

Записки земского врача

Некоторые практические рекомендации по лечению НИЛИ (механизм НИЛИ, рекомендации и терапевтические методики.)

Ошув Г.В 30.09.2022

Вступление

Вот уже более 30 лет я занимаюсь лазерной терапией и хотел бы поделиться опытом и методиками, которые наработал за это время. Для эффективного применения лазера в лечении заболеваний пришлось вникать в механизм действия низко интенсивного лазерного излучения (НИЛИ). Мною было прочитано множество научных работ и все они были основаны на регистрации разных метаболитов после воздействия на ткани лазера. Например, повышение кальция в клетке как показатель активности клетки, а кальций нужен для множества биохимических реакций. Но все эти гипотезы не объясняли механизм воздействия лазера на ткани, а хотелось понять, что является фотоакцептором лазерного излучения. В этой статье я попытался изложить свой взгляд на механизм лазеротерапии, а также уделил большое внимание внутривенному лазерному облучению крови (ВЛОК) как наиболее эффективному методу лазерной терапии. В конце статьи опубликовал частные методики лазерной терапии. Это не классическая работа, а логические выводы из научных трудов и практические наблюдения. Практические результаты оценивались по субъективным ощущениям, клиническим наблюдениям и под биохимическим контролем. Возможно, эта работа будет интересна и полезна для практикующих лазеротерапевтов.

В своей работе я пользовался аппаратурой компании Азор. www.azormed.ru

Механизм лазеротерапии

До настоящего времени нет единого мнения о механизмах действия лазера. Врачи и учёные могут регистрировать только вторичные метаболиты в организме и практический положительный результат после его воздействия. За последние годы стали более понятны оптимальные значения дозировок, длин волн и методов применения лазера, накопился опыт его применения.

НИЛИ является неспецифическим физическим воздействием на живые клетки любого организма. Это предопределено самой сутью всего живого, которое смогло возникнуть на земле лишь благодаря использованию энергии кванта света или фотона.

Электромагнитные колебания - это, по сути, энергия в чистом виде, которая быстро перемещается в различных средах. Физические характеристики лазерных квантов (электромагнитные колебания) заметно адекватнее действует на живое, чем другие виды электромагнитных излучений, что подтверждено неоднократно исследователями и клиническим опытом. Живые организмы научились использовать эту энергию в своих целях.

Сразу надо сказать, что НИЛИ - это не панацея. Где-то можно наблюдать очень хороший эффект, где-то он будет слабее и даже может навредить. В этом мы и будем разбираться. Видимый диапазон

обычных, бытовых электромагнитных колебаний или обычный свет действует на организм, но хуже, а с увеличением частоты становится жёстким, а ультрафиолетовый диапазон при неумеренной дозе опасным, не говоря уже о более высоких частотах, которые переходят в диапазон радиоактивного излучения.

НИЛИ имеет физические характеристики, позволяющие живым клеткам использовать его энергию наиболее адекватно. Воздействует он на энергетические системы клетки, в которые попадает. В клетке энергия хранится в неактивной форме. Для извлечения запасов энергии нужен окислитель. Первыми в этом качестве выступают глюкоза и жирные кислоты, вторым кислород.

Организм создал множество систем для доставки, сжигания и получения энергии с целью работы высокоспецифичных клеток, которые все в целостном организме работают как одна система. Если в каком-то органе произошёл сбой, туда и надо направить помощь, которой может выступать НИЛИ, неся энергию для преодоления затруднений.

Клеточным органом, где неактивная энергия переводится в легко используемую энергию, то есть сжигается топливо, является митохондрия. Сюда доставляется и окислитель – кислород. Продукт этого процесса – макроэнергетические молекулы – АТФ и АДФ, которые производятся по мере потребности. Механизм работы митохондрий связан с переносом электронов с одних молекул на другие.

Перенос электронов происходит при расщеплении глюкозы с присоединением кислорода. При этом высвобожденная энергия идёт на присоединение остатка фосфорной кислоты к аденозину. В митохондриях для этого создан каскад ферментов – цитохромов и других с ключевым ферментом цитохромоксидазой. Окисление глюкозы описывает цикл Кребса и дополнительный пентозофосфатный путь.

Первая точка приложения НИЛИ это митохондрии

В митохондриях находятся главные фотоакцепторы лазерных квантов. Это цитохромы, содержащие железо, которые катализируют окислительно-восстановительные реакции. Есть цитохромы, содержащие медь. Всего насчитывают около 30 видов цитохромов. Работающие ферменты в хлоропластах при фотосинтезе в растениях и ферменты в митохондриях (дыхательная цепь) оказались одни и те же. В одних это назвали циклом Кельвина, в других циклом Кребса. Считают, что митохондрии появились в клетке на ранних стадиях филогенеза путём захвата анаэробной клеткой бактерии, имеющую дыхательную цепь, которая лучше использовала кислород, производя значительно больше энергии в виде АТФ.

Есть и другие молекулы, содержащие атом металла: молекулы гемоглобина, миоглобина, церулоплазмина, цитохромов, а также металлосодержащих ферментов – супероксиддисмутазы (СОД), пероксидазы, каталазы. Каждая из этих молекул имеет свою функцию: гемоглобин переносит кислород, миоглобин сокращает мышцу, цитохромы синтезируют АТФ. Получив энергию кванта, их работа улучшается и мы можем это регистрировать по изучению вторичных метаболитов и реакций организма. Суть заключается в том, что энергии обычного света не хватает для вывода электрона на внешнюю орбиту атома. Энергии необходимо в сотни раз больше (в электрон вольтах). Природа создала молекулы, включив в них атом металла, при этом энергии кванта стало достаточно, чтобы выбить электрон на более высокий уровень, то есть сделать молекулу активной. Электрон не может находиться на внешней орбите долго и, возвращаясь на обычное место, отдаёт энергию, активизируя работу молекулы. Этим, видимо, и объясняется более адекватное действие лазера.

Вторая точка приложения НИЛИ это вода и кислород

Второй точкой приложения является вода, из которой под действием квантов образуются активные формы кислорода. При синтезе АТФ в растениях используется вода, углекислый газ и энергия света

(световая фаза). Эта запасённая энергия идёт на синтез полисахаридов, белков и жиров (темновая фаза), а побочный продукт при этом синтезе – кислород. У животных всё наоборот – используя кислород, окисляются сахара и жирные кислоты с выделением воды и углекислого газа, при этом синтезируется АТФ и активизируются ферменты, гормоны.

Всеми живому нужен кислород, природа создала несколько систем для потребления, доставки и усвоения кислорода. Использование кислорода в живых системах управляемо, а не хаотично и взрывоподобно. По мере потребности организм переводит кислород в активные формы, которые и работают, то есть окисляют, переводя в активные формы ферменты, гормоны, сжигая углеводы и жиры для добычи АТФ, то есть энергии.

Обычно организм заготавливает ферменты, гормоны, активные молекулы и хранит их в неактивном состоянии. По необходимости выталкивает их в кровь, где они сразу же окисляются с помощью кислорода, то есть отсоединяется одна-две части, и молекула становится активна. Одновременно запускаются каскады различных реакций.

