дает возможность сократить количество применяемых ежедневно лечебных методик, обеспечивая тем самым большую экономию времени для больного при повышении эффективности лечения. При этом лечебный эффект достигается за более короткий период времени и сохраняется длительно.

Таким образом, аппарат «АВРОРА» является аппаратом именно сочетанной терапии с уникальной комбинацией воздействия ультразвуком с оптимальной лечебной частотой 880 кГц и воздействия красным или инфракрасным светом – фототерапией.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ

ПОЯВЛЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА

Звуковые колебания, или акустические волны впервые получили пристальное внимание в военной практике. Внимание к акустике было вызвано потребностями морского флота ведущих держав – Англии и Франции, так как акустический – единственный вид сигнала, способный далеко распространяться в воде. В 1826 году швейцарский учёный Жан-Даниэль Колладон определил скорость звука в



Жан-Даниэль Колладон (1802–1893 гг.)

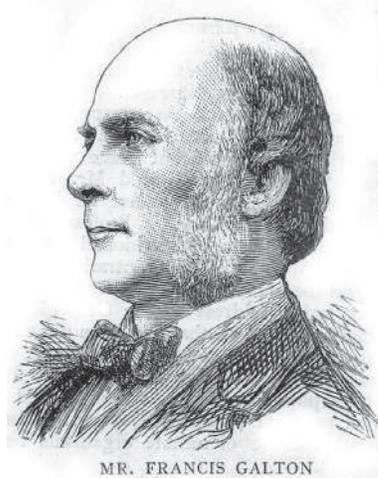
воде. Этот эксперимент Колладона считается рождением современной гидроакустики. Заключался он в следующем. Удар в подводный колокол в Женевском озере происходил с одновременным поджогом пороха. Вспышка от пороха наблюдалась Колладоном на расстоянии 10 миль. Учёный также слышал звук колокола при помощи подводной слуховой трубы. Измеряя временной интервал между этими двумя событиями, Колладон вычислил скорость звука – 1435 м/сек. Разница с современными вычислениями только 3 м/сек.

В 1838 году, в США, звук впервые применили для определения профиля морского дна. Источником звука, как и в опыте Колладона, был колокол, звучащий под водой, а приёмником большие слуховые трубы, опускавшиеся за борт. Результаты опыта были неутешительными – звук колокола, также как и подрыв в воде пороховых патронов, давал

слишком слабое эхо, почти не слышное среди других звуков моря. Надо было уходить в область более высоких частот, позволяющих создавать направленные звуковые пучки.

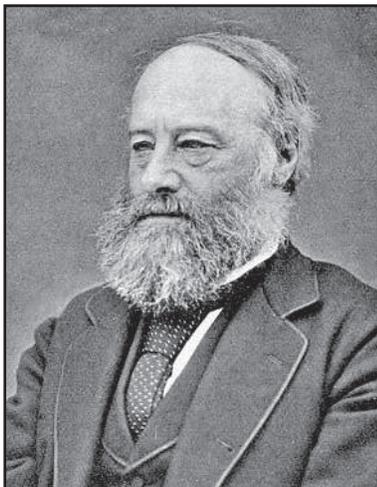
Первый генератор ультразвука сделал в 1883 году англичанин Фрэнсис Гальтон. Ультразвук создавался подобно звуку высокого тона на острие ножа, когда на него попадает поток воздуха. Роль такого острия в свистке Гальтона играл цилиндр с острыми краями. Воздух (или другой газ), выходящий под давлением через кольцевое сопло, диаметром таким же, как и кромка цилиндра, набегал на неё и возникали высокочастотные колебания. Продувая свисток водородом, удалось получить колебания до 170 кГц.

В 1880 году Пьер и Жак Кюри сделали решающее для ультразвуковой техники открытие. Братья Кюри заметили, что при оказании давления на кристаллы кварца генерируется электрический заряд, прямо пропорциональный прикладываемой к кристаллу силе. Это явление было названо «пьезоэлектричество» (от греческого слова «пьеzo» – сжатие). Кроме того, они продемонстрировали обратный пьезоэлектрический эффект, который проявлялся тогда, когда быстро изменяющийся электрический потенциал применялся к кристаллу, вызывая его вибрацию. Отныне появилась техническая возможность изготовления малогабаритных излучателей и приёмников ультразвука.



MR. FRANCIS GALTON

Фрэнсис Гальтон (1822–1911 гг.)



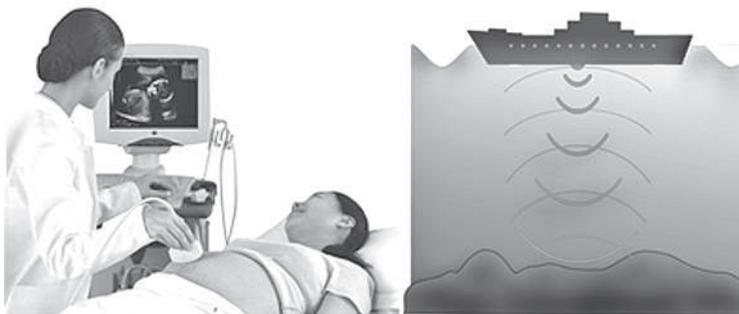
*Джеймс Прескотт Джоуль
(1818–1889 гг.)*

способом. В 1847 году английский физик Джеймс Джоуль обнаружил, что при перемагничивании электрическим током железных и никелевых стержней они то уменьшаются, то увеличиваются в такт изменениям направления тока. При этом в окружающей среде возбуждаются волны, частота которых зависит от колебаний стержня. Это явление назвали магнитострикцией (от латинского «стриктус» – сжатие).

Таким образом, ученые смогли получать ультразвуковые волны с заданными параметрами. Это открытие получило широкое применение в промышленности, в частности, при дефектоскопии изделий, приготовлении мелкодисперсных эмульсий, обработке материалов. И, лишь, спустя несколько десятилетий, ультразвук стали активно использовать в медицинских целях.

Гибель «Титаника» от столкновения с айсбергом, необходимость борьбы с новым оружием – подводными лодками требовали быстрого развития ультразвуковой гидроакустики. В 1914 году, французский физик Поль Ланжевен совместно с русским учёным, жившим в Швейцарии – Константином Шиловским впервые разработали гидролокатор, состоящий из излучателя ультразвука и гидрофона – приёмника УЗ колебаний, основанный на пьезоэффekte. Гидролокатор Ланжевена–Шиловского, был первым ультразвуковым устройством, применявшимся на практике.

Другие исследования ученых выяснили, что ультразвук можно получить еще одним



ФАКТОРЫ ДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА

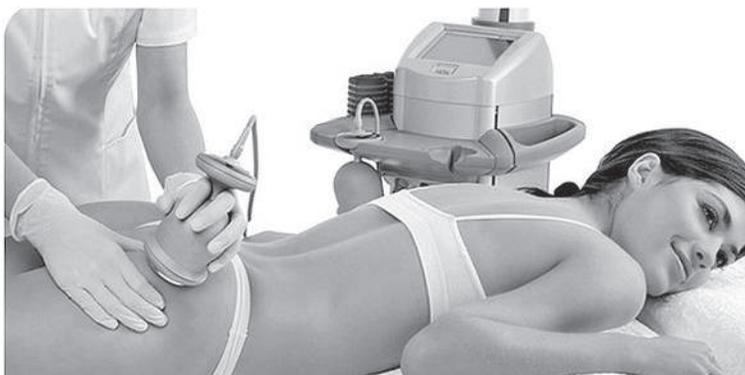
Ультразвук представляет собой высокочастотные механические колебания частиц среды, которые распространяются в ней в виде попеременных сжатий и разрежений вещества. Различают низкую, среднюю и высокую частоту, что определяет использование ультразвука в тех или иных областях медицины. Так, в хирургии применяется ультразвук с частотой 20–40 кГц, в диагностике (УЗИ) – 2–4 МГц, в лечебных целях, как правило, – 800–900 кГц. Механизм действия ультразвука обусловлен механическим, термическим и физико-химическим факторами.

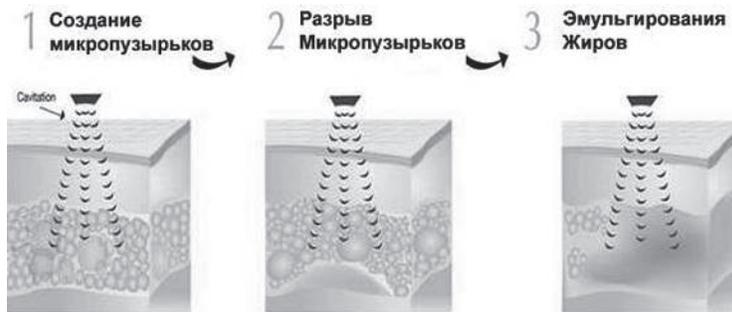
Механический фактор связан с фазами сжатия и разрежения вещества при прохождении ультразвуковых колебаний и, следовательно, – с переменным акустическим давлением, приводящим к своеобразному микромассажу клеток и тканей, разрушению простейших одноклеточных и микроорганизмов, размягчению рубцовых тканей.

Термический фактор ультразвука достаточно хорошо изучен. Под влиянием ультразвука образуется тепло, выраженность которого зависит от применяемой мощности и от структуры ткани. При этом может повышаться температура кожи, мышц и других тканей живого организма на 1–3 градуса.

Физико-химический фактор действия ультразвука связан с усилениями процессов диффузии и проницаемости клеточных мембран, повышением многих ферментативных реакций, обмена веществ аминокислот и других соединений. Наряду с первичными реакциями биологического действия ультразвука, в сложных организмах высших животных и человека большое значение следует придавать изменениям, возникающим в результате нервно-рефлекторного его влияния.

Так как длина волны мала, то поведение ультразвука напоминает свет – отражение, поглощение, рассеивание. Действие ультразвука – при распространении в неоднородной среде часть энергии отражается, а часть переходит в следующую среду. Отражение зависит в большей мере от акустического сопротивления, угла падения и частоты колебания волн. Если акустическое сопротивление сред в зоне воздействия различается мало, то отражение на границе этих сред минимально. Если же оно отличается резко, то падающая волна отражается полностью от границы сред. Так происходит на границе биологических тканей и воздуха, где отражение составляет 99,7 %. Скорость ультразвука в жидких средах и мягких тканях организма приближается к его скорости в воде





Удаление жировых отложений с помощью ультразвука

– 1 520 м/с; в костной ткани составляет 3 350 м/с, а в воздухе равняется 330 м/с. Отсюда понятно важнейшее требование к методике ультразвуковой терапии: безвоздушный контакт ультразвуковой головки с облучаемым участком тела. Поэтому необходимо использование так называемой контактной среды, которая позволяет свести отражение ультразвуковой волны к минимуму: от 0,1 до 1%. Оптимальным углом падения ультразвуковой волны является угол в 90 градусов.

