Курс реабилитационной медицины Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

МОСКВИН СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

доктор биологических наук
кандидат технических наук
профессор курса
реабилитационной медицины

Особенности методологии лазерной терапии пациентов различного возраста с заболеваниями нервной системы

тел.: +7 (495) 765-2612
e-mail: 7652612@mail.ru
https://www.matrixmed.ru

Лазерная терапия – национальное достояние России!!!

Высокоэффективный метод профилактики, лечения и реабилитации, абсолютно безопасный, не имеющий противопоказаний изобрели российские учёные

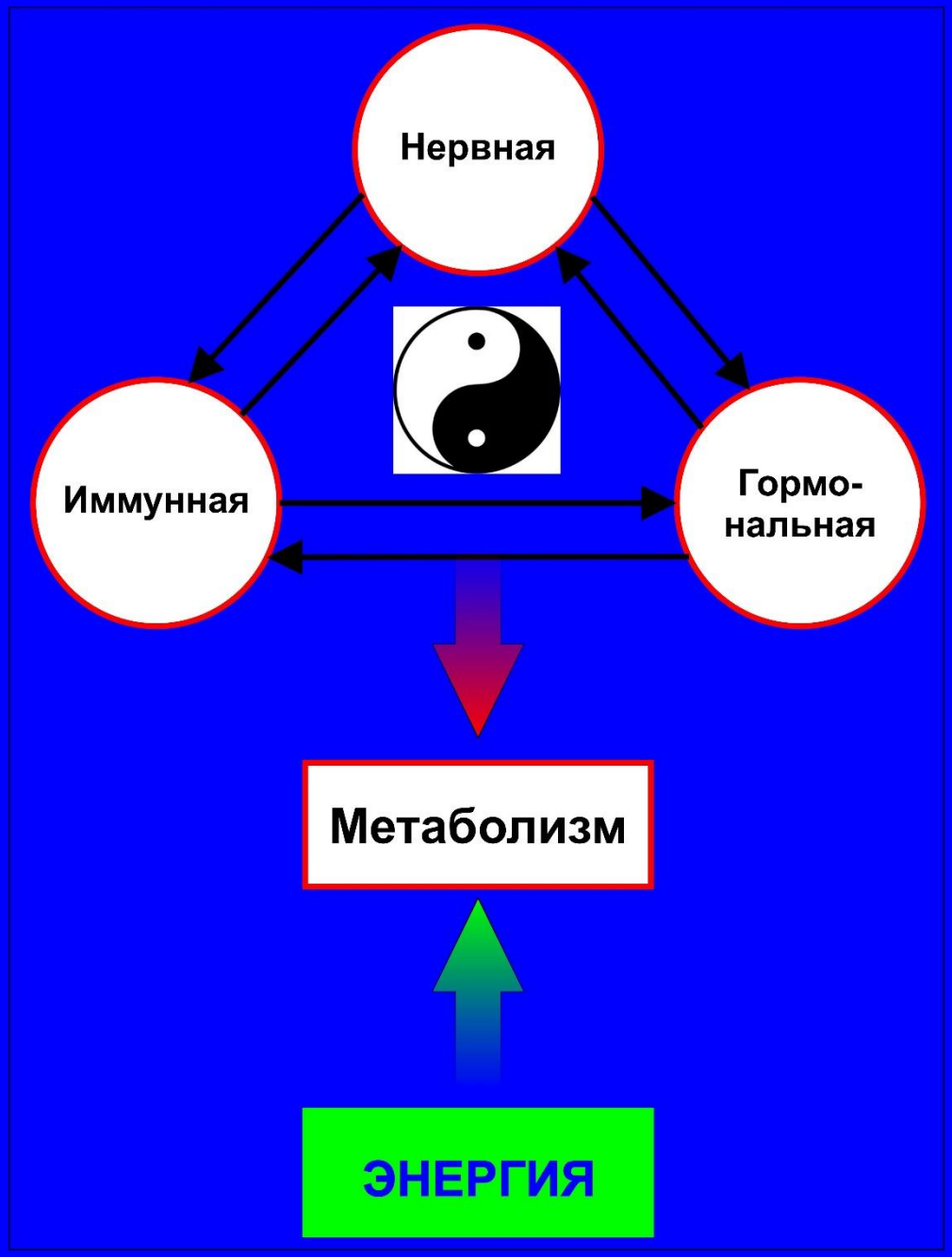
Лазерная терапия в российской медицине применяется с 1974 года

Метод признан как высочайшее достижение российской науки и клинической практики во всём мире

Детальное понимание механизмов биомодулирующего и лечебного действия низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) позволило нам разработать уникальные, не имеющие аналогов в мире по своей эффективности методики лечения

В России производят уникальные, не имеющие аналоги в мире высокотехнологичные аппараты для лазерной терапии – настоящие прорывные научные технологии

Метод очень простой и недорогой, не требует сложного обучения и затрат на внедрение – аппараты стоят несколько десятков тысяч рублей, а работают не менее 10-15 лет



Концепция нейро-иммуно-эндокринно-метаболических взаимодействий, как основа современной методологии лазерной терапии

Для достижения наилучших результатов лечения необходимо:

- наличие проверенных эффективных методик лазерной терапии (ЛТ);
- врач, прошедший обучение, знающий эти методики и умеющий их применять;
- квалифицированный средний медперсонал, проводящий процедуры;
- лазерные терапевтические аппараты, позволяющие эффективно реализовать методики ЛТ.