Лазер влияет на использование кислорода в этих реакциях. Если кислород находится в некоторых молекулах, особенно содержащих железо, медь или цинк (фотосенсибилизаторы), то энергия перевода снижается, иногда до нуля. Энергии лазерного кванта становится достаточно, чтобы перевести кислород в синглетное состояние (или другую активную форму), и запустить каскады реакций, которые и стимулируют метаболизм, преодолевая те реакции, которые были нарушены ввиду болезни. Если же человек здоров, то эти реакции в его организме просто ускоряются и внешне организм обычно ничего не чувствует.

Трудности и спорные вопросы

1. Не 100% и не одинаковый эффект при одинаковой патологии, длине волны лазера и дозе. Не все нозологии одинаково реагируют на воздействие НИЛИ. Не все принимают данный метод. Как влияет лазер на здоровый организм, его физиологические системы?
2. Любой фотоакцептор, находящийся в организме, как рабочая молекула, имеет свою функцию. Перейдя в возбуждённое состояние (лазерный квант, неся энергию, выводит электроны на более высокий уровень), он не может долго находиться в таком состоянии и должен прореагировать, то есть выполнить ту функцию, для которой он и существует. С другой стороны, патология - это затруднение в выполнении функции. Если эти два пункта совпадают, возникает лечебный эффект. Рассмотрев фотоакцепторы и их функцию, а также имеется ли патология работы молекулы, содержащей акцептор, можем предсказать действие лазера. Трудность в том, что нет общепризнанного мнения насчет того, что является фотоакцептором. Если встать на позицию, утверждающую наличие множества фотоакцепторов, а основная патология - гипоксия (возникшая по разным причинам, которые следует разбирать в каждом конкретном случае), всё встаёт на свои места. Контроль же за дозой лазера следует проводить по насыщенности крови кислородом в режиме проведения процедуры.
3. Большое количество экспериментальных данных показало запуск биохимических реакций под воздействием НИЛИ, исправляющих патогенетические звенья. Причем эти реакции были разные для разных систем организма. Логически предположить, что невозможно активизировать одними фотоакцепторами массу различных реакций. Кислород наиболее близок к универсальности единого акцептора. Однако активные формы кислорода в свободном виде очень токсичны, особенно в большом количестве. В малых количествах у антиоксидантной системы хватает резервов их нейтрализовать. Активные формы кислорода управляемы и образуются и работают там, где это надо. Это возможно при наличии сложных молекул, которые этим управляют - порфирины, цитохромы, которые также считаются фотоакцепторами. Следовательно, НИЛИ воздействует на кислород через сложные молекулы множества фотоакцепторов. Процесс очень похож на фотосинтез с выделением кислорода, только наоборот – фотораспад или фотоокисление с потреблением кислорода.

Внутривенное Лазерное Облучение Крови (ВЛОК)

ВЛОК проявляет те же механизмы, что и в тканях. На практике мы видим более выраженный эффект от ВЛОК. Лазерное излучение воздействует на структуры крови и сосудистую стенку. Это проявляется более активной работой клеток крови с их многообразными функциями, как то: иммунитет, метаболизм, воспаление, газообмен и т.д.

Гипотеза механизма улучшения реологии крови при проведении ВЛОК

На 3-4 сеанс ВЛОК мы видим, как при изъятии иглы из вены кровь более свободно вытекает из нее. Все клетки крови имеют одинаковый отрицательный заряд, в том числе и клетки эндотелия. Одноимённые полярные заряды по законам физики отталкиваются друг от друга, препятствуя тем самым слипанию потока форменных элементов и клеток крови. Поток форменных элементов крови распределяется в сосудистом русле пластами. В зависимости от напряжения потенциала клеток одинаковой полярности, клетки отталкиваются друг от друга, предупреждая слипание. Реология крови улучшается.

Напряжённость потенциала разная у разных групп клеток (тромбоциты, лейкоциты, эритроциты). Клетки эндотелия заряжены одной полярностью с клетками крови. Клетки и сосудистая стенка отталкиваются друг от друга. Заряд клеток эндотелия и заряд у разных видов клеток крови заставляет поток форменных элементов в сосудистом русле протекать преимущественно пластами, в зависимости от напряжения потенциала клеток, этим самым и препятствуя их слипанию. Первыми у стенки эндотелия находятся тромбоциты, у них наиболее низкий потенциал напряжения. Затем протекает пласт лейкоцитов и основной поток течёт по центру - эритроциты. При сужении сосуда, раздвоении, форменные элементы перемешиваются, попадают в поток турбулентности (эффект Бернулли), в этих местах обычно и формируются стенозы или формирование атеросклеротических бляшек. Болезни обычно снижают резервы АТФ в митохондриях клетки, энергии перестаёт хватать, замедляется метаболизм и, как следствие, потенциал на поверхности клетки, который падает, способствуя слипанию клеток.

ВЛОК как энергетический донатор-стимулятор выработки энергии (усиливающий синтез АТФ) восстанавливает это через молекулы, содержащие атом металла. Дыхательная цепь в митохондриях усиливает синтез АТФ, а гемоглобин лучше производит газообмен в эритроцитах. Клетки активизируют метаболизм, выравнивают потенциал и восстанавливают реологию.

Значимость длины волны лазерного излучения для ВЛОК

От длины волны лазерного излучения ВЛОК зависит, на какие фотоакцепторы он действует. Например, он действует на молекулы, в которых содержатся атомы металла (ферменты, гормоны, гемоглобин). Квант влияет на молекулу, содержащую атом металла (медь и железо в основном), так как в этих молекулах хватает энергии кванта для вывода электрона на более высокую орбиту, там он находится долго не может и, падая на обычную орбиту, выделяется энергия, которая, вероятно, и используется для синтеза АТФ. Это происходит в митохондриях, где цитохромы и сукцинаты (ферменты дыхательной цепи) окисляют глюкозу, при этом синтезируется АТФ. Туда же поступает кислород. Вероятно, кислород становится более активным от воздействия лазера или его просто больше, важно, что изменения есть. Он может активизироваться в гемоглобине, где тоже есть атом железа. Возможно, функция гемоглобина как переносчика кислорода улучшается, что важно для окисления глюкозы. Возможна активация кислорода и в митохондриях.

Вывод: молекулы, содержащие атом металла, способны поглотить энергию кванта и перенести эту энергию на другие структуры, то есть использовать для своих нужд.

Наиболее вероятно это гемоглобин и ферменты в митохондриях. Все молекулы, содержащие атом металла, могут играть роль в активации метаболизма, преимущественно в окислительно-восстановительных реакциях. Например, молекулы, содержащие цинк, играют роль в метаболизме инсулина.

В молекулах, не содержащих металл, квант не может аккумулировать энергии, но они активизируются путём переноса электронов (энергии) с молекул, содержащих атом металла в цепях метаболизма.