Ультразвук поглощается неравномерно: слабо в подкожно-жировой клетчатке, больше в мышцах, нервах, максимально в костях; глубина проникновения в кости составляет 0,3 см. Коэффициент поглощения ультразвука для костной ткани в 12–15 раз выше в сравнении с мышечной тканью. При патологических процессах поглощение ультразвука меняется: если имеется отек ткани, коэффициент поглощения ультразвуковых волн снижается. Инфильтрация ткани клеточными элементами приводит к увеличению коэффициента поглощения энергии ультразвуковой волны. В результате ультразвук способен оказывать выраженное воздействие на ткани и органы человека, вызывая значительные физиологические изменения. Таким образом, благодаря разработкам ученых

физиков и исследовательской работе ведущих сотрудников медицинской сферы, на основе явления ультразвука создано лечебное направление – ультразвуковая терапия.

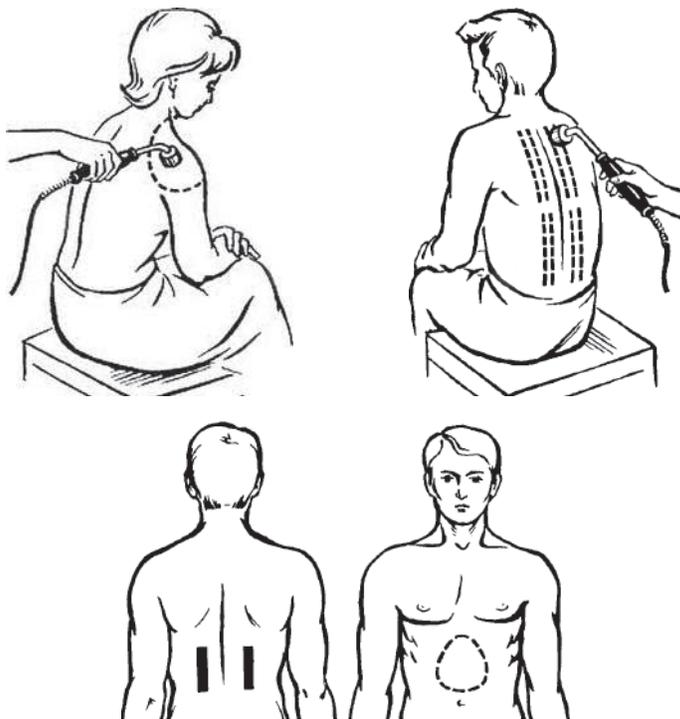
ЛЕЧЕБНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В МЕДИЦИНЕ

Ультразвуковая терапия представляет собой метод лечения механическими колебаниями упругой среды с частотой, лежащей выше предела слышимости уха человека. В физиотерапевтическом аппарате для получения ультразвуковых колебаний используется принцип обратного пьезоэлектрического эффекта. При воздействии на пьезоэлемент переменным током высокой частоты происходит его сжатие и расширение с генерацией ультразвуковых волн. В силу высокого градиента звукового давления этих волн и значительных сдвиговых напряжений в биологических тканях, упругие колебания ультразвукового диапазона изменяют проводимость ионных каналов мембран различных клеток и вызывают микротоки метаболитов в тканях – происходит стимуляция обменных процессов тканей.

Для лечебных целей наиболее часто применяют частоту 880 кГц, так как при данной частоте ультразвуковые колебания проникают в ткани на оптимальную глубину, которая обратно пропорциональна частоте колебаний. Таким образом, многие низкочастотные ультразвуковые аппараты, рекламируемые для лечения в домашних условиях, не способны оказывать полноценный лечебный эффект поскольку такие ультразвуковые волны просто пронизывают ткани насквозь и не поглощаются в лечебной дозе в патологическом очаге (требуемой зоне воздействия).

Лечебное применение ультразвука основано на разностороннем его действии. Глубина проникновения ультразвука в ткани целостного организма при частоте 880 кГц составляет 5–6 см. В результате такой ультразвук обладает

выраженным противовоспалительным эффектом, который обусловлен тепловым, рассасывающим и сосудорасширяющим его влияниями, значительным ускорением скорости крово- и лимфотока. Ультразвук оказывает выраженное действие на систему соединительной ткани, в результате чего при хронических воспалительных процессах предотвращается образование спаек и рубцов, размягчается грубоволокнистая ткань, повышается ее эластичность.



Примеры локализации воздействия с помощью ультразвука

Ультразвук оказывает благоприятное действие на периферический отдел нервной системы и на нервно-мышечный аппарат. Улучшаются процессы передачи нервного возбуждения в нервно-мышечных соединениях, снижается повышенная возбудимость периферических нервов, увеличивается их функциональная подвижность. Это благотворно сказывается на состоянии двигательных нервов, поперечнополосатых мышц и активизации опорно-двигательного аппарата. Это находит широкое применение при артритах и артрозах, а также при травмах костей и мягких тканей.

Характерной особенностью ультразвуковой терапии является его выраженный обезболивающий эффект. Механизмы его достаточно многообразны: нормализация возбудимости нервных образований, улучшение трофики и кровоснабжения тканей, спазмолитическое действие. В связи с этим ультразвук успешно применяется при различных болевых синдромах, связанных с заболеваниями нервной и костно-мышечной систем, желудочно-кишечного тракта. Спазмолитическим эффектом обусловлено применение ультразвуковых волн при язвенной болезни, спастических состояниях кишечника, бронхиальной астме.

При оптимальной глубине проникновения ультразвуковых волн частотой 880 кГц происходит активация мембранных ферментов и деактивация гиалуроновой кислоты способствуют уменьшению и рассасыванию отеков, снижению компрессии чувствительных болевых нервных проводников в зоне воздействия, т. е. оказывается дополнительное противовоспалительное и обезболивающее действие. Ускоренное данным ультразвуком перемещение биологических молекул в клетках увеличивает возможность их участия в метаболических процессах, а разрыв межмолекулярных связей и уменьшение вязкости клеточных и тканевых жидкостей обеспечивает переход ионов и биологически активных соединений в свободное состояние. В последующем за счет повышения

связывания биологически активных веществ активируются иммуногенез и механизмы неспецифической резистентности организма, т. е. происходит укрепление иммунитета.

Происходящее под действием ультразвуковых колебаний частотой 880 кГц повышение активности лизосомальных ферментов (энзимов) клеток приводит к очищению воспалительного очага от продуктов воспаления и патогенной микрофлоры. Данный ультразвук является своего рода катализатором физико-химических, биофизических и биохимических процессов с активацией ферментативной деятельности.

Усиление метаболизма клеток стимулирует регенерацию – восстановление тканей, ускоряет заживление ран и трофических язв, рассасывание инфильтратов, травматических отеков, выпотов и кровоизлияний. Под влиянием ультразвука ускоряются процессы регенерации в нервной, эпителиальной, хрящевой и других тканях. Образующиеся под действием таких ультразвуковых колебаний коллагеновые и эластиновые волокна формирующихся рубцов обладают повышенной (в 2 и более раз!) прочностью и эластичностью по сравнению с тканями заживающими без воздействия ультразвука. Размягчение плотных соединительнотканых и фиброзных (рубцовых и спаечных) образований под влиянием ультразвука является основой его лечебного применения при контрактурах, тугоподвижности суставов, послеоперационных келоидных рубцах, дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника и суставов. Таким образом, ультразвук способствует более нежному рубцеванию и приводит, в известной мере, к рассасыванию уже сформированной рубцовой ткани, что связано с расщеплением пучков коллагеновых волокон на отдельные фибриллы. Перечисленные феномены определяют нетепловое – специфическое действие ультразвука.

Механические колебания ультразвука частотой 880 кГц передаются клеткам и тканям в форме своеобразного микромассажа и поглощаются ими. В результате трения между движущимися частицами растворителя и белковыми молекулами образуется эндогенное (внутреннее) тепло – тепловое действие ультразвука. В области воздействия рефлекторно расширяются сосуды, в них усиливается кровоток, повышается интенсивность биохимических и обменных процессов и местная температура, резко увеличивается проницаемость клеточных мембран, усиливаются диффузионные и адсорбционные процессы и улучшается кровообращение в тканях.

При воздействии ультразвуком с частотой 880 кГц на границе неоднородных биологических сред образуются затухающие сдвиговые поперечные волны и выделяется значительное количество тепла. Наибольшее количество тепла выделяется не в толще однородных тканей, а именно на границах раздела тканей с различной акустической структурой – в богатых коллагеном поверхностных слоях кожи, фасциях, связках, рубцах, синовиальных оболочках, суставных менисках и надкостнице, что повышает ее эластичность и увеличивает диапазон физиологических напряжений.

Ультразвуковая терапия активизирует секреторную функцию кожи – увеличивается количество функционирующих сальных и потовых желез, возрастает выделение липидов и хлоридов, повышаются бактерицидные свойства, барьерно-защитная функция кожи, нормализуется ее реактивность. Наконец, ультразвуковые колебания повреждают клеточные оболочки патогенных микроорганизмов, вызывая их гибель.

Кроме того, ультразвук оказывает воздействие на эндокринную систему – стимулирует функцию гипофиз-надпочечниковой и симпатoadреналовой системы, щитовидной и половых желез, нормализует обмен катехоламинов (адреналина и норадреналина), что усиливает адаптационно-трофические (нормализующие обмен веществ) процессы в организме.

Говоря о воздействии ультразвука на живой организм, необходимо отметить достаточную безвредность лечебного процесса. Эксперименты на животных показывают, что ультразвук не оказывает мутагенного или канцерогенного действия на клетки – время его воздействия и интенсивность настолько незначительны, что такой риск практически сводится к нулю. Так что все опасения относительно вредного влияния ультразвука не имеют под собой оснований. Таким образом, ультразвуковые колебания частотой 880 кГц оказывают выраженное противовоспалительное, обезболивающее, спазмолитическое, противозудное, фибринолитическое, рассасывающее, трофическое, тканевосстановительное, бактерицидное и антиаллергическое действие.

ФОНОФОРЕЗ

Под влиянием ультразвука с частотой 880 кГц повышаются адсорбционные (всасывающие) свойства кожи, поэтому широкое применение находит фонофорез – введение в ткани ультразвуком лекарственных веществ. При этом ультразвуковые колебания и вводимые вещества взаимно усиливают действие друг друга, способствуют внутриклеточному проникновению препарата и дают выраженный сочетанный лечебный эффект. Вводимые вещества дольше находятся в тканях и действуют в основном в локализованном очаге воздействия, что способствует отсутствию побочных эффектов. При этом основную роль отводят влиянию ультразвука и его способности увеличивать диффузию лекарственных препаратов в организм за счет изменения абсорбционных свойств и увеличения проницаемости кожи, сосудов и клеточных мембран.