Научно-исследовательский центр

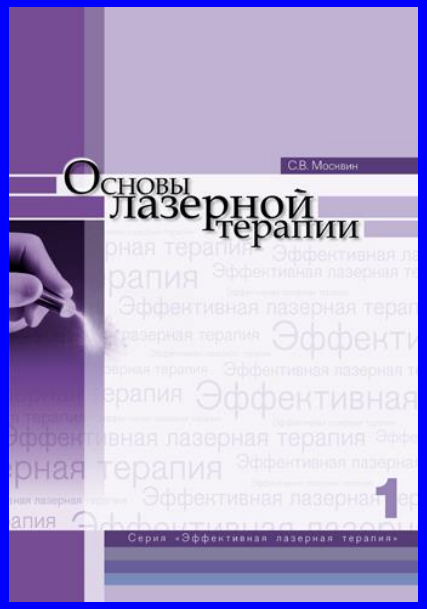
«Матрикс»

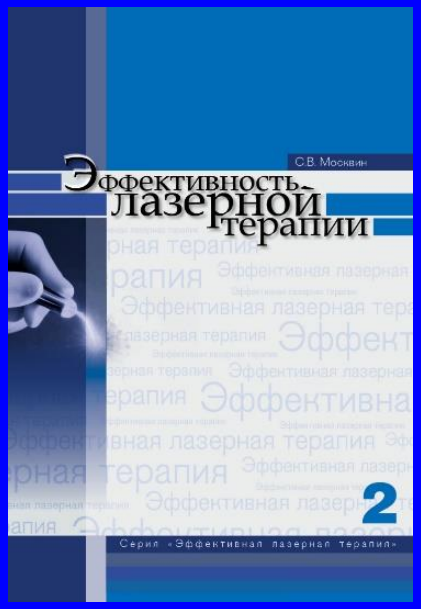
Лазерные аппараты «Лазмик®»

Световоды одноразовые стерильные с иглой КИВЛ-01 (для ВЛОК)

Новая серия книг

«Эффективная лазерная терапия»





Новые книги 2023 года

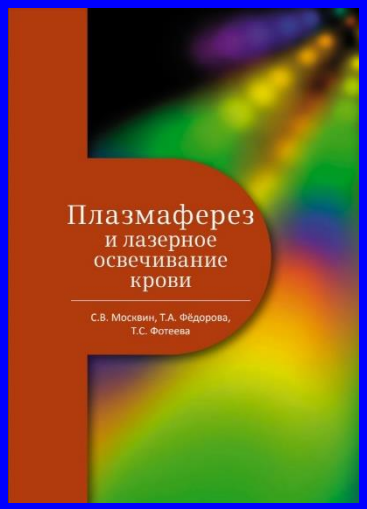
Лазерная терапия при болевых синдромах. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 6. – М.-Тверь, 2023. – 1000 с.

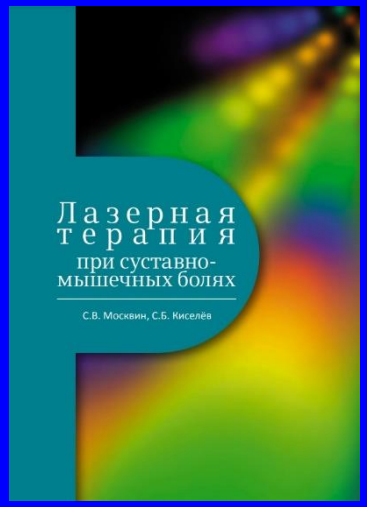
Лазерная терапия в неврологии и психиатрии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 7. – М.-Тверь, 2023. – 1000 с.

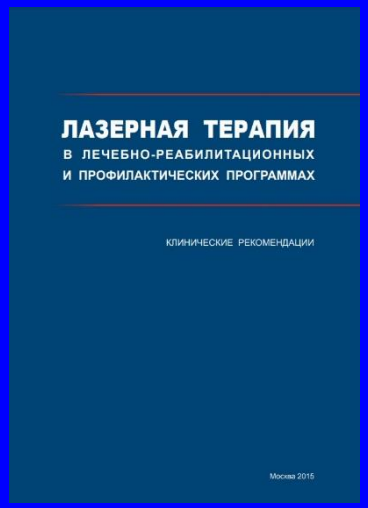
Заказать с 50% скидкой: +7 (499) 250-5150