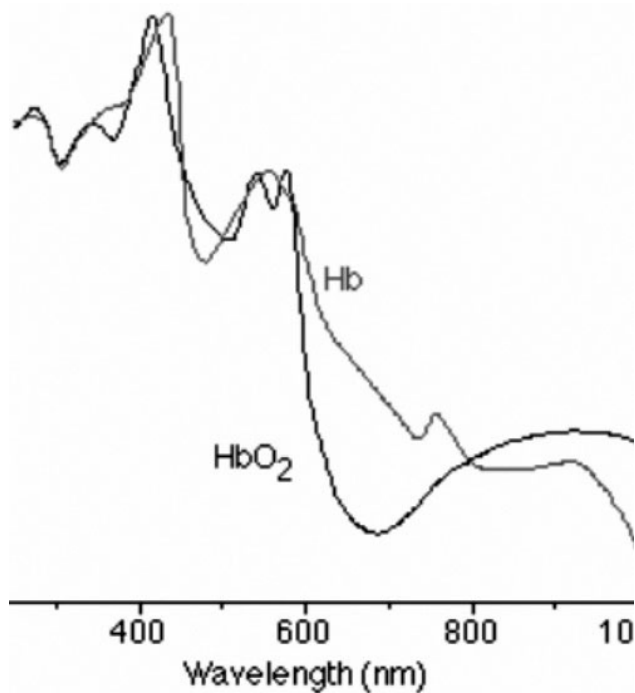
Вероятно, разная длина волны с разной интенсивностью влияет на разные молекулы. Так, в нейтрофилах изначально вырабатываются активные формы кислорода. Нейтрофил впускает в бактерию активную форму кислорода, который ее убивает. Лазер с более короткой длиной волны имеет более выраженный противовоспалительный эффект. Этот механизм выражен больше в нейтрофилах (фракция лейкоцитов). Излишки активных форм кислорода нейтрализуются антиоксидантной системой. Если баланс между активными формами кислорода и антиоксидантными системами будет нарушен, то получим отрицательный результат (угнетение). В связи с этим важна дозировка воздействия лазером. У здорового человека резервов много и он обычно никакой реакции на себе не чувствует, поэтому для получения очевидного результата нужен патологический процесс и правильно подобранная доза, длина волны и т.д. При малых резервных возможностях организма следует разделить суточную дозу на 2 раза с периодом 10-12 часов и продлить курс до 15 сеансов.

ВЛОК 405 нм

Считается, что ВЛОК 405 нм лучше стимулирует лейкоциты, иммунитет, оказывая больше противовоспалительное действие, хотя также неплохо нормализует и реологию крови. Необходим строгий контроль врача, чтобы не спровоцировать кровотечение, особенно совместно с антикоагулянтами или состояниями, приводящими к гипокоагуляции.

Гипотеза, почему ВЛОК 405 больше влияет на лейкоциты, а ВЛОК 635 на эритроциты.

Лейкоциты имеют фотоакцепторы, более чувствительные к короткой длине волны (365-410 нм.) Некоторые лейкоциты в своих структурах имеют образования для синтеза активных форм кислорода, которые, продуцируемые в большом количестве, являются ядом, способным разрушить клетку, так как выступают сильным окислителем. Окисление активными формами кислорода приводит к уничтожению чужеродного белка. Также лейкоцит способен впустить в бактерию активную форму кислорода, тем самым погубив её, а переварить этот белок способен макрофаг. Чтобы макрофаг увидел окисленный, чужеродный белок, к нему присоединяется комплимент. Присоединение к убитой бактерии комплимента заставляет до этого "слепого" макрофага видеть этот комплекс (убитая бактерия - комплимент). Макрофаг подходит к этому комплексу и фагоцитирует его. То же происходит с отработанным белком (ферментом), длительно циркулирующим в крови холестеринном, который долгое время не может включиться в метаболизм.



Значимость дозы лазерного излучения для ВЛОК

Дозы для длины волны 635нм.

Средняя для большинства пациентов мощность - это 1,5-3 мвт. на конце иглы, длительность процедуры 15-20 мин., очень редко до 30 мин. Мощность на конце иглы колеблется от 0,5 мвт. до 7-8 мвт., время воздействия обычно сокращается до 10 минут при снижении резервов у пациента или тяжести его состояния, то есть время процедуры сокращается со снижением резервных возможностей организма, а длительность курса увеличивается до 15 сеансов и количество самих сеансов в сутки увеличивается до 2-х раз небольшими дозами.

Дозы для длины волны 405нм.

Чем короче длина волны, тем больше энергия кванта, поэтому надо уменьшить мощность на конце иглы до 1,5 мВт. (1-2 мвт.) и длительность воздействия в среднем до 4-5 минут.

В 90-ые годы пытались увеличивать время экспозиции до 60 мин и эффект снижался и даже был отрицательным. При мощности 5-10 мВт и времени экспозиции 40 - 60 мин, наблюдалось угнетение. Если ещё больше увеличить дозу, мы переходим в разряд фотодинамической терапии.

Это общие принципы, которые подтверждены практикой и освещены во многих печатных работах и разной литературе. Коррекция дозы идёт обычно в сторону ее снижения. Ультрафиолетовое облучение обладает мощным противовоспалительным, антисептическим воздействием на кровь и стимулирует иммунную систему организма. Поэтому данный метод с успехом применяется при инфекционных осложнениях, сопровождающихся иммунодефицитом, а также рецидивирующем фурункулёзе, аутоиммунных дерматитах, хронических язвенных поражениях кожи, для стимуляции их заживления.

Длина волны 405 нм объединяет преимущества НИЛИ красного (635 нм) и УФ спектров, поскольку для данной длины волны максимумы поглощения и для эритроцитов (стимуляция трофического обеспечения тканей), и для иммунокомпетентных клеток совпадают (стимуляция иммунитета). Данный вид излучения собрал в себе все положительные стороны методик ВЛОК и УФОК.

Некоторые преимущества *ВЛОК-405* перед *ВЛОК-635*

- В реабилитационном периоде после перенесенных тяжёлых заболеваний, инфекций, в том числе вирусных, после операций, травм;

- Предупреждение частых простудных заболеваний - профилактика вирусных и бактериальных инфекций - стимуляция иммунитета.
- Все воспалительные заболевания, в том числе хронические, иммунодефицитные и аутоиммунные (ХОБЛ, гепатиты, ревматоидный артрит, хронический панкреатит, псориаз).

Противопоказания для использования ВЛОК

1. Гипокоагуляционный синдром, признаки кровоточивости, приём антикоагулянтов (Варфарин, Ксарелто, Продакса, Эликвис, Весел-дуо, Эликвис) приобретённые гемолитические анемии, гемобластозы в терминальной стадии, все формы порфирии и пеллагра, тромбоцитопения.
2. Тиреотоксикоз, гипогликемия.
3. Выраженная артериальная гипотония (А/Д ниже 90 мм. рт. ст.)
4. Фотодерматозы и повышенная чувствительность к солнцу.
5. Судорожные состояния, психические расстройства.
6. Индивидуальная непереносимость.
7. Лихорадочные состояния невыясненной этиологии.
8. Применение лазера на область с неизвестным процессом.