Лекарственное вещество при фонофорезе проникает в организм через выводные протоки потовых и сальных желез. Об этом свидетельствует повышение эффективности фонофореза после стимуляции пото- и салоотделения кожи, в частности фототерапией. Следует отметить преимущественное значе-

ние сальных желез, что делает понятным приготовление лекарств на гелевой основе. Некоторая роль в проникновении лекарств принадлежит чрез- и межклеточным путям.

Особенности воздействия лекарств при фонофорезе заключаются в том, что многие из них довольно длительное время (2–3 суток) обнаруживаются в коже. В кровь они начинают поступать (в определенных количествах) через 1–2 часа, находясь в ней в течение 10–24 часов. В первые часы после фонофореза количество их в крови относительно не велико, однако через 10–12 часов в ней определяют самое высокое их содержание. Лекарство медленно выводится из организма. Характерным для фонофореза является избирательное накопление лекарств в органах или тканях зоны воздействия.

Таким образом, увеличение концентрации лекарства в очаге поражения, а, следовательно, и повышение эффективности его применения обусловлены высокой биологической активностью ультразвука, повышающего проницаемость клеточных мембран и усиливающего адсорбционно-трофическую (обеспечивающую всасывание и питание) функцию клеток.

Лучшей способностью к фонофорезу обладает ультразвук частотой 880 кГц, поскольку при данной частоте в организм проникает гораздо больше лекарственных веществ, чем при других диапазонах ультразвуковых колебаний.

ФОТОТЕРАПИЯ

При лечении аппаратом «АВРОРА» используется сочетанная с ультразвуком фототерапия – лечебное воздействие красным или инфракрасным (в зависимости от характера заболевания) излучением одновременно с ультразвуковыми колебаниями, что способствует увеличению выраженности лечебного эффекта.

КРАСНАЯ ФОТОТЕРАПИЯ

С физиологической точки зрения красный свет действует, прежде всего, на сердце, на улучшение кровообращения, стимулирует иммунитет, активизирует обмен веществ, именно поэтому он способен согревать тело и оживлять чувства человека. Красный свет используют тогда, когда жизненные силы человека нуждаются в усилении или восстановлении, когда необходимо ослабленный организм вновь наполнить живительными силами. Этот свет идеально подходит тем людям, кто ощущает сильную усталость, кто не может «прийти в себя» после какого-либо психического потрясения, кто оказался под воздействием длительно действующего или сильнодействующего стресс-фактора. Красный свет повышает и укрепляет силы малокровных и не очень энергичных людей. Заряжая человека энергией, красный свет помогает ему бороться с депрессией.

Итак, действие красного света основано на следующих механизмах и биологических эффектах. Под действием красного света возникает фотодинамический эффект, выражающийся в активации ядерного аппарата клетки, что ведет к увеличению синтеза белка. Вследствие этого повышаются уровень биохимических биосинтетических процессов, активность ферментных систем, увели-

чивается способность клетки утилизировать кислород с образованием основного энергоносителя – молекул АТФ. Таким образом, активируются функции клетки в целом, повышается устойчивость к воздействию патогенных факторов, возрастает функциональная активность клеток местного иммунитета, и, как следствие, происходит повышение защитно-приспособительных реакций организма, развитие противоаллергического-десенсибилизирующего эффекта.



Красный свет вызывает расширение капилляров микроциркуляторного русла, что ведет к активизации обменных процессов в облучаемых тканях за счет улучшения кровообращения в данной области. Это в свою очередь способствует увеличению энергетического потенциала с накоплением молекул АТФ (главного энергоносителя в организме) и повышению уровня биохимических процессов в области воздействия красным светом. Поскольку красный свет проникает в ткани по сравнению с другими цветными лучами достаточно глубоко, то лечебные эффекты развиваются и в более глубоких тканях, вызывая значительное улучшение местного кровообращения и биохимических реакций. Поэтому красный свет улучшает кровообращение, повышает функциональную активность лимфоцитов, продуцирующих антитела, и стимулирует клеточный

иммунитет. Поэтому воздействие красным светом особенно эффективно при лечении инфекционных, инфекционно-аллергических заболеваний, а также патологических состояний, связанных с нарушением питания тканей вследствие недостаточности кровообращения.

Специфическими фоторецепторами красного света являются ферменты каталаза и церулоплазмин, с активацией которых связывают стимуляцию антиоксидантных систем организма. В результате тормозится неблагоприятный для организма процесс перекисного окисления липидов и патологические явления, связанные с недостаточным кровообращением – ишемией (недостаточным питанием тканей) и гипоксией (нехваткой кислорода в тканях), а также проявления воспаления.

Таким образом, физиологическое и лечебное действие красного света связано с противовоспалительным, рассасывающим, иммуностимулирующим, нейромитонизирующим, сосудорасширяющим и улучшающим питание тканей – трофическим эффектами.

ИНФРАКРАСНАЯ ФОТОТЕРАПИЯ

Механизмы действия инфракрасного излучения весьма сложны и многообразны, но истоки понимания действия этих механизмов лежат в процессах световой регуляции у растений и животных. Доказано, что биологические эффекты инфракрасного излучения связаны с естественными процессами световой регуляции, наблюдавшимися у животных. Однако механизмы подобных процессов первоначально изучены на растениях, для которых установлены как сами факты светорегуляции, так и химическая природа одного из первичных акцепторов (по-

глотителей) света – *фитохрома*. Этот фитохром существует в двух формах, одна из которых поглощает свет вблизи 660 нм, а другая – 730 нм. Взаимодействие этих форм при освещении меняет их количественное взаимоотношение, что является начальным звеном, которым запускается цепь процессов, приводящих, в конечном счете, к прорастанию семян, образованию почек, зацветанию растений и другим формообразовательным эффектам. Аналогично и у животных такие явления как цикличность полового размножения или приуроченность ряда приспособительных реакций к определенным периодам года, имеют в своей основе подобные фоторегуляторные процессы. Таким образом, один из механизмов биостимуляционной активности инфракрасного излучения является следствием совпадения его спектральных характеристик с областью поглощения компонентов такой фоторегуляторной системы у человека.

Инфракрасное излучение не вызывает видимых деструктивных изменений в тканях. При этом излучение, будучи поглощенным теми или иными биологическими структурами, оказывает на них фотохимическое действие. Наличие фотобиологического эффекта означает, что в биологическом объекте присутствуют фоточувствительные рецепторы, реагирующие на поглощенное излучение. Оказалось, что спектральная зависимость различных апробированных биологических объектов (лимфоциты человека и мышей, клетки культуры Д и др.) совпадает с типичным спектром поглощения порфириновых соединений, а значит, светоакцептором служит соединение из группы порфиринов. *Порфирины* же являются составной частью многих важных биохимических компонентов живого организма – гемоглобина, клеточных железосодержащих структур (цитохромов), ряда ферментов и др.

Также в основе физиологического действия инфракрасного излучения лежат явления фотоактивации биологически активных макромолекул клеток благодаря *механизму внутреннего фотоэффекта*: электроны нижних орбиталей принимают квант энергии лазерного излучения и переходят на более высокие энергетические уровни. Атом или молекула переходят в возбужденное состояние, приобретая при этом высокую способность к физическим и физико-химическим взаимодействиям. Особенно высокая активность принадлежит триплетному состоянию возбужденных молекул. В качестве фотоакцептора могут выступать различные сложные органические молекулы: белки, ферменты, нуклеиновые кислоты, циклонуклеотиды, фосфолипиды клеточных мембран, а также простые неорганические молекулы кислорода, углекислоты, свободной и связанной воды, в которых происходят конформные изменения, ведущие к изменению их физико-химических свойств.

Возбужденные лазерным излучением молекулы за счет механизма спонтанного излучения испускают фотон люминисценции, который передает энергию возбуждения соседним молекулам. Также передача энергии электронного возбуждения в биологических тканях происходит и безизлучательными способами, за счет *индуктивно-резонансного и обменно-резонансного взаимодействия* цепочки соседних биологических макромолекул, объединенных в общую жидкокристаллическую структуру. В итоге биомолекулы, переходя в электронно-возбужденное состояние, повышают биоэнергетическую активность клеточных мембранных комплексов и фиксированных на мембранах ферментативных систем, поддерживающих жизнедеятельность и синтетические процессы в клетке. Таким образом, происходит *неспецифическая стимуляция внутриклеточных биохимических процессов*.

Молекулярными мишенями инфракрасного излучения являются и ферменты *каталаза и церулоплазмин*. Их стимуляция приводит к усилению интенсивности различных процессов тканевого метаболизма. С активацией церулоплазмينا связывают *стимуляцию антиоксидантных систем организма*, так как этот сывороточный фермент обладает свойствами антиоксиданта, то есть инактивирует вредные радикалы супероксида кислорода. В результате тормозится неблагоприятный для организма *процесс перекисного окисления липидов*, лежащий в основе таких патологических явлений, как ишемия (недостаточное кровоснабжение тканей), гипоксия (кислородное голодание тканей) и воспаление. В клинических и экспериментальных исследованиях показано, что чрезмерная активизация процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) играет важную, а порой и ключевую роль в развитии ряда заболеваний, особенно тех, в патогенезе которых доминирует локальная гипоксия с последующей реоксигенацией (восстановлением кислородного обеспечения) тканевых регионов. Образующиеся в результате активизации процессов перекисного окисления липидов токсические перекисные соединения нарушают нормальное течение процессов окислительного фосфорилирования (энергопродукции) в клетках, индуцируют повреждение системы микроциркуляции (кровоснабжения на клеточном уровне), что ведет к необратимым структурным изменениям в органах. При этом, как правило, увеличивается проницаемость цитоплазматических и лизосомальных мембран, резко возрастает активность лизосомальных (разрушительных) ферментов, и как следствие в отдельных тканевых участках наступает цитоллиз (гибель клеток).

Ряд практических аспектов применения инфракрасного излучения показал его достаточную эффективность в борьбе с гипоксическими состояниями, особенно в плане нормализации антиоксидантного статуса тканей и *стабилизации системы микроциркуляции*. В результате такого воздействия повышалась устойчивость мембран клеток к продуктам перекисного окисления липидов как за счет повышения активности *супероксиддисмутазы* (фермента, тормозящего перекисное окисление липидов), так и за счет повышения устойчивости ферментного комплекса, обеспечивающего накопление энергии фосфатных связей.

В результате воздействия инфракрасного излучения возникает стимуляция внутриклеточных процессов окислительного фосфорилирования и, соответственно, увеличение выработки *АТФ* – *основного энергетического субстрата клетки*. Это связано с активацией цепи митохондриальных дыхательных ферментов и ускорением миграции электронов по энергетической цепи внутриклеточных структур.