e-mail: 7652612@mail.ru

В дополнительной серии книг «Эффективная лазерная терапия» также вышли

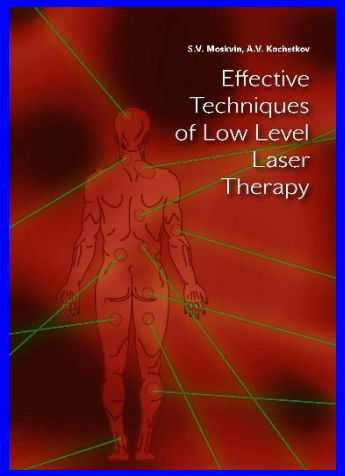


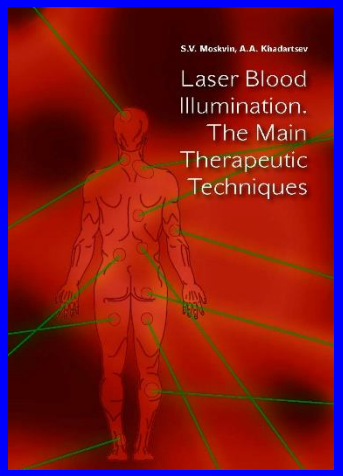


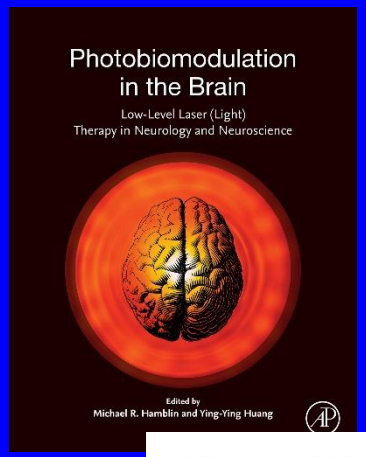


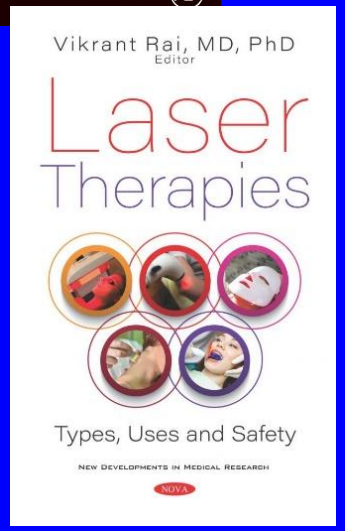
Our books

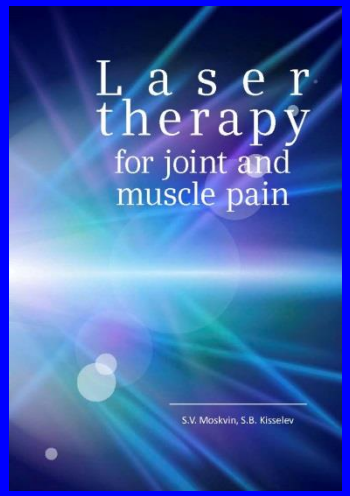
Chapters

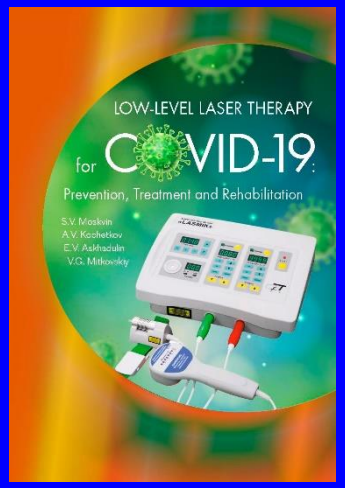


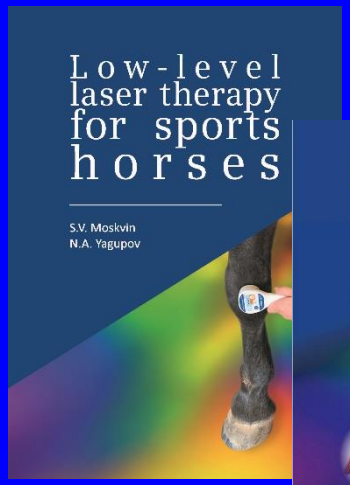


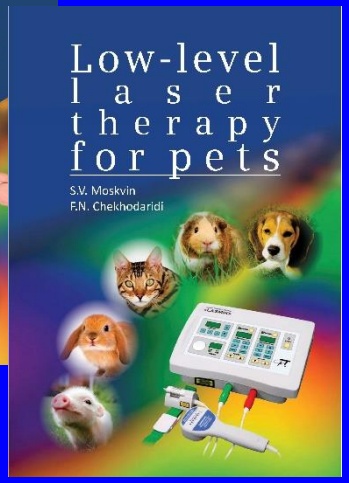












https://lazmik.ru

Знание и понимание механизмов биомодулирующего и терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) позволяет разработать эффективные методики лазерной терапии

Поглощение энергии фотона (hν) внутриклеточными компонентами

↓

Возникновение локального температурного градиента

↓

Локальное изменение концентрации Ca^{2+}

↓

Возникновение автоколебаний концентрации Ca^{2+} и распространение волн в цитозоле и в тканях с полупериодом 100 с

→

Стимуляция Ca^{2+} - зависимых процессов:

- усиление синтеза ДНК и РНК
- увеличение редокс-потенциала митохондрий, увеличение синтеза и накопления АТФ
- высвобождение NO
- высвобождение активных форм кислорода
- изменение внутриклеточного отклика на действие гормонов
- контроль экзоцитоза
- поддержание уровней Ca^{2+} в аппарате Гольджи за счет работы Ca^{2+} - АТФазы является решающим в регуляции секреции и клеточных контактов

↓

1. Активация микроциркуляции
2. Противовоспалительное действие
3. Аналгезия
4. Стимуляция репаративных процессов
5. Стимуляция иммунитета
6. Рефлексогенное действие
7. Спазмолитическое действие

Эффективная современная методика лазерной терапии – это выбор оптимальных всех параметров и последовательное их задание на аппарате:

- Длина волны НИЛИ (365-405, 445, 525, 635, 780, 904 нм);
- Режим работы лазера (непрерывный, модулированный, импульсный);
- Мощность (мВт – для непрерывного и модулированного режимов, Ватт – для импульсного режима);
- Частота повторения импульсов (Гц) – для модулированного и импульсного режимов;
- Площадь лазерного освечивания – определяется оптическими насадками и методикой;
- Экспозиция – на одну зону и общее время процедуры;
- Локализация зон воздействия;
- Количество процедур и их периодичность;
- Возможное сочетание и комбинирование.