Относительные противопоказания:

1. Последствия острого нарушения мозгового кровообращения (первые три месяца), особенно после геморрагических инсультов.
2. Злокачественные новообразования (после консультации онколога);
3. Кризовое течение ГБ, СНЗ, ДНЗ (консультация кардиолога)
4. Беременность (после консультации гинеколога).
5. Некоторые заболевания, когда возможность применение лазера решает узкий специалист (острый инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия, гипертоническая болезнь 3 степени, острое нарушение мозгового кровообращения, активный туберкулёз, миома матки)
6. После процедуры противопоказаны стрессы, интенсивные физические нагрузки.

Следует также помнить, что некоторые лекарственные препараты (тетрациклины, фенотиазины, сульфаниламиды) являются фото сенсбилизаторами, по этому на фоне их применения возможны фототоксические и фотоаллергические реакции. Не следует также применять ВЛОК пациентам, которые получают гепарин и другие антикоагулянты (возможно при строгом контроле при применении узким специалистом).

Совместная терапия лазером и озоном

Озонотерапию чаще критикуют, но у неё есть положительная ниша, которую можно использовать в лечении. Защищено более сотни диссертаций по совместному применению озона и лазера, в том числе и докторских. Если эффект лазера принять за 1, то озон будет 0,85, а суммарно 2,5, то есть наблюдается синергизм.

Кислород, особенно не связанный, является окислителем и в больших количествах вредит. Озон (O₂ и O₃), попадая в кровь, минуя ряд систем по доставке кислорода и переводу в активные формы, на которые организм вынужден тратить силы, то есть озон лёгкий для использования, увеличивая концентрацию растворённого в водной среде (крови) кислорода в виде O₂ и O₃. Избыток преобразуется в **перекись** (тоже активная форма кислорода, но менее токсичная, чем синглетный кислород) и связывается антиоксидантной системой, успев запустить несколько каскадов различных физиологических реакций, стимулирующих синтез, активизирующих ДНК, в том числе и

антиоксидантную систему. Небольшое количество АФК запускает физиологические системы, которые и стимулируют метаболизм. Большие количества токсичны и вредны, так как запускаются другие каскады реакций, которые разрушают, совместное действие повышенных доз используется в медицине, например для разрушения межпозвоночной грыжи (озон + лазер). В лечебных дозах лазера и озона проявляются их стимулирующее действие, а точки приложения разные, но их векторы направлены в одну сторону, при этом эффекты не складываются, а усиливаются, то есть мы наблюдаем эффект синергизма. Лазер увеличивает энергию (активизирует молекулы), а озон усиливает окислительно-восстановительные процессы, и непосредственно окисляя ферменты, переводит их в активное состояние, а как известно, все процессы в организме - окислительно-восстановительные.

Попытка объяснить: как лазерные кванты, так и кислород (растворённого в воде O_2 и O_3 при озонотерапии) активно раздражают структуры организма, вызывая выброс активных молекул для преодоления стресса. Если стимул не чрезмерный, организм справляется, запуская положительные реакции и помогает преодолеть нарушения. Необходим курс, так как новые молекулы синтезируются в течение 12 часов, поэтому курс будет выглядеть как 1-2 процедуры в сутки на протяжении 10-15 дней. В лечении, где сочетают лазер и озон, наблюдается эффект синергизма. Если говорить на уровне биохимии: болезнь - это замедление биохимических реакций, а сочетание лазера с озоном - это замедление преодолевают, помогая организму быстрее прийти в норму.

Если стимул чрезмерный, организм не справляется, запуская отрицательные, разрушительные реакции, в результате мы наблюдаем разрушение или апоптоз клетки.

Подводя итоги, можно предположить, что увеличение лечебного эффекта озонотерапии одновременно с лазеротерапией связано с фундаментальными процессами жизни – окислительно-восстановительными процессами в биологических тканях. Введение в организм насыщенных кислородом растворов под действием лазерного облучения ещё больше способствует переводу кислорода в активные формы, которые запускают каскады биологических реакций, многие из которых активизируют ДНК. Лазерное излучение также дополнительно активизирует ряд ферментов (фотоакцепторов), участвующих в синтезе АТФ, переводе кислорода в активные формы, активизации ферментов, гормонов через окисление. Излишек АФК блокируется антиоксидантной системой, которая под действием этих же факторов начинает работать. При увеличении дозы, как озона, так и лазерного облучения, мощности антиоксидантной системы не хватает и запускается через активизацию других систем процесс апоптоза, то есть физиологической смерти клетки. При дальнейшем увеличении дозы происходит грубое разрушение тканей, что тоже используется в медицине при фотодинамической терапии.

Общий подход к подбору параметров лазеротерапии для повышения эффективности

В лечении патологий имеют значение параметры НИЛИ. В первую очередь это длина волны излучения, сильно влияющая на эффективность, затем локализация процесса, плотность мощности и мощность лазерного излучателя, длительность воздействия на ткани организма. Меньшее значение имеет частота модуляции излучения.

Важен каждый параметр НИЛИ, также важны особенности патологического процесса, клетки высокодифференцированных органов, которые имеют свой метаболизм, отличающийся от других органов.

Также замечено, что после массажа участка тканей, лазер более эффективен, так как увеличивает прилив крови к тканям, а лазер воздействует и на кровь.

Если удаётся подобрать каждый параметр, эффект возрастает и его следует запомнить и поделиться с коллегами. Разброс подобранных параметров при этом обычно небольшой.

Стимуляция общих обменных процессов, усиление метаболизма в тканях организма обычно достигается применением ВЛОК, иногда в сочетании с чрескожным местным воздействием на область патологии и чаще инфракрасным импульсным лазером.

Некоторые частные методики лазерной терапии

1. Надвенное лазерное облучение крови (НЛОК)
2. Внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК)
3. Опорно-двигательный аппарат
4. Панкреатиты
5. Бронхиальная астма и ХОБЛ
6. Сердечно-сосудистые заболевания
7. Воспалительные заболевания в стоматологии
8. Некоторые дополнительные рекомендации
9. Профилактическая терапия

1.1 НЛОК на локтевые вены

Аппарат фирмы «Азор» имеет специальную головку для НЛОК мощностью 25 мвт и длиной волны 639нм, длительность процедуры 20-30 мин. При небольшой доработке крепления над веной можно использовать головки К50 мощностью 50мвт, длина волны 650 нм и времени воздействия 15-20 мин. При наличии двух головок, применяем на обе руки и длительностью 10-15 мин.

1.2 НЛОК по крупным сосудам

Два излучателя К50 (мощность -50мВт, длина волны 650 нм)

Длительность - 2 мин на сосуд.