Другим важным результатом воздействия инфракрасного излучения на ткани является повышение специфической активности ядерного аппарата клетки – *стимуляция белкового синтеза*. Это обеспечивает усиление белковосинтетической, пластической функции клетки. Стимуляция синтеза белка и усиление выработки АТФ являются основой *трофикоформирующего и антидистрофического действия*. В результате этих процессов увеличивается число делящихся клеток в тканях, количество молодых клеток. Итогом является торможение дегенеративно-дистрофических процессов и усиление *репаративных (восстановительных) процессов* в тканях организма.

Стимуляция различных внутриклеточных ферментативных процессов, систем жизнеобеспечения приводит к *усилению кислородного метаболизма*. Под влиянием инфракрасного излучения увеличивается напряжение кислорода в тканях и его утилизация. Происходит выраженное усиление местного кровообращения, скорости кровотока, увеличение числа коллатералей (дополнительных сосудов) и функционирующих капилляров, что является крайне важным при компенсации нарушений и восстановлении функций в процессе лечения и профилактики различных расстройств. В результате повышается до необходимого уровня кислородное обеспечение тканей, также способствующее усилению энергетических и пластических процессов в клетке.

Инфракрасное излучение вызывает определенные сдвиги в выработке некоторых тканевых медиаторов, обладающих активным биологическим действием. В частности, отмечается увеличение выработки *простагландинов E и F*, которые противостоят артериальной гипертензии, способствуя расслаблению сосудистой стенки. Выработка *эндорфинов и энкефалинов («гормонов радости»)* в структурах центральной и периферической нервной системы приводит к оптимизации регуляции сосудистого тонуса и улучшению функционального состояния нервных клеток. Данные эффекты составляют основу в лечении, например дистрофических изменений тканей, и не всегда достигаются медикаментозной терапией.

Противовоспалительное действие инфракрасного излучения обусловлено стимуляцией местного кровообращения, активацией антиоксидантных систем организма и торможением выработки медиаторов воспаления. Поэтому данное излучение применяется для лечения острых, подострых и хронических воспали-

тельных процессов. Противовоспалительный эффект максимален при раннем начале лечения, но и при подострых и хронических воспалительных процессах инфракрасная фототерапия позволяет добиться выраженных положительных результатов.

Противоотечный эффект при использовании инфракрасного излучения достигается за счет активации местного кровообращения, усиления транспорта веществ через сосудистую стенку, увеличения внутрисосудистого объема, что оптимизирует условия дренажа межтканевой жидкости в сосудистое русло.

Одним из путей ответа организма на действие инфракрасного излучения является вовлечение в реакцию *нейрорефлекторного механизма*, в котором задействованы нейромедиаторные гормоны, вызывающие адаптивные сдвиги в тканях. В литературе имеются сведения о непосредственном участии нейроэндокринной системы в реакции организма на инфракрасное излучение.

Наряду с изменениями в гормональной сфере следует отметить и многообразие метаболических сдвигов в тканях при действии инфракрасного излучения на организм. Отмечалось сначала повышение, а затем нормализация, по мере экспозиции, активности участвующих в обмене веществ дегидрогеназ и цитохромоксидаз в тканях сердца, печени и почек, а также холинэстеразы сыворотки крови, повышение и снижение потребления кислорода тканями миокарда, фазовое изменение активности АТФ-азы (фермента, разрушающего АТФ с выделением энергии). Характер всех этих изменений указывает на *адаптивный механизм* данного излучения. Картина происходящих изменений укладывается в концепцию слабых и средних воздействий, вызывающих реакции тренировки и адаптации. Как показано авторами на большом экспериментальном материале,

эти реакции сопряжены, в первую очередь, с мобилизацией антистрессорных механизмов. При этом наблюдается волнообразное изменение уровня гормонов (не выходящее за физиологические пределы), тканевого дыхания, состава периферической крови и так далее, за счет чего достигается оптимизация работы всех функциональных систем и развитие неспецифической устойчивости организма к воздействию повреждающих факторов. Указание на антистрессорные механизмы действия инфракрасного излучения дает опыт лечения больных язвенной болезнью у которых нормализовался тонус вегетативной нервной системы, отвечающей за деятельность желудочно-кишечного тракта, тонус сосудов и др. На активацию антистрессорных механизмов указывает также стимуляция антиоксидантной системы инфракрасным светом, поскольку в ее функции также входит ограничение стресс-реакции на уровне клетки. Так, воздействие таким излучением на эпигастральную (около желудка) область у крыс снижало уровень перекисного окисления липидов (основная разрушающая реакция оксидантов) в клетках печени.

Следует выделить серию экспериментальных работ, направленных на изучение состояния *тиолсульфидной системы* и регулирующих ее ферментов. Особое внимание этой системе уделено в силу того обстоятельства, что она несет на себе значительную нагрузку в защите организма от продуктов пероксидации (окисления) и сохранении определенного уровня восстановленности сульфгидрильных групп (они связывают токсины) белков: ферментов, рецепторов, гормонов и так далее. Являясь, таким образом, одним из ведущих не только антиоксидантных, но и регуляторных механизмов эта система в значительной мере определяет неспецифическую резистентность (устойчивость) организма к воз-

действию различных факторов и, соответственно, должная концентрация сульфгидрильных групп в тканях и крови является достаточно надежным критерием нормализации ее состояния после воздействия инфракрасного излучения. Таким образом, полученные данные подтверждают положительное действие инфракрасного излучения на адаптивные механизмы.

Многочисленные клиничко-экспериментальные данные свидетельствуют о том, что красное и инфракрасное излучение оказывает *качественные положительные эффекты на систему крови*. При облучении клеток *in vitro* (вне организма) отмечена высокая чувствительность эритроцитов, которую связывали с содержанием в них гемоглобина и большой световой поглощающей способностью. Инфракрасное излучение не вызывает повреждения эритроцитов человека, но при этом повышает их резистентность (устойчивость), активирует мембрану клеток с перестройкой электрических и сорбционных свойств ее поверхности. На инфракрасное излучение реагируют и неокрашенные клетки крови. При увеличении мощности излучения обнаружено стимулирующее действие на функциональную активность лимфоцитов. Отмечена индивидуальная чувствительность к такому излучению лимфоцитов от разных доноров. Особенно реагируют на красное и инфракрасное излучение *T-лимфоциты (составляют клеточный иммунитет)*, при этом увеличивается количество Т-киллеров (уничтожают вредные агенты) и Т-хелперов (стимулируют образование Т-лимфоцитов) и уменьшается количество Т-супрессоров (подавляют образование Т-лимфоцитов). Функциональная активация облученных лимфоцитов сопровождается их ультраструктурными изменениями: на поверхности их клеточной мембраны появляются булавовидные утолщения, небольшие пузырьки, внутри лимфоцитов в цитолемме

наблюдались микролакуны, свидетельствующие об усилении транспорта внутриклеточной жидкости.

Красное и инфракрасное излучение вызывает повышение активности клеток костного мозга, стимулируя процессы клеточной дифференцировки, увеличивая концентрацию меланина в костном мозге. Даже однократное воздействие повышает содержание в крови палочкоядерных нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, лимфоцитов при одновременном снижении количества моноцитов и сегментоядерных нейтрофилов. Это объясняется стимуляцией лейкопоэза (кроветворения лейкоцитов) и выбросом зрелых клеток из синусов костного мозга, сосудов селезенки и легких, а также усиленным выходом моноцитов и сегментоядерных нейтрофилов в ткани из циркуляторного русла.

Большое число работ посвящено изучению влияния красного и инфракрасного излучения на *свертывающую систему крови*. Отмечено, что при облучении крови доноров *in vitro* наблюдается снижение свертываемости, замедление формирования сгустка, что связывают с торможением активации тромбопластина (I фаза свертывания) и задержкой процесса превращения протромбина в тромбин (II фаза свертывания) без существенного влияния на III фазу – образование фибрина. Обнаружено *снижение функциональной активности тромбоцитов*, выражающееся в уменьшении их адгезивной, агрегационной способности, ограничении реакции освобождения.

Показана высокая эффективность красного и инфракрасного излучения, как в целях профилактики, так и при лечении ран, язв, гнойных осложнений, когда отмечалось достоверное уменьшение признаков воспаления, стихание болевых

ощущений, ускорение очищения ран, стимуляция процессов регенерации (восстановления), сокращение сроков заживления.

Красное и инфракрасное излучение стимулирует систему микроциркуляции (кровообращения на клеточном уровне), которая отвечает за восстановление функциональных возможностей органов и тканей. Микроциркуляторные нарушения различной выраженности являются неотъемлемым компонентом любого патологического, в том числе воспалительного процесса. Даже в тех случаях, когда воспалительный компонент отсутствует, нарушения в системе микроциркуляции значительно усугубляют течение заболевания. Полное же восстановление микроциркуляции в очаге поражения с помощью медикаментозной терапии – задача практически невыполнимая. Само по себе выздоровление зависит от состояния гомеостаза (постоянства внутренней среды организма) и состояния регулирующей системы конкретного больного, которые при болезни обычно нарушены. Поэтому возможность местного влияния на систему микроциркуляции в очаге поражения дает уникальный инструмент для профилактики физиологического истощения тканей, повышения эффективности лечения.

Таким образом, знание механизма действия ультразвука, красной и инфракрасной фототерапии позволило разработать аппарат «АВРОРА» для реализации метода лечения, преимуществами которого являются портативность, высокая эффективность и удобная в использовании конструкция.