Основные методы лазерной терапии

1. Наружные:

- местно (чрескожно) стабильно
- местно (чрескожно) лабильно
- на точки акупунктуры
- на зоны Захарьина-Геда
- паравертебрально
- на проекции внутренних органов
- на проекции сосудистых пучков (НЛОК)
- на проекции иммунокомпетентных органов

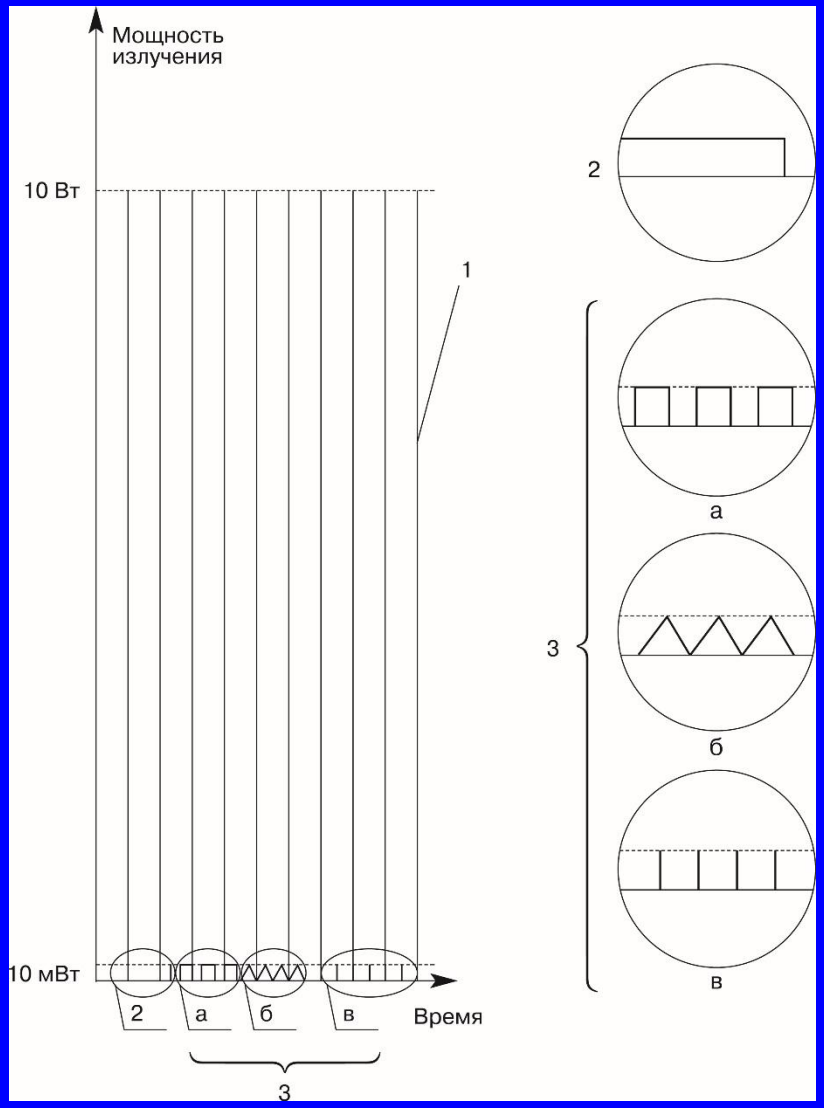
2. Полостные процедуры

3. Лазерное освечивание крови (НЛОК и ВЛОК)

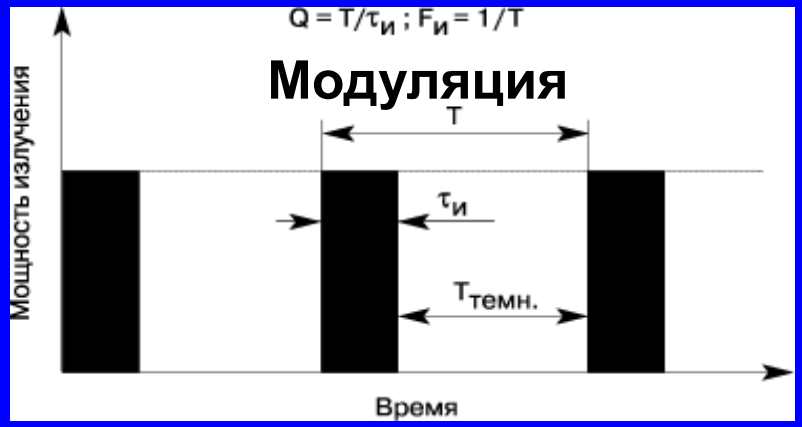
4. Сочетанные:

- магнитолазерная терапия
- лазерно-вакуумная терапия (массаж)
- вибромагнитолазерная терапия
- лазерофорез
- КВЧ-лазерная терапия
- сочетание с фармакотерапией