Порядок облучения:

- 1) сонные артерии с обеих сторон
- 2) надключичные артерии с обеих сторон
- 3) аорта и лёгочная артерия
- 4) бедренные артерии с обеих сторон

В дополнении к НЛОК по крупным сосудам, можно добавить облучение матричным излучателем МИ90 (мощность - 90 Вт в импульсе, длинна волны - 910нм) на область сердца (слева от грудины). Длительность - 5 мин. на зону.

Длительность курса - 8-15 сеансов.

2 ВЛОК

Для проведения процедуры ВЛОК используется аппарат Азор ВЛОК с одноразовыми катетрами КИВЛ-01.

Дозы для длины волны 635нм.

Средняя доза для большинства пациентов:

Мощность на конце иглы колеблется 2 - 3 мвт.

Длительность процедуры 15-20 мин., очень редко до 30 мин. Этим параметрам отвечает аппарат фирмы Азор. Мощность на конце иглы может быть от 0,5 мвт. до 7-8 мвт. При небольшой мощности время процедуры обычно увеличивается, а при большей снижается.

При снижении резервов у пациента или тяжести его состояния время воздействия обычно сокращается до 10 минут, то есть время процедуры сокращается со снижением резервных возможностей организма, а длительность курса увеличивается до 15 сеансов и количество самих сеансов в сутки увеличивается до 2-х раз небольшими дозами. Например: мощность на конце иглы 1,5-2мвт. Первые сеансы время воздействия составляет 10 мин. 2 раза в сутки с перерывом 12 часов, затем можно 1 раз в сутки. Курс - 10-15 сеансов.

Дозы для длины волны 405нм.

Чем короче длина волны, тем больше энергия кванта, поэтому надо уменьшить мощность на конце иглы до 1,5 мвт. (1-2 мвт.) и длительность воздействия в среднем до 4-5 мин. Курс 5-10 сеансов.

3 Лечение опорно-двигательного аппарата (кости, мышцы, связки, суставы, хрящи, позвоночник).

Суставы

Проблема чаще возникает после 50 лет, когда снижаются реакции метаболизма, падают гормоны и энергетическая поддержка тканей страдает. Обычно это начинается в период климакса. Основные анаболические гормоны: инсулин, половые гормоны, соматотропный снижаются, падает анаболическая поддержка, проявляются хронические болезни. Необходимо искать слабое звено и поддерживать его, вплоть до пожизненного применения компенсирующих препаратов. Низко интенсивное лазерное излучение (НИЛИ) стимулирует метаболизм по большинству показателей (гормональный фон, кровообращение, реология крови, метаболизм и противовоспалительное действие). Опорно -двигательный аппарат реагирует более медленно и требует длительного лечения, которое является дополнением к основному.

Инфракрасные импульсные головки, которые на практике более эффективны, чем длина волны 635-660нм.

Для инфракрасного импульсного диапазона лучше брать головку 15-20 вт (И20) в импульсе. На наиболее болезненные зоны берём 1-4 зоны на сустав. Длительность по 1 мин (±30 сек.) на зону. Суммарная доза повышается с укрупнением сустава.

Курсы длительные, не менее 10 сеансов и до 15 дней. Начинать лучше с инфракрасных импульсных головок 2 раза в сутки, с небольших доз: 1-1,5 мин. на поле, частотой 1500гц. не более 5 мин на крупные суставы и суммарно не более 15-20 мин за сеанс. Затем после нескольких сеансов с частотой 1500гц перейти на ауторезонансный режим и закончить сеансами частотой 80 гц, методика контактная стабильная. Желательно избегать усиления болей после первых 3-4 сеансов. При усилении болей надо снизить дозировку на 1-3 сеанса и назначить обезболивающие (НПВС) или в первые сеансы применить меньшие дозы. При длине волны лазера 635-660нм обычно время воздействия немного больше (на 30-50%). Режимы имеются во многих справочниках и рекомендациях, но всегда нужно учитывать особенности организма и наличия лазерных головок. Например, если есть инфракрасная импульсная лазерная головка 50вт в импульсе, её лучше применить на большие массы тканей и крупные суставы (бедро, ягодицы, по 30-60 сек на поле, на наиболее болезненную зону и не более 5-6 полей). На мелкие суставы 5-15вт. в импульсе по 30-40 сек на сустав. Иногда требуется 3-4 курса в год.

Боль в плече

сначала провести дифференциальный диагноз между патологиями:

а) в шейном отделе позвоночника (дорсопатия, обычно С4, С5 + синдром передней лестничной мышцы + мышечно-тонический синдром в области плеча и иногда с иррадиацией по руке)

б) тендитами плечевого пояса диф. диагноз между поражением какой связки,

в) поражение сустава.

г) невритами конечности.

В зависимости от локализации процесса воздействовать чрескожным, контактным, стабильным методом, преимущественно инфракрасным импульсным лазером.

В случае:

а) дорсопатии: лазерная головка инфракрасная импульсная 10-20вт в импульсе (И10 - И20) зоны:

1. паравертебрально шейный отдел позвоночника уровень С4 - С5 с двух сторон, под остистым отростком С4 - С5 по 30сек (редко по 1 мин.) всего 4 -6 зон.
2. на область передней лестничной мышцы (медиальнее от грудино - ключично - сосцевидной мышцы - чуть выше ключицы. Здесь она обычно болезненная. Перед лазерным воздействием нажать на эту мышцу и держать с силой 30 -60 сек.пока не почувствуете, что мышца расслабилась. Затем лазер И10 -И20 - 1 мин.
3. на болезненные мышцы плеча, удобнее импульсной матрицей (МИ 90) 1- 2 наиболее болезненные зоны. Метод контактный, стабильный, черезкожный.
4. Дополнительно применяем лазерорефлексотерапию, в том числе и классическая по поражённым меридианам.

б) тендитов: выявить воспалённую связку и воздействовать на неё - 1-2 зоны. При поражении вращательной манжеты применить матрицу МИ90. чаще приходится применить инъекцию дипроспана в область воспалённой связки.

в) поражений сустава: лазерная головка И10 или И20 с двух сторон друг против друга по суставной щели и сверху в месте прикрепления к акромиальному отростку ключицы. По 1 -1,5 мин. Тут лечение должно быть комплексным: сочетать с 1-2 другими воздействиями (магниты, карбокситерапия, озокерит, массаж.) и медикаментозным лечением. См. ниже.

г) невритов: применяется как дополнение и в зависимости от этиологии неврита (лазерорефлексотерапия, м ВЛОК)

Тендиты любой локализации

Облучение воспалённых связок, Импульсный инфракрасный лазер, И10-И20 длина волны - 910нм. Мощность 10-20вт. в импульсе, частота модуляции 1500 герц с переходом после 2-3 сеансов на ауторежим и затем 80гц. по 1,5-2 мин. на болевые точки. Дополнительно рефлексотерапия (не основное лечение), в том числе и классическая иглотерапия (снятие спазма, увеличение кровоснабжения, обезболивание), Применение медикаментов: миорелаксанты, НПВС, Алфлутоп или хондроитин, глюкозамин. При неэффективности - инъекция Дипроспана, хирургические методы. Лечение тендитов лучше поддаётся, чем остеоартритов.