ЛЕЧЕБНЫЕ ЭФФЕКТЫ АППАРАТА «АВРОРА»

- противовоспалительный
- сосудорасширяющий
- спазмолитический
- трофический
- рассасывающий
- нейромитонизирующий
- иммуностимулирующий
- тканевосстановительный
- бактериостатический
- противоотечный
- обезболивающий
- антиаллергический
- антикелоидный
- антиоксидантный
- антиагрегантный
- адаптивный

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ АППАРАТА «АВРОРА» ■**1) ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ:**

- ишемическая болезнь сердца
- стенокардия напряжения I–II ФК
- гипертоническая болезнь I–II стадии

2) ПЕРВИЧНАЯ МЫШЕЧНАЯ АТРОФИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОРАЖЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ:

- полиомиелит
- полиневрит
- церебральный паралич
- плексит
- радикулоневрит
- травматический неврит
- остеохондроз с корешковым синдромом

3) ВЯЛЫЕ ПАРАЛИЧИ:

- с наличием болевого синдрома
- с трофическими нарушениями
- с заболеваниями суставов
- с травматическими повреждениями суставов

4) ЗАБОЛЕВАНИЯ И ТРАВМЫ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ:

- ушиб

- повреждение связок
- переломы костей после иммобилизации

5) ЗАБОЛЕВАНИЯ СОСУДОВ:

- ангиоспазмы
- болезнь Рейно
- облитерирующий эндартериит

6) ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА:

- хронический гастрит
- дискинезия желчевыводящих путей
- атонический колит
- спастический колит

7) ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ:

- аднексит
- эрозии шейки матки

8) ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СУСТАВОВ С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ:

- артрит
- артроз
- ревматоидный артрит
- периартрит
- эпикондилит

**9) ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛОР-ОРГАНОВ, ГЛАЗ, ПОЛОСТИ
РТА, КОЖИ (склеродермия, трофические язвы)**

10) В КОСМЕТОЛОГИИ:

- лечение целлюлита, в том числе «фиброзных» форм
- уменьшение глубины функциональных кожных складок и морщин
- лимфодренаж
- пилинг
- уменьшение дряблости кожи
- профилактика образования постоянных кожных складок, отвисания кожи
- восстановление тонуса мышц, подтяжка мышц передней брюшной стенки, бедер и др.
- тренировка скелетных мышц тела
- восстановление тургора и цвета кожи

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ АППАРАТА «АВРОРА»

В РЕЖИМЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПИИ:

- злокачественные новообразования
- беременность
- туберкулез легких в активной фазе
- системные заболевания крови
- кровотечения и склонность к кровотечениям
- резкое общее истощение больного (кахексия)
- гипертоническая болезнь III стадии
- резко выраженный атеросклероз сосудов головного мозга
- заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации
- общее тяжелое состояние больного, лихорадка (температура 38°C и выше)
- судорожные состояния, эпилепсия
- заболевания психики
- рецидивирующий тромбофлебит
- дефекты кожи в области воздействия
- наличие гнойных образований в области воздействия
- индивидуальная непереносимость

В РЕЖИМЕ ФОТОТЕРАПИИ:

- злокачественные новообразования
- системные заболевания крови
- общее тяжелое состояние больного, лихорадка (температура 38°C и выше)
- заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации
- судорожные состояния, эпилепсия
- индивидуальная непереносимость

ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АППАРАТА

ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА

Симптомы: тяжесть за грудиной, одышка, общая слабость, потливость при незначительной и умеренной физической нагрузке.

Локализация воздействия: около позвоночника справа и слева, вдоль грудных позвонков.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

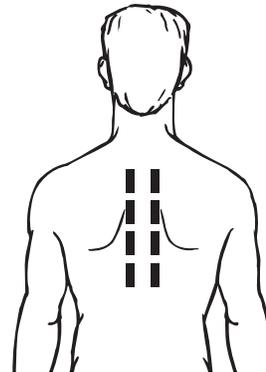
Режим воздействия светом: красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 5 минут с каждой стороны от позвоночника. Общее время процедуры 10 минут.

Курс: 10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение тяжести за грудиной, восстановление физической выносливости.



ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ I–II СТАДИИ

Симптомы: головные боли в затылочной области давящего характера, общая слабость, утомляемость, снижение работоспособности, повышение АД выше 139/89 мм. рт. ст.

Локализация воздействия: воротниковая область справа и слева от позвоночника.

Способ воздействия: контактный, подвижный

Режим воздействия светом: инфракрасный.

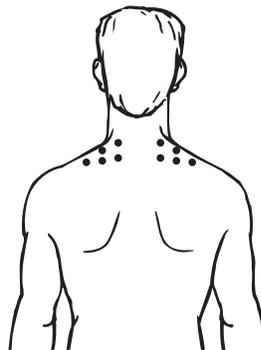
Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3

Время воздействия: по 5 минут с каждой стороны от позвоночника. Общее время процедуры 10 минут.

Курс: 8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: нормализация артериального давления, уменьшение или исчезновение головных болей, улучшение общего самочувствия, восстановление работоспособности.



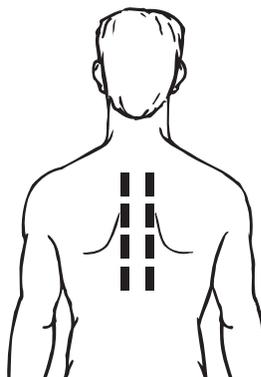
СТЕНОКАРДИЯ НАПРЯЖЕНИЯ I–II Ф.К.

Симптомы: при стенокардии – боли за грудиной давящего характера, возникающие после выраженной или умеренной физической нагрузки.

Локализация воздействия: около позвоночника справа и слева, вдоль грудных позвонков.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.



Режим воздействия УЗ: только 3.

Время воздействия: по 5 минут с каждой стороны позвоночника. Общее время процедуры 10 минут.

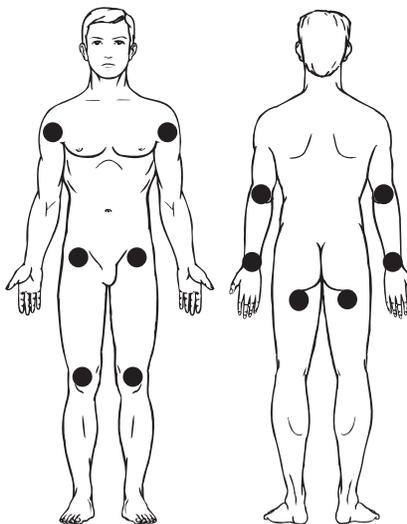
Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение интенсивности или исчезновение болей, улучшение общего самочувствия, повышение физической выносливости.

АРТРОЗ

Симптомы: боли в суставах, возникающие или усиливающиеся при движении, проходящие в покое или вынужденном положении конечности, ограничение подвижности в суставах; как правило, поражаются средние и крупные суставы.

Локализация воздействия: область сустава и околоуставных сумок; при воздействии на тазобедренный сустав – спереди область паховой складки, сзади ягодичная складка (в зависимости от того, где наиболее выражена болезненность).



Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: только красный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на мелкие суставы кистей и стоп; 1 – на средние суставы (плечевые, локтевые, коленные и голеностопные); 2 – на крупные суставы (тазобедренные).

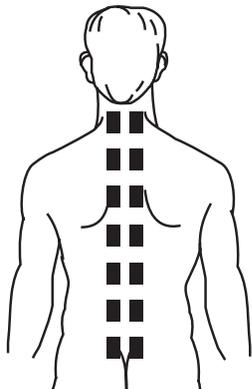
Время воздействия: 5–10 минут на один сустав. Общее время процедуры до 10–15 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. При необходимости повторные курсы через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей и улучшение подвижности в суставах.

ОСТЕОХОНДРОЗ ПОЗВОНОЧНИКА. КОРЕШКОВЫЙ СИНДРОМ

Симптомы: боли в шейно-грудном и/или пояснично-крестцовом отделе позвоночника, усиливающиеся при движении; ограничение подвижности в позвоночнике; иррадиация (отдача) болей в верхние или нижние конечности, область грудной клетки; головные боли. При спондилезе и остеохондрозе – боли тупые, ноющие; при корешковом синдроме – боли острые, стреляющие («прострелы»).



Локализация воздействия: справа и слева вдоль позвоночника или какого-либо его отдела, в зоне болезненности.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: красный – при спондилезе и остеохондрозе; инфракрасный – при корешковом синдроме. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: 3–5 минут для одного отдела позвоночника. Общее время процедуры до 6–10 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей и улучшение подвижности в позвоночнике.

ЭПИКОНДИЛИТ

Симптомы: болезненность в области воспаления, появление костных разрастаний.

Локализация воздействия: область воспаления, костных разрастаний.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

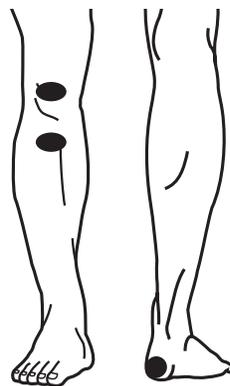
Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – мелкие кости кистей и стоп, пяточная шпора; 1 – локтевые кости; 2 – кости голеней.

Время воздействия: 3–5 минут на одно костное разрастание. Общее время процедуры до 6–10 минут.

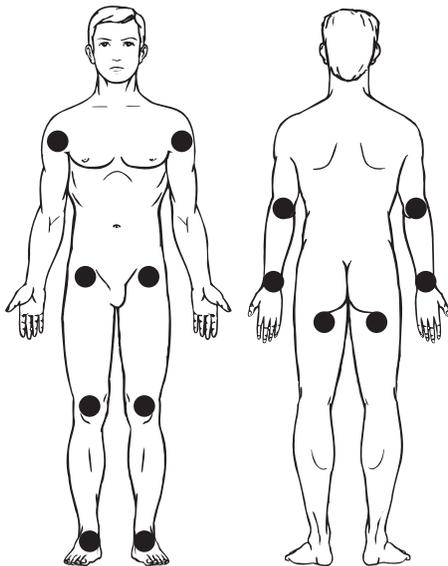
Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей, остановка и уменьшение костных разрастаний.



АРТРИТ. ПЕРИАРТРИТ

Симптомы: боли в суставах в покое и при движении, отечность суставных сумок суставов, деформация суставов, возможно покраснение кожных покровов над суставами в период обострения заболевания.



Локализация воздействия: область сустава и околосуставных сумок. При воздействии на тазобедренный сустав – область паховой складки, ягодичной складки (в зависимости от того, где наиболее выражена болезненность).

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на мелкие суставы кистей и стоп; 1 – на средние суставы (плечевые, локтевые, коленные и голеностопные); 2 – на крупные суставы (тазобедренные).

Время воздействия: 5–10 минут на один сустав. Общее время процедуры до 10–15 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

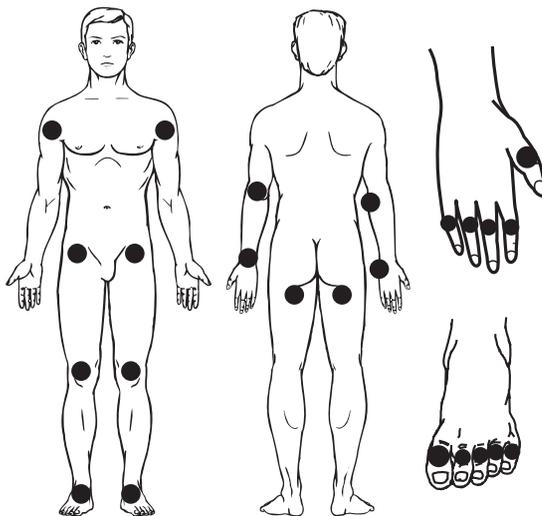
Ожидаемый результат: уменьшение болей и улучшение подвижности в суставах.

РЕВМАТОИДНЫЙ АРТРИТ

Симптомы: боли в мелких и средних суставах верхних и нижних конечностей; как правило, сезонный характер обострений; отечность, деформация суставов; ухудшение общего самочувствия в период обострений.

Локализация воздействия: область сустава и околосуставных сумок.

Способ воздействия: контактный, подвижный.



Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на мелкие суставы кистей и стоп; 1 – на средние суставы (плечевые, локтевые, коленные и голеностопные); 2 – на крупные суставы (тазобедренные).