Основные режимы лазерного излучения



1 – импульсный
2 – непрерывный
3 – модулированный

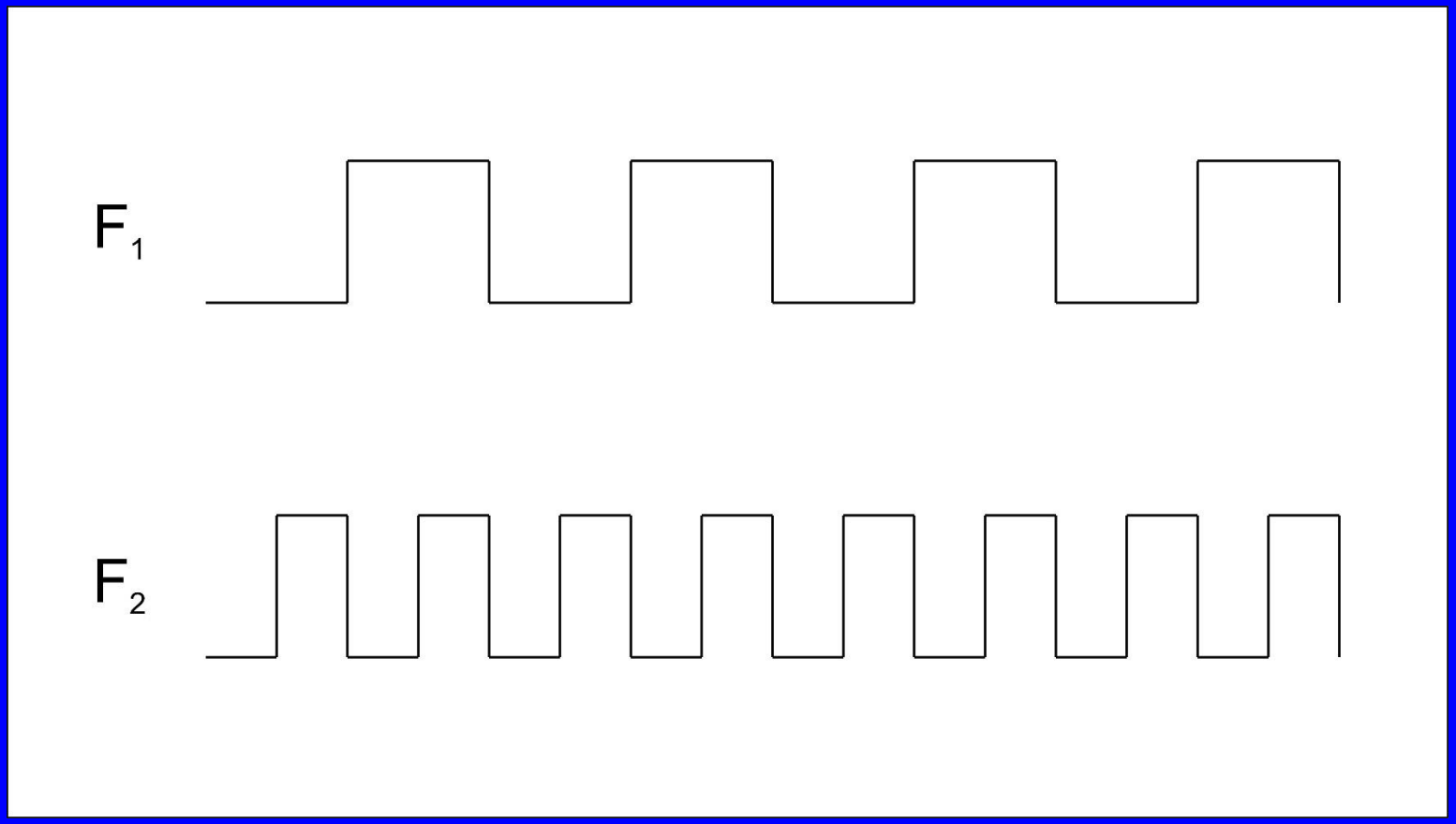


$$P_{ср.} = P_{имп.} \times \tau_{имп.} \times F$$

$$\tau_{имп.} = 100 \text{ нс } (const)$$

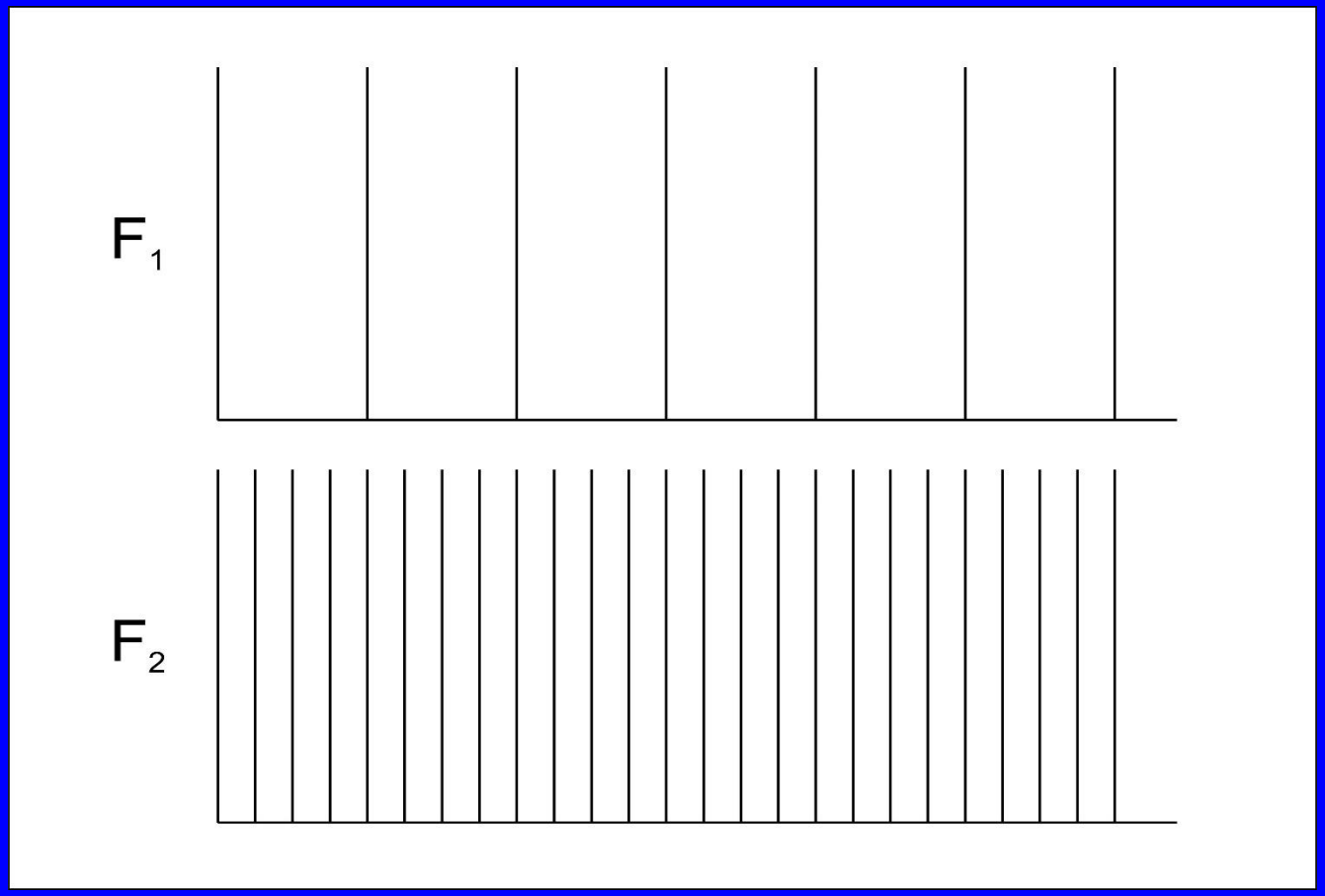
Для модулированного НИЛИ средняя мощность не меняется от частоты, тогда как для импульсного НИЛИ средняя мощность прямо пропорциональна частоте повторения импульсов!