Трахантериты

Трахантериты - воспаление связок, сухожилий, прикрепляющихся к трахантеру (часто путают с артрозом тазобедренного сустава, который лечится значительно труднее). При трахантерите используется головка 50вт в импульсе и воздействуют на наиболее болезненные точки по 30-60 сек., 4-6 точек. Длина волны 910нм, частота модуляции 80гц, затем ауторежим (при применении аппарата Азор 2К-02). Эффективность в таком случае наблюдается высокая. Если же поражена кость или хрящ, то результаты значительно скромнее. Воспаление связок и сухожилий лучше поддаются лечению.

При глубоких процессах с большим объёмом тканей (ягодичная область, бедро) требуется увеличить мощность лазерной головки до 50 Вт в импульсе, время экспозиции не более 30-60 секунд на несколько болезненных точек, но не более 4-5 мин. за сеанс.

Заболевания позвоночника

При заболеваниях позвоночника НИЛИ больше является дополнительным методом и даёт возможность купировать болевой синдром. Основное лечение должно быть направлено на устранение нарушений метаболизма этих тканей, а здесь до 80% причина кроется в эндокринных нарушениях, проблемах ЖКТ со снижением всасываемости витамина Д3, реже

нарушение метаболизма витамина Д3 в почках, хронического стресса, нарушения паращитовидных желез, климактерического периода. В этих звеньях и надо искать патологию и компенсировать её. Результат становится очевиден не ранее 2-3 месяцев от начала медикаментозного лечения.

Режимы применения лазеротерапии для позвоночника описаны в литературе. Чаще применяются инфракрасные головки, длина волны 890 - 910нм. мощностью 10-20вт в импульсе по 1 - 1,5 мин. на точку паравертебрально и под остистые отростки, частота 1500гц, переходя затем на ауторезонансный режим. Место выбираем наиболее болезненные позвонки при пальпации, до 6 точек. Курс - 10-15 сеансов и при острой боли начинать лучше с 2 сеансов в сутки, предварительно разогреть мышцы массажем. Сеанс лазеротерапии следует проводить сразу после массажа, пока ещё не исчезла гиперемия тканей после массажа. Или после применения озокерита. Лазеротерапия дополнительный метод. Чем крупнее позвонок, доза повышается. Лазеротерапия во многом влияет через клетки крови, в том числе улучшает трофику тканей и реологию крови. Поэтому ВЛОК или НЛОК добавляет эффективность.

Медикаменты применяются как основной метод. при опорно двигательной патологии применяют: миорелаксанты, НПВС, витамин Д3, С, тиоктовая кислота, омега 3 жирные кислоты. 1000мг\сут, хондроитин сульфата, глюкозамин сульфат – в начальных стадиях эффективен – в\м – эффект через 2-3 недели, если внутрь, то через 3-4 месяца. 3000мг\в сутки (дозозависимо). Хондрогард – внутрь сустава №5, затем в\м, затем внутрь, Драстоп, Инъектран, Мукосат, Сустагард Артро , Дона, Эльбона, - глюкозамин сульфат – 3мл в\м-3раза в неделю 4-6 недель.) Алфлутоп считается более эффективным и меньшее количество инъекций требуется на курс (по 2мл. №10 через день в\м. или ежедневно по 1мл №20 в\м.

Общие мероприятия при заболеваниях опорно-двигательного аппарата:

1. ЛФК (ежедневная физическая активность во всех видах, без резких движений и силовых нагрузок по самочувствию) наиболее оптимальна ходьба, ежедневно по 5-6 километров или 2-3 километра ежедневно и 1 раз в неделю 10-15 километров.

2. Потребление достаточного количества белка, снижение веса.

3. Работа с психикой (иногда психотерапия.)

Кости: (в основном борьба с остеопорозом) Бисфосфонаты, Деносумаб (Пролиа), Терипатид, Ралоксифен.

При острой боли - инъекция Дипроспана не более двух инъекций в год..

При неэффективности - хирургические методы.

Особенности лечения опорно - двигательной патологии.

1. Эффективность повышается с добавлением ВЛОК.

2. Непосредственно перед сеансом разогревающий массаж для увеличения прилива крови к суставу или позвоночнику.

3. Лечение воспалённых связок (тендитов), мышц лучше поддаётся лечению, чем воспаление суставов. Поэтому надо перед лечением тщательно осмотреть пациента.

4. Наблюдается эффект выше при применении единичных лазерных головок, чем матричных.

5. Применение в этот же день ещё 1 -2 физических местных воздействий повышает так же эффективность: магнитотерапия, озокерит, карбокситерапия, озонотерапия, массаж.

6. Электротерапия с разрывом по времени с лазеротерапией в 3-4 часа (амплипульс, электрофорез, Д'Арсенваль).

7. Нарушение функции сустава 1-2 степени поддаётся лечению физическими воздействиями. При 3 степени редко, и никогда при 4 степени нарушения функции.

4 Лечение панкреатитов

Острые процессы в поджелудочной железе поддаются лечению лазером до стадии деструкции, причём, чем острее процесс и тяжелее состояние пациента, тем доза должна быть меньше. При хронических и затянувшихся процессах требуется иногда продлить курс лечения до 15 сеансов, иногда 2 раза в сутки. К подобранной лазерной методике необходимо добавить стандартные пункты, а именно:

- Диета, общий режим
- Антибиотики широкого спектра действия (парентерально)
- Блокаторы протонной помпы (или H2 гистаминовые блокаторы парентерально при рвоте)
- Анальгетики и спазмолитики (парентерально)

Методика по лечению панкреатитов:

А. Внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) с параметрами: излучение непрерывное, длина волны – 0,635 мкм, мощность на конце световода 1,5 - 3 мвт, длительность процедуры 15 – 20 мин. Чем тяжелее состояние, тем доза меньше, в первый день процедуру проводить дважды с интервалом 10 – 12 часов, затем 1 раз в сутки. Всего 5 – 6 процедур.

Б. Местное облучение по зонам проекции поджелудочной железы (2 точки), 12-ти перстной кишки, жёлчного пузыря (всего 4 точки), контактная стабильная методика. Параметры: длина волны головки излучения 0,89 нмк, излучение импульсное 10 ватт в импульсе с частотой 80 герц, длительность 1 мин. на 1 точку.

В. Лазерная рефлексотерапия: 1) параметры лазера: длина волны головки излучения 0,89 мкм, излучение импульсное 10 ватт в импульсе с присоединённой насадкой для рефлексотерапии с частотой 10 герц по 1 мин. на точку.

2) точки (французское обозначение) в следующей последовательности: GI4, E25, E36, RP1, RP4, RP6, MC6, с двух сторон.

Наблюдается заметно более быстрый регресс клинических симптомов, ремиссия более стабильна и длительна.