Время воздействия: 3–5 минут на один сустав. Общее время процедуры до 10–15 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей и улучшение подвижности в суставах.

ПОЛИАРТРИТ

Симптомы: суставные боли в покое и при движении, деформации суставов.

Локализация воздействия: область больного сустава и околосуставных сумок.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

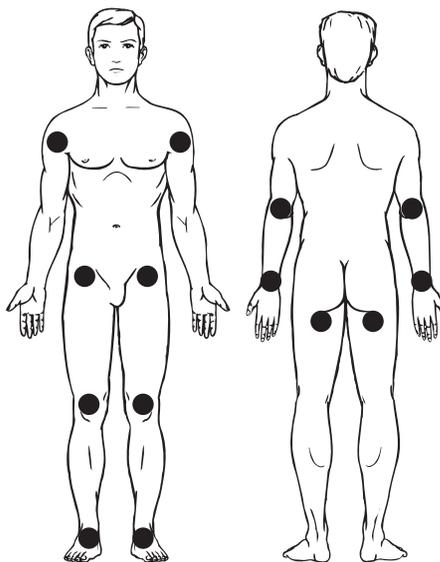
Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на мелкие суставы кистей и стоп; 1 – на средние суставы (плечевые, локтевые, коленные и голеностопные); 2 – на крупные суставы (тазобедренные).

Время воздействия: 3–5 минут на один сустав. Общее время воздействия до 10–15 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей и улучшение подвижности в суставах.



ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ

Симптомы: болезненность, отечность в области перелома костей, деформация тканей в очаге, образование костной мозоли в месте перелома.

Локализация воздействия: область перелома костей.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

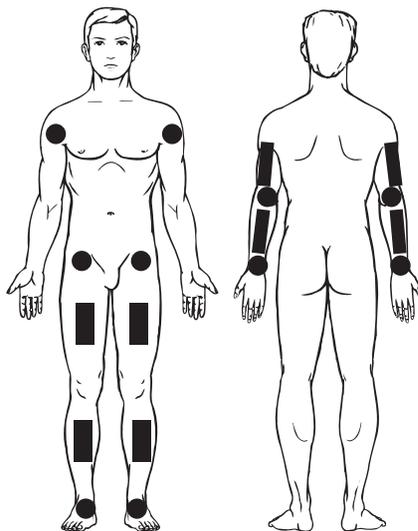
Режим воздействия светом: при болях, отечности – инфракрасный, при отсутствии отечности и болей – красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на мелкие кости кистей и стоп, кости грудной клетки, кости позвоночника, кости черепа; 1 – на кости рук и ног (плечевые, локтевые, лучевые, бедренные, большеберцовые и малоберцовые); 2 – на тазовые кости.

Время воздействия: 5–8 минут на одну область. Общее время процедуры 10–16 минут.

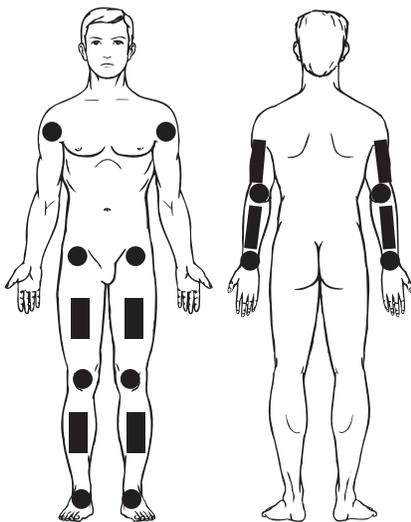
Курс: 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей, отечности в области перелома; сокращение сроков восстановления, сращения тканей.



УШИБЫ. ПОВРЕЖДЕНИЯ СВЯЗОК

Симптомы: боли, отечность и кровоизлияние в очаге травмы, ограничение движений в конечности, болезненность в поврежденных тканях при движении.



Локализация воздействия: область травмы.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на ткани кистей и стоп, грудной клетки, на область позвоночника и черепа; 1 – на ткани предплечий и голеней, мышц спины; 2 – на ткани плеч, бедер и тазовой области.

Время воздействия: 3–5 минут на одну область. Общее время процедуры 10–15 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение болей, отечности в области травмы; сокращение сроков восстановления тканей.

ВЯЛЫЕ ПАРАЛИЧИ. ПЕРВИЧНАЯ МЫШЕЧНАЯ АТРОФИЯ

Симптомы: снижение тонуса мышц, ограничение движений в пораженной области.

Локализация воздействия: область поражения.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

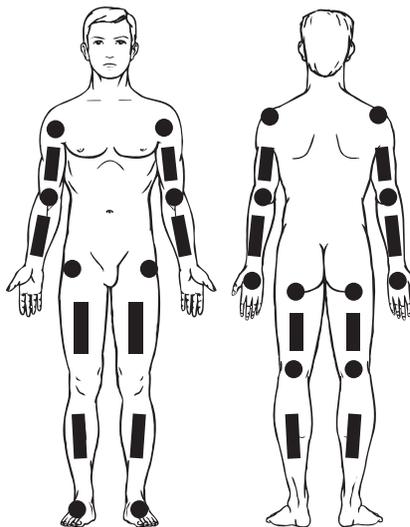
Режим воздействия светом: при болезненности в очаге - инфракрасный, при отсутствии болей – красный. Воздействии светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на ткани кистей и стоп; 1 – на ткани голеней и предплечий; 2 – на ткани бедер и плеч.

Время воздействия: 3-5 минут на одну область. Общее время процедуры 10–15 минут.

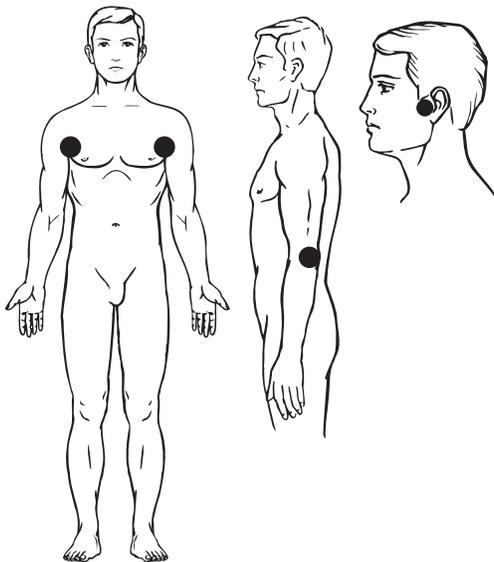
Курс: 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: восстановление мышечного тонуса в области поражения; улучшение подвижности.



НЕВРИТ

Симптомы: при неврите лицевого нерва – нарушение тонуса мышц лица, асимметрия лица; при неврите плечевого нерва – болезненность и скованность в области мышц плеча; при неврите лучевого нерва – болезненность в области боковой поверхности локтевого сустава, болезненность и скованность в области мышц предплечья.



Локализация воздействия: непосредственно на зону болезненности и на точку выхода нерва: лицевого – область перед ушной раковиной; плечевого – подмышечная складка спереди; лучевого – боковая поверхность локтевого сустава.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: при неврите лицевого нерва – 3; при неврите плечевого и лучевого нервов – 1.

Время воздействия: по 5 минут на зону болезненности и точку выхода нерва. Общее время процедуры 5–10 минут.

Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болезненности, скованности мышц в области лица или конечности, восстановление нормального тонуса мышц.

ПЛЕКСИТ

Симптомы: боли и скованность в области мышц в очаге поражения.

Локализация воздействия: непосредственно на зону болей и измененного тонуса мышц.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

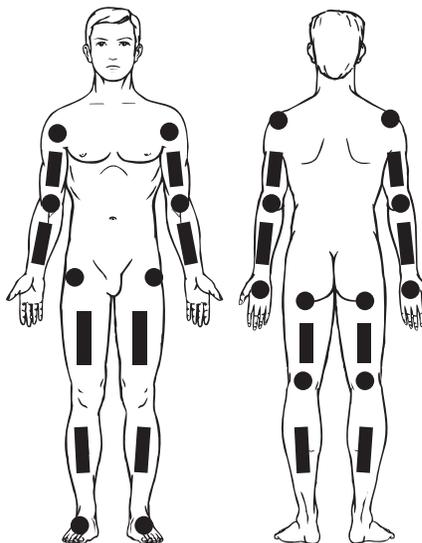
Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 5 минут на одну область. Общее время процедуры 5–10 минут.

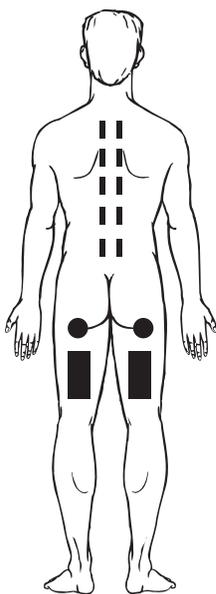
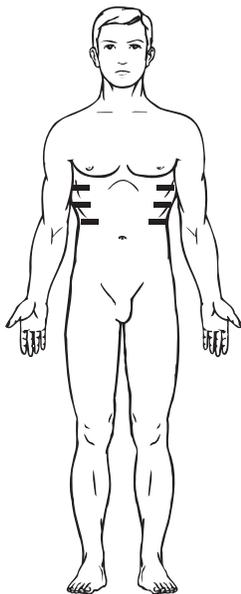
Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей; восстановление нормального тонуса мышц.



РАДИКУЛОНЕВРИТ

Симптомы: при торакалгии – боли в области грудной клетки справа или слева; при люмбаго – боли в области пояснично-крестцового отдела позвоночника;



при ишиасе – боли в области ягодичной складки или задней поверхности бедра.

Локализация воздействия: около позвоночника справа или слева; при торакалгии – вдоль грудных позвонков; при люмбаго – вдоль пояснично-крестцовых позвонков. При ишиасе – область ягодичной складки и задней поверхности бедра.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – при торакалгии, люмбаго; 1 – при ишиасе.

Время воздействия: по 5 минут на одну область. Общее время процедуры 5–15 минут.

Курс: 8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей; восстановление подвижности в грудной клетке, позвоночнике или конечности.

ТРАВМАТИЧЕСКИЙ НЕВРИТ

Симптомы: нарушение чувствительности и атрофия мышц в зоне травмы и области ниже травмы по ходу конечности; парестезии: участки «покалывания», «ползания мурашек» и онемения конечностей.