Изменение частоты при модулированном режиме



Частота увеличилась в 2 раза (внизу),
а средняя мощность при этом не изменилась

Изменение частоты при импульсном режиме



Частота увеличилась в 4 раза, и средняя мощность также увеличилась в 4 раза

В каких методиках лазерной терапии используются непрерывный, модулированный и импульсный режимы лазерного излучения

Методика	Режим	Длина волны, нм
ВЛОК	Непрерывный	365, 405, 445, 525, 635
Внутриполостная	Непрерывный и модулированный	365, 405, 445, 525, 635
Наружно местно по поверхности (раны, дерматология, косметология, лазерная биоревитализация)	Непрерывный, модулированный, импульсный	365, 405, 445, 525, 635, 785, 904
Лазерная акупунктура	Непрерывный и модулированный	635
В проекцию внутренних органов, в том числе, иммунокомпетентных	Импульсный	904
Паравертебрально	Импульсный	904
Транскраниальная	Импульсный	904
НЛОК	Импульсный	635 (оптимально) и 904

Модуляция непрерывного НИЛИ частотой 10 Гц – максимальная вазодилатация

- Местно, наружно или внутриполостная методика с применением непрерывного НИЛИ в модулированном режиме
- Лазерная биоревитализация
- Методика вибромагнитолазерного массажа предстательной железы
- Режим БИО – многочастный режим с биологической обратной связью (10 Гц + частота пульса и дыхания)

Модуляция непрерывного НИЛИ в лазерной акупунктуре

Использование модулированного режима для лазерной акупунктуры в основном прерогатива специалистов-рефлексотерапевтов, большинство практикующих врачей использует только непрерывный режим.

В перечне услуг ТФОМС Москвы на 2022 год появилось разделение лазерной акупунктуры на «возбуждающий» и «седативный» методы, код услуги 157008 и 157009, соответственно. В электро- и лазерной акупунктуре для достижения стимулирующего эффекта («возбуждающий» метод) используются частоты модуляции 1-10 Гц, для торможения («седативный» метод) – 20-100 Гц [Буйлин В.А., 2002; Вогралик В.Г., Вогралик М.В., 1988].

Частоты для импульсного режима

- Базовый диапазон частот 80–10 000 Гц
- Частоты менее 80 Гц (снижение до 5-10 Гц) применяются только в педиатрии для импульсного режима: меньше возраст – ниже частота
- В возрастном периоде 18+ частоты менее 80 Гц не применяются по причине слишком малой средней мощности, недостаточной для инициирования ответной реакции организма
- В старшей возрастной группе (> 60-65 лет) используются сниженные частоты и экспозиции, например, при ВЛОК-635 не «стандартные» 15-20 мин, а 7-10 мин

Частота 10 000 Гц для импульсного режима – основное применение

- Увеличение глубины воздействия у пациентов высокой массой тела
- Режим БИО – многочастный режим с биологической обратной связью (10 Гц + частота пульса и дыхания)
- Многочастотный режим ЛАЗМИК®
- Обезболивание
- Варьирование частотами с целью повышения эффективности лазерной терапии

Варьирование частотами в импульсном режиме с целью повышения эффективности лазерной терапии

- Обезболивание – 10 000 Гц первые 1-2 процедуры, далее 80 Гц (как правило, 7-10 процедур)
- Первые 3 процедуры 80 Гц, затем при отсутствии результата частота 10 000 Гц – 3 процедуры, и обязательно 80 Гц не менее 3-х процедур, завершающих курс
- Частота 10 000 Гц в течение всего курса – подагрический артрит, псориаз и др.
- Фибромиалгия, МФБС (воздействие на ТП), диабетическая нейропатия – постепенное повышение и снижение частоты

Процедура	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Частота, Гц	80	150	300	600	1500	3000	10 000	10 000	3000	1500	600	300	150	80	80

Терминология

ВЛОК – внутривенное лазерное освечивание крови.

НЛОК – неинвазивное (транскутанное, надвенное) лазерное освечивание крови.

ЛОК – лазерное освечивание крови.

Во всех нормативных документах методика называется «облучение», и эту терминологию все обязаны использовать в документации. Но в разговорной речи корректнее будет «светить, освечивать, освечивание», поскольку в методике используется свет, хоть и лазерный.

Если пациента «облучать» в пресловутой «дозе» и что-то «стимулировать», это гарантированно вызовет как минимум недоверие с методу и страх перед несуществующими негативными последствиями.