Попытка обосновать эффективность метода лечения панкреатитов: ВЛОК, способствуя снятию отёка и воспаления, улучшает реологию. Активизирует многие обменные процессы, как «донатор» энергии через активизацию митохондрий и увеличения синтеза АТФ. На органы ЖКТ, особенно поджелудочную железу, действует наиболее активно, вероятно, это связано с частотными характеристиками лазера и метаболизмом клеток поджелудочной железы.

Рефлексотерапия хорошо нормализует процессы возбуждения и торможения в ЦНС, к тому же является прекрасным спазмолитиком.

5 Лечение бронхиальной астмы и ХОБЛ

Добавление ВЛОК к основному лечению стабилизирует процесс, предупреждает обострение, особенно с частыми курсами рефлексотерапии и регулярной физической активностью (прогулки на свежем воздухе, походы) можно достичь глубокой ремиссии до года и более.

Методика: ВЛОК (применяется как 635нм, так и 405нм. Можно чередовать, по 5 сеансов каждой длинны волны.)

На курс лечения 10-15 процедур 5-6 -раз в неделю по 15-20 мин. Механизм реализации эффекта: стимулирующее воздействие на бета-адренергические рецепторы бронхиального дерева, нормализующее влияние на функциональную активность важнейших иммунокомпетентных клеток периферической крови, а также восстановление концентрации иммуноглобулинов, стимуляция иммунитета. Лазерорефлексотерапия заметно добавляет эффективность.

Головка И10 890нм с рефлексогенной насадкой по 1 минуте на точку с частотой 10гц. (или иглотерапия) точки (французское обозначение) Gi4, Gi11, Gi6, Gi18, Gi20, E36, P7, P5, T14, VB21. V11, V12, V13, V14, V42, RP6, Tr5 в зависимости от поражения меридианов. Например:

1день: Gi4, P7, E36, - с двух сторон и T14.

2день V12, V13, V42, VB21 с двух сторон.

3день Gi11,Tr5, E36 - с двух сторон Gi18 - слева

При добавлении точек на ухе, лучше пользоваться головкой K5 (635нм, 5 мвт), 15-40 сек на точку. (точки: шень-мень-55, надпочечник-13, 101-лёгкие, 102-bronхи, 103-трахея, 51-симпатическая, 29-затылок).

За курс 2 раза в неделю после снятия игл, поставить банки на область точек V12, V13, V14, и V42 - 4 банки, по 2 с обеих сторон.

За курс 2-3 раза прогреть полынной сигаретой иглы в точках, особенно V13, V42 и в последнем сеансе до получения пузырька.

Всё это, разумеется, не заменяет основное лечение.

Эффективность лазеротерапии:

- значительное снижение (почти в 2 раза) дозировок фармакологических препаратов; ремиссия достигается у 77% больных;

- значительно увеличивается продолжительность ремиссии.

6 Лечение сердечно-сосудистых заболеваний

При ишемической болезни сердца, атеросклерозе наиболее показано ВЛОК, при невозможности или отказе от ВЛОК, применить НЛОК по крупным сосудам и рефлексотерапию.

Методика (см.ВЛОК): на курс 10 процедур ежедневно, в более тяжёлых случаях вначале 2 раза в сутки первые 2-3дня с перерывом между сеансами 10-12 часов, длительность сеанса 15 - 20 мин.

Механизм реализации эффекта при ИБС: антиаритмический эффект, позитивное влияние на процессы метаболизма и микроциркуляцию, реологию, а также на показатели центральной гемодинамики, улучшение кислородно-транспортной функции крови.

Добавление рефлексотерапии к ВЛОК или НЛОК заметно повышает эффективность. Лазерная головка И10, частота модуляции 10гц.с рефлексотерапевтическими насадками по 1 мин. с двух сторон (удобно пользоваться сразу двумя головками), курс 10 -15 сеансов.

Методики рефлексотерапии:

1. Снижение холестерина, уменьшение симптомов, уменьшение прогрессирования атеросклероза. Базовый рецепт при атеросклерозе: французское обозначение точек: MC6-ней-гуань, (при гипертензии возможно поменять на TR5- Вай-гуань), E36-Цзу-сань-ли, RP4- Гунь-сунь слева E19- Бу-жун тонизирующим методом частота 21 (24) гц 30 сек. Ухо - 26 - точка гипоталамуса.

R6- Чжао-хай добавляется за курс 3 - 4 раза.

Добавляем при атеросклерозе сосудов головного мозга, VB19-Нао-кун, VB20-Фэн-чи, VB21- Цзянь-цзин - чередуя точки, T15- Я-мэнь, T20-Бай-хуэй, чередуя точки.

2. Болевой синдром: C7- Шень-мэнь, C6 - Инь-си, C5 - Тун-ли - чередовать; MC6 -ней-гуань, MC7- Да-лин - чередовать; V15 - Синь-шу,V14 - Цзюе-инь-шу, I17 - Тань-чжунь; чередовать точки. Лазерная матрица МИ 90 слева от грудины на область сердца частота 80гц, 5 мин. Лазер K50 на обе синокаротидные области без модуляции 1,5 - 2 мин.

Эффективность ВЛОК или НЛОК в сочетании с лазерной или классической рефлексотерапией:

- на 30% сокращается время пребывания в стационаре;
- в 6 раз сокращается потребность в приеме антиангиальных препаратов;
- в 2,5 раза увеличиваются сроки ремиссии заболевания;
- в 2 раза снижается показатель смертности среди больных ИБС;
- в 15 раз снижается частота развития острого инфаркта миокарда
- в 10 раз снижается частота развития стенокардии;
- у 30,8% больных с ИБС восстанавливается трудоспособность.

В результате уменьшается количество приступов стенокардии, сосудистые катастрофы происходят реже, снижается холестерин в крови (в среднем на 1 - 1,5 ммол\л). Метод может применяться как подготовка к плановой операции, или, если операция не актуальна, лечение хронической ИБС курсами, что способствует профилактике инфарктов и инсультов.

Понятно, что применение метода является дополнительным в реабилитации. Необходимо медикаментозное лечение.

Общие принципы применения НИЛИ освещены в множестве рекомендаций и литературе, которые подтверждаются практикой. Коррекция лазерной дозы чаще идёт в сторону её снижения.

При сердечной недостаточности (СН) (применяется ВЛОК или НЛОК). При СН 2а-2б степени результат неплохой, при СН1 степени мало заметен, а при СН3 степени не эффективен. Обычно пациенты быстро увеличивают объём и мощность нагрузок, уменьшаются одышка, тахикардия.

Методика: см. ВЛОК или НЛОК.

При гипертонической болезни эффективность лазеротерапии зависит от этиологии и патогенеза, иногда происходит быстрая нормализация артериального давления. Лекарственная терапия не изменяется без консультации с врачом.

Методика 1: ВЛОК с сочетанием чрескожного воздействия по рефлекторным зонам.

Влок по обычной методике с длиной волны 635 нм.

Чрескожное рефлекторное воздействие: удобнее пользоваться одновременно двумя головками без насадок. Головка К50 методика стабильная, контактная, модуляция 10Гц по 1-1,5 мин на поле.