Локализация воздействия: непосредственно зона травмы, зона нарушенной чувствительности, атрофии мышц и область парестезий.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

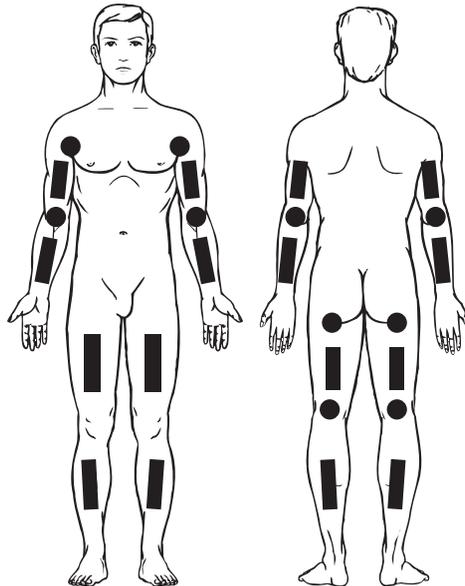
Режим воздействия светом: только инфракрасный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3 – на область верхних конечностей, 1 – на область нижних конечностей.

Время воздействия: по 5 минут на одну область. Общее время процедуры 5–15 минут.

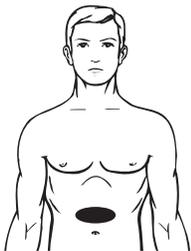
Курс: 8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: восстановление чувствительности, уменьшение или исчезновение парестезий.



ХРОНИЧЕСКИЙ ГАСТРИТ

Симптомы: боли в области желудка, особенно после еды, отрыжка, изжога, тяжесть под грудиной.



Локализация воздействия: область ниже грудины между левым и правым подреберьями (эпигастральная область).

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: инфракрасный, одновременно с УЗ.

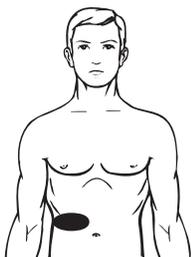
Режим воздействия УЗ: 1. **Время воздействия:** 10 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей, изжоги, отрыжки, тяжести в области желудка.

Индивидуальное противопоказание: склонность к желудочно-кишечным кровотечениям.

ДИСКИНЕЗИЯ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ



Симптомы: тяжесть в правом подреберье, иногда тянущие боли, привкус горечи во рту, возможна желтушность кожных покровов.

Локализация воздействия: правое подреберье.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: 10 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: нормализация оттока желчи, уменьшение или исчезновение болей, тяжести в правом подреберье, восстановление цвета кожных покровов.

Индивидуальное противопоказание: острый холецистит.

АТОНИЧЕСКИЙ И СПАСТИЧЕСКИЙ КОЛИТЫ

Симптомы: тянущие боли в животе по ходу кишечника, вздутие живота, запоры.

Локализация воздействия: область вокруг пупка по часовой стрелке.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: при атоническом колите – красный, при спастическом колите – инфракрасный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

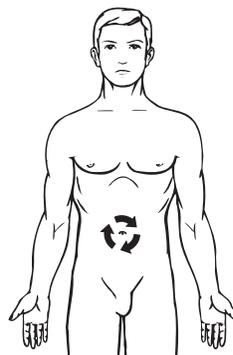
Режим воздействия УЗ: 2.

Время воздействия: 10 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

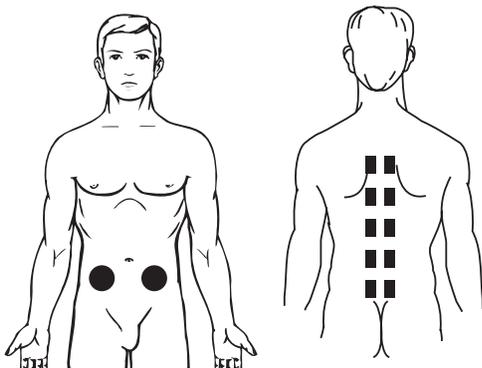
Ожидаемый результат: нормализация моторики кишечника, уменьшение или исчезновение болей, вздутия живота, явлений застоя каловых масс, нормализация стула.

Индивидуальное противопоказание: склонность к кишечным кровотечениям.



ХРОНИЧЕСКИЙ АДНЕКСИТ

Симптомы: тянущие боли в области спины на уровне нижних грудных позвонков или боли в области живота справа или слева ниже пупка, общая слабость, нарушения менструального цикла.



Локализация воздействия:

при болях в области живота – околопупочная область ниже пупка справа и слева; при болях в области спины – вдоль нижних грудных и верхних поясничных позвонков справа и слева от позвоночника.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом:

при воздействии на область спины – красный; при воздействии на область живота – инфракрасный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: на область спины – 3; на область живота – 2.

Время воздействия: по 5 минут справа и/или слева. Общее время процедуры 10 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей, нормализация менструального цикла.

Индивидуальное противопоказание: острый аднексит.

ЭРОЗИИ ШЕЙКИ МАТКИ

Симптомы: дискомфорт во влагалище, иногда болезненность в полости влагалища, появляющаяся или усиливающаяся при половом акте.

Локализация воздействия: надлобковая область.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: красный, одновременно с УЗ.

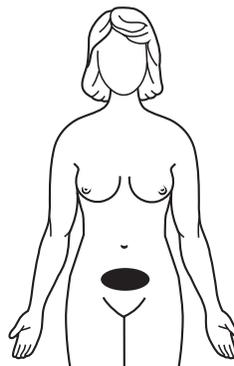
Режим воздействия УЗ: 2.

Время воздействия: 10 минут.

Курс: 8-10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1-2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей, воспалительных проявлений, эластичное заживление эрозий.

Индивидуальное противопоказание: кровотечение из половых органов.



ДИСТРОФИЯ СЕТЧАТКИ

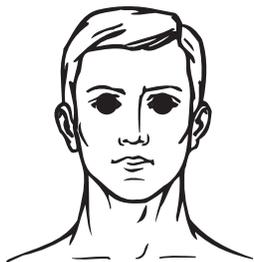
Симптомы: ухудшение и аномалии зрения.

Локализация воздействия: на закрытые веки глаз.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

Режим воздействия светом: без света.

Режим воздействия УЗ: 3.



Время воздействия: по 1 минуте в день на один глаз. Общее время процедуры 1–2 мин.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: рассасывание кровоизлияний, восстановление тканей, улучшение зрения в результате нормализации питания сетчатки.

Индивидуальные противопоказания: глаукома, гипертонический криз.

ПОСЛЕДСТВИЯ ТРАВМ ГЛАЗА

Симптомы: очаги кровоизлияний, ухудшение и аномалии зрения.

Локализация воздействия: на закрытые веки глаз.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

Режим воздействия светом: без света.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 1 минуте в день на один глаз. Общее время процедуры 1–2 мин.

Курс: 3–5 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: рассасывание кровоизлияний, восстановление тканей, улучшение зрения в результате нормализации питания сетчатки.

Индивидуальные противопоказания: глаукома, гипертонический криз.

ОСТРЫЙ РИНИТ. ОБОСТРЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО РИНИТА. ВАЗОМОТОРНЫЙ РИНИТ

Симптомы: заложенность носа, слизистые выделения из носа, затруднение носового дыхания, гнусавость голоса. При вазомоторном рините дополнительно – периодическая отечность носовых ходов на протяжении длительного времени.

Локализация воздействия: крылья носа с двух сторон.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

Режим воздействия светом: острый ринит и обострение хронического – инфракрасный свет; вазомоторный ринит – красный свет. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

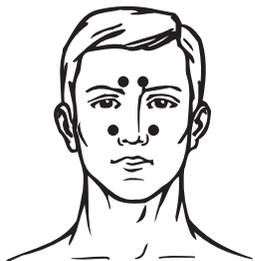
Время воздействия: по 3 минуты с каждой стороны. Общее время процедуры 6 минут.

Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение заложенности носа, восстановление носового дыхания, улучшение общего самочувствия.



ОСТРЫЙ СИНУСИТ И РИНОСИНУСИТ. ХРОНИЧЕСКИЙ СИНУСИТ. АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РИНОСИНУСОПАТИИ



Симптомы: боли в области гайморовых и лобных пазух, головные боли, слизисто-гнойные выделения из носа, при остром процессе или обострении хронического процесса – часто повышение температуры тела. При аллергических процессах – периодическая отечность в области носовых ходов и пазух на протяжении длительного времени.

Локализация воздействия: с двух сторон от крыльев носа – при гайморите; область лобных бугров справа и слева – при фронтите.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

Режим воздействия светом: при остром процессе или обострении хронического – инфракрасный свет; при хроническом процессе – красный свет; при аллергическом процессе – инфракрасный свет. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 3 минуты с каждой стороны. Общее время процедуры 6 минут.

Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение заложенности носа, выделений из носа, головных болей, сокращение сроков острого процесса, увеличение длительности ремиссии, антиаллергический эффект, повышение сопротивляемости организма.

ОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ ФАРИНГИТ. ХРОНИЧЕСКИЙ ТОНЗИЛЛИТ

Симптомы: при остром процессе – боли в горле, часто повышение температуры тела; при хроническом процессе - сухость и першение в горле; при хроническом тонзиллите дополнительно – увеличение, рыхлость миндалин.

Локализация воздействия: область шеи около угла нижней челюсти справа и слева.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

Режим воздействия светом: при остром процессе – инфракрасный; при хроническом процессе – красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 5 минут с каждой стороны. Общее время процедуры 10 минут.

Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

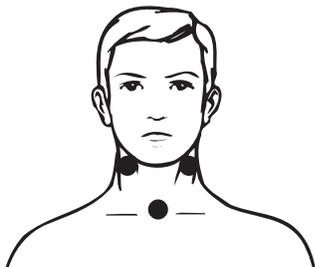
Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей, дискомфорта в горле, уменьшение сроков острого процесса, увеличение длительности ремиссии, повышение сопротивляемости организма.

Индивидуальные противопоказания: выраженные сужения или извитость сонных артерий.



ОСТРЫЙ ЛАРИНГИТ И ЛАРИНГОТРАХЕИТ. ХРОНИЧЕСКИЙ ЛАРИНГИТ

Симптомы: при остром ларингите – боли в горле, осиплость голоса; при остром ларинготрахеите дополнительно – сухой лающий кашель, часто повышенные температуры тела; при хроническом ларингите – изменение тембра голоса.



Локализация воздействия: подчелюстная область шеи справа и слева от трахеи – при ларингите; область яремной ямки и грудины – при ларинготрахеите.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

Режим воздействия светом: при остром процессе – инфракрасный, при хроническом процессе – красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 5 минут справа и слева от трахеи в подчелюстной области – при ларингите; по 5 минут на область яремной ямки и грудины – при ларинготрахеите. Общее время процедуры 10 минут.

Курс: 6-8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: уменьшение или исчезновение болей в горле, осиплости голоса, кашля, сокращение сроков острого процесса, восстановление тембра голоса, профилактика обострений хронического процесса.

Индивидуальное противопоказание: выраженный гнойный процесс.

ОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ СРЕДНИЙ ОТИТ

Симптомы: боли в области наружного и внутреннего слуховых проходов, заложенность в ушах, головные боли, часто повышение температуры при остром процессе; при хроническом отите – снижение слуха.