Особенности ВЛОК лазерным излучением различных спектральных диапазонов

1. Длина волны 635 нм и 525 нм. Красный и зелёный спектры.

Оптимальна для воздействия с целью улучшения трофического обеспечения тканей:

- повышение деформируемости мембран эритроцитов
- повышение уровня содержания эритроцитов дискоидной формы
- улучшение кислородно-транспортной функции эритроцитов
- улучшение реологии крови

2. Длина волны 365-405 нм. Ультрафиолетовый спектр. ЛУФОК®

Оптимальна для воздействия с целью нормализации иммунной системы.

- повышение фагоцитарной активности макрофагов
- увеличение количества лимфоцитов и изменение их функциональной активности
- увеличение способности Т-лимфоцитов к розеткообразованию и ДНК – синтетической активности лимфоцитов
- стабилизация соотношения субпопуляции Т-хелперов/Т-супрессоров
- возрастание в сыворотке крови содержания IgA, IgM, IgG

Лазерная терапия в неврологии

ЦВЗ: ХИМ (ДЭ), ОНМК (инфаркт мозга, инсульт), реабилитация после ОНМК

Болезнь Паркинсона, деменция (болезнь Альцгеймера)

Нейроинфекция (менингит и менингоэнцефалит)

Головная боль напряжения

Черепно-мозговая травма

Дегенеративные заболевания позвоночника: остеохондроз, анкилозирующий спондилоартрит

Рассеянный склероз

Болезни ЛОР-органов: тиннитус, нейросенсорная тугоухость, болезнь Меньера, дизосмия

Постгерпетические невралгии

Синдром хронической усталости

Вибрационная болезнь

Дисгевзия

Астенический синдром

Реабилитация после операций

Лазерная терапия в детской неврологии

Вертебробазилярная недостаточность, ДЦП, нейропатия лицевых нервов, логоневроз, минимальная мозговая дисфункция, нейросенсорная тугоухость, последствия перенесенного полиомиелита, последствия черепно-мозговой травмы, родовые повреждения у новорожденных, синдром задержки психического развития, синдром Туретта, нервные тики, ушиб головного мозга, энурез, эпилепсия

Болевые синдромы (БС)

Суставно-мышечные боли: МФБС, ФМ, цервикалгия, синдром Титце комплексный регионарный болевой синдром, пателлофеморальный болевой синдром, остеоартрозы, ревматоидный артрит, плечелопаточный периартрит, эпикондилит, синдром запястного канала, плантарный фасциит, подагра (подагрический артрит), хронические неспецифические боли в спине

Орофациальные боли: синдром болевой дисфункции ВНЧС, синдром жжения полости рта

Поражения отдельных нервов: невралгия тройничного нерва, нейропатия лицевого, слухового, седалищного нервов, нейро-сенсорная тугоухость, травматические и ишемические нарушения периферических нервов

Обезболивание у онкологических больных, фантомные боли

Миелопатии

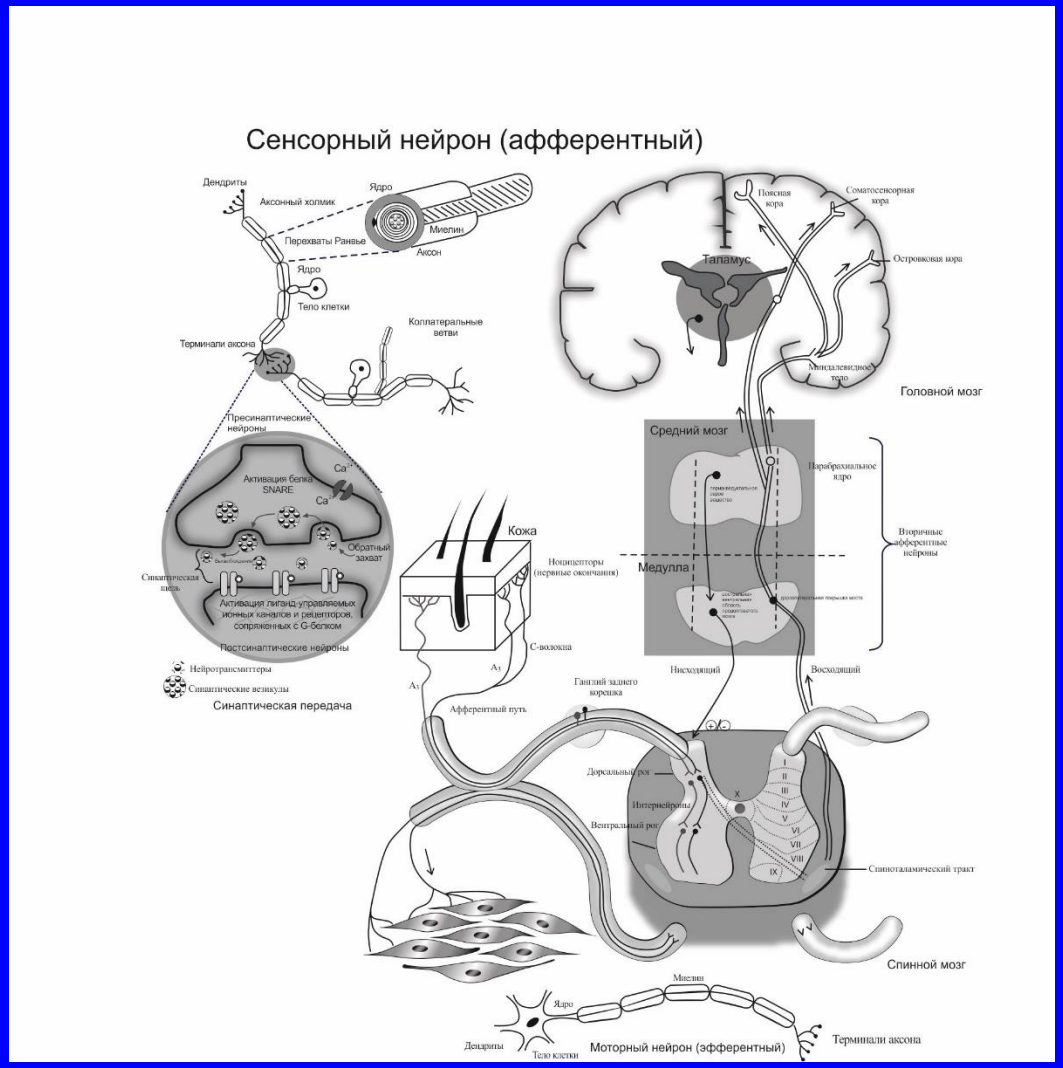
Полинейропатии, диабетическая нейропатия