1. Синокаротидная область с двух сторон.
2. Второе межреберье справа и слева от грудины по парастеральной линии (проекция аорты и лёгочной артерии).
3. Воротниковая зона (область надплечья), в области рефлекторной точки VB21- Цзянь-цзин с двух сторон.
4. Слева от грудины, на область сердца матрица И90 частота 10 гц, длительность 2 мин.
5. Область шейных позвонков матрица И90 частота 10 гц, длительность 1 мин.

Методика 2: НЛОК по крупным сосудам (методику смотри выше) с добавлением лазерорефлексотерапии: лазерная головка И10 или К5, частота модуляции 10Гц.с рефлексотерапевтическими насадками по 1 мин. с двух сторон (удобно пользоваться сразу двумя головками, одновременно на обе стороны), курс 10 -15 сеансов (французское обозначение точек) :

VB21- Цзянь-цзин

МС6 -Ней-гуань, МС7- Да-лин - чередовать;

С7- Шень-мэнь, С5 - Тун-ли - чередовать;

Е36-Цзу-сань-ли, РР6 - Сань-инь-дзяо - чередовать;

Расстройство вегетативной нервной системы, соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы F45.3 (Вегето-сосудистая дистония).

Методика: Рефлексотерапия, купирование острых симптомов (вегето-сосудистого криза) - лазерорефлексотерапия: лазер К5 (лазер 5 милливатт, 650нм) с рефлексотерапевтической насадкой. Метод контактный, стабильный, по 15-20 секунд на точку на ушной раковине и по 1 мин на корпоральную точку. Приблизительные рецепты: Головная боль: ухо - шень-мень-55, затылок-29, висок-35, лоб-33, кора головного мозга-34, железы внутренней секреции-22. Дополнительно: при локализации в лобной части: TR17- и-фэн, P7-Ле-цюе, GI4- Хе-гу. При локализации в теменной области TR5-Вай-гуань, при локализации в теменной области: IG5-Ян-гу, VB21- Цзянь-цзин. Купирование сердцебиения, тревоги дополнительно ухо: 100-сердце, 51-симпатическая, и корпоральные точки: C7- Шень-мэнь, MC6-Ней-гуань. **При курсовом лечении:** ВЛОК 635, на курс лечения 8-12 ежедневных процедур по 15-20 мин. или НЛОК по крупным сосудам, что лучше, чем НЛОК на локтевые вены, так как точки приложения лазера по методу НЛОК по крупным сосудам, ещё и обладают рефлекторным действием. Дополнительно эффект усиливается рефлексотерапией по методике, указанной выше. Механизм реализации эффекта: сосудорасширяющий и спазмолитический, а также устраняет сосудистые вегетативные расстройства и некоторые гормональные нарушения.

Эффективность:

- улучшение общего состояния и самочувствия;
- прекращение головных болей, одышки, неприятных ощущений в области сердца;
- повышение устойчивости к физическим и психологическим нагрузкам;
- нормализация сна.

Дополнительно: эффективность повышается при совместном применении психотерапии, лечебной физкультуры, терренкура, водных процедур.

Итог: при сердечно-сосудистой патологии методика ВЛОК 635 нм. оптимальна для воздействия с целью улучшения реологии и трофического обеспечения тканей через следующие основные механизмы:

- повышение деформируемости мембран эритроцитов.
- повышение уровня содержания эритроцитов дисковидной формы.
- улучшение кислородно-транспортной функции эритроцитов.
- улучшение реологии крови.
- снижение холестерина.
- выравнивание гормонального фона.

7 Лечение в стоматологии

Очень хорошие результаты в стоматологии после проведённой обработки очага воспаления стоматологом. Если появилась боль под коронкой, иногда не требуется снимать коронку. Обычно головка И10 (И20 - время в 2 раза меньше) со стоматологической насадкой, 2 мин с наружной и 2 мин с внутренней стороны зуба, частота 1500гц, 2 -3 процедуры, затем 80гц (или ауто режим), всего - 5-10 процедур.

8 Некоторые дополнительные рекомендации

При местном применении НИЛИ самое малое требуется 4 процедуры.

Так как ВЛОК стимулирует железы внутренней секреции, то все состояния со снижением работы желёз будут являться показанием к лечению лазеротерапией и противопоказанием при

гиперфункции железы. С возрастом снижение гормонального фона у человека обычно является показанием к назначению лазеротерапии, как ВЛОК, так и местными методиками. Особенно рекомендуется с началом раннего предклимактерического и патологического климактерического периода. Сочетать лучше с местным применением чрескожно на проекции жёлёз инфракрасными импульсными лазерами по 0,5 - 2 мин. на область железы, мощностью 10 - 15 вт в импульсе.

При воспалительных процессах на коже и слизистых оболочках (гнойные раны, фурункулы, хейлиты, заеды, пролежни) Используют длину волны 632-660нм. Инфракрасные импульсные лазерные головки также показали хороший результат. Их можно применить поочерёдно по 5-7 сеансов или сочетать: одну процедуру по центру дистанционно сканировать красным лазером (головка К50 1-2 мин в зависимости от площади поражения, а вокруг - инфракрасным импульсным лазером (И10-20) 1,5 - 2 мин. поочерёдно, соблюдая суммарную дозу. При трудно поддающихся процессах можно добавить ВЛОК, но и конечно не забывать обычные методы лечения. Это позволяет преодолеть трудности и вылечить пациента. Лечение в хронических случаях обычно длительное, требует времени и упорства. Такому пациенту можно предложить приобрести лазерный аппарат себе на дом и проконсультироваться у специалиста.

В обычных случаях достаточно 5-10 ежедневных процедур, в среднем 7-8 процедур.

Есть заболевания с низкой эффективностью: вазомоторные проявления слизистой носа, гипертрофические риниты, риносинусопатии (при гнойных воспалениях эффект есть.) При гипертрофических процессах следует подумать о фотодинамической терапии или лазерной хирургии. Невриты, невралгии плохо реагируют на лечение.

При воспалении возле глаз следует пользоваться инфракрасными головками.

При ревматизме из-за ломкости капилляров использование показано с ограничениями.

При аутоиммунных заболеваниях применение НИЛИ не даёт ярко выраженного эффекта, кроме ревматоидного артрита, где эффект очевидно присутствует. Данная методика должна применяться как дополнение к основному методу лечения, особенно сочетая ВЛОК, местную и лазерорефлексотерапию курсом 2-4 раза в год.

При гипертрофических аутоиммунных и некоторых воспалительных процессах следует применять фотодинамическую терапию.

9 Профилактическая терапия

Профилактическая терапия проводится, чтобы предотвратить:

- 1 осложнения после хирургических операций;
- 2 осложнения после полученных травм живота, груди или конечностей;
- 3 рецидивы нейродермита и псориаза;
- 4 инфекционные осложнения у пациентов с гемобластомами;
- 5 рецидивы язвы желудка, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки;
- 6 обострения состояния у пациентов с бронхиальной астмой;
- 7 иммунодепрессивные состояния при проведении лучевой или цитостатической терапии.