Локализация воздействия: область сосцевидного отростка височной кости со стороны поражения.

Способ воздействия: контактный, неподвижный.

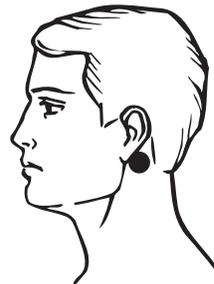
Режим воздействия светом: при остром отите – инфракрасный, при хроническом отите – красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 3 минуты на сторону поражения. Общее время процедуры 3–6 минут.

Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Индивидуальные противопоказания: выраженный гнойный процесс, свежий инсульт (до 1 месяца), гипертонический криз.



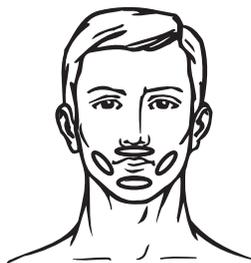
СТОМАТИТЫ. ПАРОДОНТОЗ

Симптомы: воспаление, болезненность слизистой ротовой полости и десен.

Локализация воздействия: область щек в проекции зубов.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: при стоматитах – инфракрасный, при пародонтозе – красный. Воздействие светом одновременно с УЗ.



Режим воздействия УЗ: 1.

Время воздействия: по 5 минут на каждую сторону справа и слева. Общее время процедуры 5–10 минут.

Курс: 6–8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Индивидуальное противопоказание: выраженная кровоточивость десен.

ОГРАНИЧЕННАЯ И СИСТЕМНАЯ СКЛЕРОДЕРМИЯ

Симптомы: очаги уплотнения кожи, длительно существующие и вызывающие чувство скованности тканей в области высыпаний.



Локализация воздействия: на очаги высыпаний.

Способ воздействия: контактный, подвижный с возможным использованием гидрокортизоновой мази в качестве контактной среды.

Режим воздействия светом: без света.

Режим воздействия УЗ: 3.

Время воздействия: по 5 минут на очаг. Общее время процедуры 5–15 минут.

Курс: 8 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяца.

Ожидаемый результат: более быстрый регресс высыпаний, образование более эластичной ткани в очагах.

ТРОФИЧЕСКИЕ ЯЗВЫ

Локализация воздействия: непосредственно на область язв и здоровую кожу вокруг них.

Способ воздействия: дистанционный с расстояния 5 см, подвижный.

Режим воздействия светом: красный.

Режим воздействия ультразвуком: без УЗ.

Время воздействия: по 5 минут на одну область. Общее время процедуры 5–15 минут.

Курс: 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы при необходимости через 1 месяц.

Ожидаемый результат: более быстрое заживление язв.



ЦЕЛЛЮЛИТ

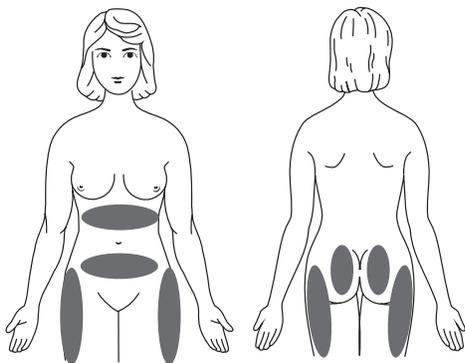
Симптомы: наличие на кожных покровах симптома «апельсиновой корки».

Локализация воздействия: непосредственно на область целлюлита.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: чередовать через день красный и инфракрасный режимы. Воздействие светом одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: 1 – на область живота; 2 – на область бедер, 3 – на другие области.



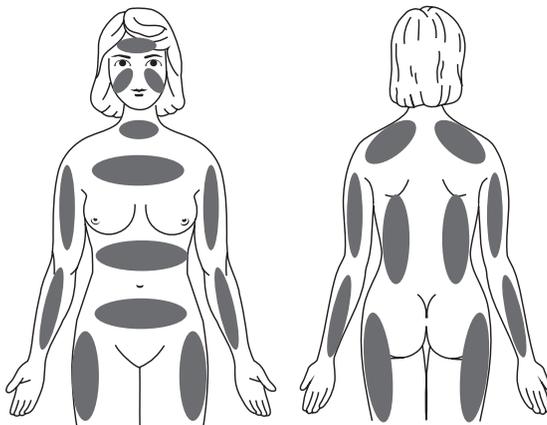
Время воздействия: 5–8 минут на одну область. Общее время процедуры 10–16 минут.

Курс: 8–10 процедур, проводимых ежедневно. Повторный курс при необходимости через 1–2 месяца.

Ожидаемый результат: уменьшение выраженности «апельсиновой корки».

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТОНУСА МЫШЦ

Локализация воздействия: на область сниженного тонуса мышц.



Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: красный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: на область лица – 3, на туловище – 1, на конечности – 2.

Время воздействия: по 5 минут на область. Общее время процедуры 5–15 минут.

Курс: 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы, при необходимости, через 1 месяц.

Ожидаемый результат: нормализация тонуса мышц.

ПОДТЯЖКА КОЖИ

Локализация воздействия: на область дряблости кожи, отвисания кожи, складок и морщин.

Способ воздействия: контактный, подвижный.

Режим воздействия светом: красный, одновременно с УЗ.

Режим воздействия УЗ: на область лица – 3, на туловище – 1, на конечности – 2.

Время воздействия: по 5 минут на область. Общее время процедуры 5–15 минут.

Курс: 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы, при необходимости, через 1 месяц.

Ожидаемый результат: восстановление тургора и цвета кожи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Тарасов А. А. «Ультразвуковая терапия»; «Медицина», 2010
- Краюшкин С. И. «Физиотерапия»; Ростов-на-Дону, «Феникс», 2008
- Гуляр С. А. «Антология светотерапии»; Киев, 2009
- Карандашов В. И., Петухов Е. Б. «Фототерапия»; «Медицина», 2001
- Москвин С.В. «Основы инфракрасной фототерапии»; Тверь, 2008
- Наприенко М. В. «Новые подходы в лечении заболеваний»; «ФМБА», 2010
- Пономаренко Г. Н. «Основы физиотерапии»; «Медицина», 2008
- Пономаренко Г. Н., Воробьев М. Г. «Руководство по физиотерапии»; СПб, 2005
- Пономаренко Г. Н. «Физические методы лечения»; СПб, 2011
- Самойлова И. М. «Восстановительное лечение»; «ФМБА», 2010
- Стеблюк В. В. «Адаптивная медицина»; Киев, 2009
- Ушкова М. К. «Применение инфракрасного излучения в профилактике функциональных нарушений»; СПб, 2009
- Готовский Ю. В., Вышеславцев А. П., Косарева Л. В. «Цветовая светотерапия», «Медицина», 2001.
- Радченко В. Г. «Заболевания внутренних органов»; «Диалект», 2004
- Громнацкий Н. И. «Руководство по внутренним болезням»; Москва, 2005
- Наприенко М. В. «Новые подходы в лечении заболеваний»; «ФМБА», 2010
- Солдатов И. Б. «Оториноларингология»; «Медицина», 2004
- Рысс Е. С., Шулутко Б. И. Болезни органов пищеварения. СПб: Ренкор. – 1998. – 336 с.
- Сосин И. Н., Буйвях А. Г. «Физиотерапия кожных и венерических болезней»; Симферополь, 2011
- Шулутко Б. И., Макаренко С. В. Стандарты диагностики и лечения внутренних болезней. 3-е изд. – СПб.: «Элби-СПб», 2005. – 800 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ	6
<i>Появление ультразвука</i>	6
<i>Факторы действия ультразвука</i>	9
<i>Лечебное применение ультразвука в медицине</i>	12
<i>Фонофорез</i>	17
ФОТОТЕРАПИЯ	19
<i>Красная фототерапия</i>	19
<i>Инфракрасная фототерапия</i>	21
ЛЕЧЕБНЫЕ ЭФФЕКТЫ АППАРАТА «АВРОРА»	32
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ АППАРАТА «АВРОРА»	33
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ АППАРАТА «АВРОРА»	36
ОСНОВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	37
<i>Ишемическая болезнь сердца</i>	37
<i>Гипертоническая болезнь I–II стадии</i>	37
<i>Стенокардия напряжения I–II Ф.К.</i>	38
<i>Артроз</i>	39
<i>Остеохондроз позвоночника. Корешковый синдром</i>	40
<i>Эпикондилит</i>	41
<i>Артрит. Педиартрит</i>	42
<i>Ревматоидный артрит</i>	43
<i>Полиартрит</i>	44
<i>Переломы костей</i>	45

<i>Ушибы. Повреждения связок</i>	46
<i>Вялые параличи. Первичная мышечная атрофия</i>	47
<i>Неврит</i>	48
<i>Плексит</i>	49
<i>Радикулоневрит</i>	50
<i>Травматический неврит</i>	51
<i>Хронический гастрит</i>	52
<i>Дискинезия желчевыводящих путей</i>	52
<i>Атонический и спастический колиты</i>	53
<i>Хронический аднексит</i>	54
<i>Эрозии шейки матки</i>	55
<i>Дистрофия сетчатки</i>	55
<i>Последствия травм глаза</i>	56
<i>Острый ринит. Обострение хронического ринита.</i>	
<i>Вазомоторный ринит</i>	57
<i>Острый синусит и риносинусит.</i>	
<i>Хронический синусит. Аллергические риносинусопатии</i>	58
<i>Острый и хронический фарингит. Хронический тонзиллит</i>	59
<i>Острый ларингит и ларинготрахеит. Хронический ларингит</i>	60
<i>Острый и хронический средний отит</i>	61
<i>Стоматиты. Параодонтоз</i>	61
<i>Ограниченная и системная склеродермия</i>	62
<i>Трофические язвы</i>	63
<i>Целлюлит</i>	63
<i>Восстановление тонуса мышц</i>	64
<i>Подтяжка кожи</i>	65
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	66

SELFDOCS

**объединяет самые эффективные решения
аппаратной физиотерапии для домашнего применения**

Покупая **SELFDOCS** вы можете быть уверены в качестве и терапевтической эффективности каждого аппарата.

В 2023 году мы перешагнули рубеж в 1 000 000 клиентов! Наши физиотерапевтические аппараты принесли здоровье в каждую шестую семью по всей стране. Сотни исследований и научных работ позволяют рекомендовать медицинские аппараты для решения различных проблем со здоровьем для всех членов семьи.

Ознакомьтесь с полным ассортиментом товаров для здоровья и оставить свой отзыв на аппарат вы сможете на сайте selfdocs.ru.

Благодарим вас за доверие и выбор физиотерапевтических аппаратов SELFDOCS!

SELFDOCS. Выбор быть здоровым

Prodex
HEALTH CARE SOLUTIONS

SELFDOCS

По вопросам:
8 (800) 777-16-01



www.selfdocs.ru