Болевой синдром при заболеваниях ЖКТ: панкреатит, ЯБЖ, ЯБДК, синдром раздражённого кишечника

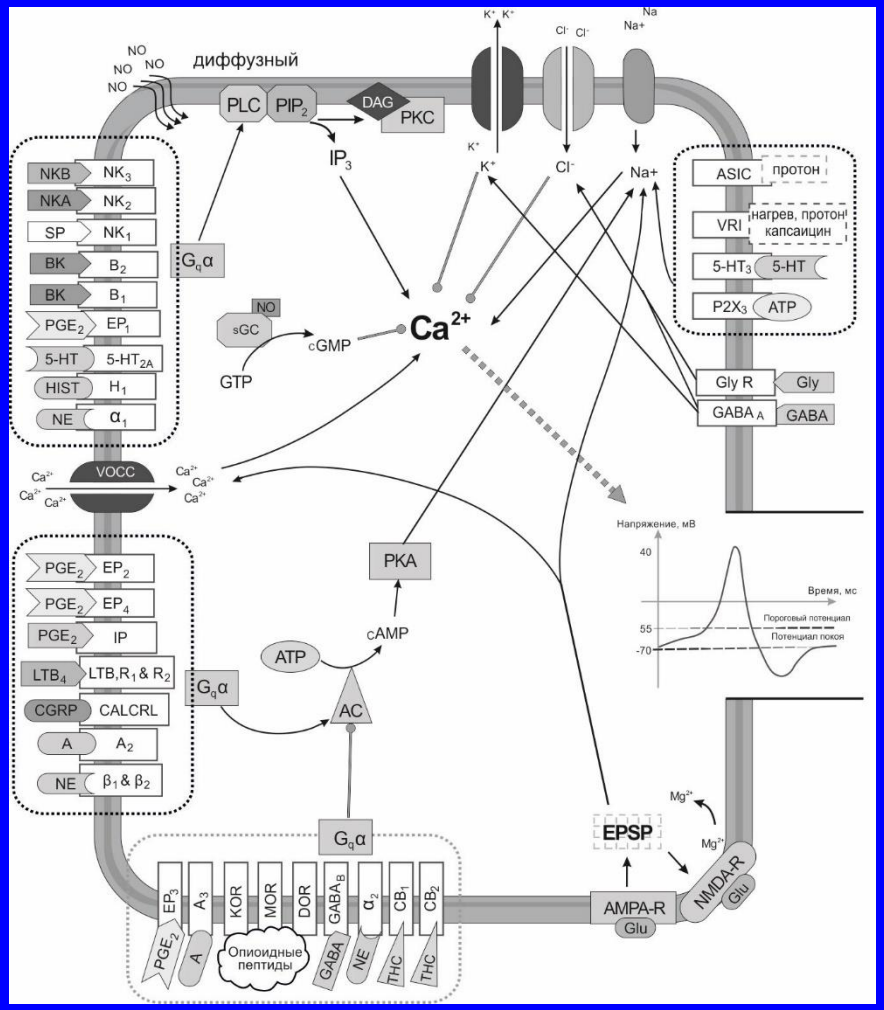
Болевой синдром при ОИМ

….

Основные пути передачи боли при воздействии вредных раздражителей в восходящем и нисходящем порядке



Пути передачи сигналов нейротрансмиттеров, связанных с болью



Физиологические и биохимические механизмы, лежащие в основе обезболивающего действия НИЛИ:

- вазодилатация, повышающая оксигенацию тканей и усиливающая лимфодренаж;
- противовоспалительное действие, повышение активности нейтрофилов, макрофагов и фибробластов, ускорение обмена дефектных или повреждённых клеток;
- торможение экспрессии медиаторов воспаления IL-1β, TNF-α и фракталкина;
- спазмолитическое действие;
- высвобождение эндогенных опиатов: β-эндорфин, энкефалин;
- изменение уровня нейромедиаторов ноцицептивных рецепторов (брадикинин и серотонин), связанных с активацией ГАМК-ергической системы;
- уменьшение содержания нейропептидов: CP, CGRP, GFAP;
- блокировка активации рецепторов (TRPA1, TRPV1, TRPV2, TRPV4, TRPM8);
- ингибирование аллодинии и гипералгезии (отдельная подгруппа механизмов);
- повышение порога болевой чувствительности;
- подавление избыточной активности симпатической нервной системы;
- рефлекторные механизмы регуляции (лазерная акупунктура);
- снижение скорости передачи сигнала по сенсорным нервным волокнам;
- стабилизация мембран нейронов, торможение синтеза АТФ

Спасибо за внимание!
Thank you!

7652612@mail.ru

https://lazmik.ru
https://lasmic.org/