

# Физиотерапевтические средства: дозирование, ошибки назначения, рецептура

к.м.н., с.н.с. Жук Д. Д.

# Физиотерапия

Физиотерапия: (греч. physis – природа; therapeia – терапия) – область медицины, изучающая действие на организм человека природных (естественных) или искусственно получаемых (преформированных) физических факторов и использующая их с лечебной целью.

# Основные принципы современной физиотерапии

1. **Преимственность** – методы физиотерапии следует назначать с учётом результатов предшествующего лечения.
2. **Раннее использование** – обоснованное назначение физических лечебных факторов улучшает результаты и сокращает сроки комплексной терапии.
3. **Адекватность воздействия** – выбор физического фактора, методика процедуры должны соответствовать адаптационным возможностям больного органа или системы.

# Основные принципы современной физиотерапии

4. **Оптимальные дозировки** – следует стремиться к проведению лечения оптимальными параметрами физических факторов.
5. **Специфичность действия** – выбор и дифференцированное применение физических факторов заключается в максимальном использовании особенностей механизма их действия и соответствии патогенезу конкретного заболевания.
6. **Динамичность применения** – в течение курса лечения необходимо изменять параметры физиотерапевтического рецепта процедур в зависимости от реакции больного и во избежание привыкания организма к воздействию.

# Основные принципы современной физиотерапии

- 7. Комплексность и системность физиотерапии** – лечебный комплекс должен состоять из методов воздействия на различные системы организма, предусматривать лечение основного и сопутствующих заболеваний.
- 8. Индивидуальный подход** – при назначении физиотерапевтических процедур необходимо учитывать биологические ритмы, половые и возрастные особенности.

# Физические факторы

Физические факторы являются одновременно средствами как неспецифического, так и специфического действия.

Действие физических факторов на организм делят на три основные стадии:

# Физическая стадия

1. Взаимодействие физических факторов с организмом сопровождается отражением, прохождением, рассеиванием и поглощением энергии. Влияние на организм оказывает только поглощенная часть энергии. Различные ткани человеческого организма имеют неодинаковую (селективную) способность к поглощению физической энергии.
2. Большое значение имеет глубина проникновения или уровень поглощения энергии в организме.
3. Каждому физическому фактору присущ также и свой механизм поглощения энергии.

# Физико-химическая стадия

Поглощённая энергия способствует возникновению первичных эффектов, таких как: теплообразование (нагрев тканей), изменение рН, концентрации и соотношения ионов в клетках и тканях, образование свободных форм веществ, генерация свободных радикалов, изменение пространственной структуры (конформации) биополимеров, прежде всего белков.

Следовательно – физико-химические изменения – своеобразный триггерный механизм преобразования энергии физического фактора в биологически значимую реакцию организма.

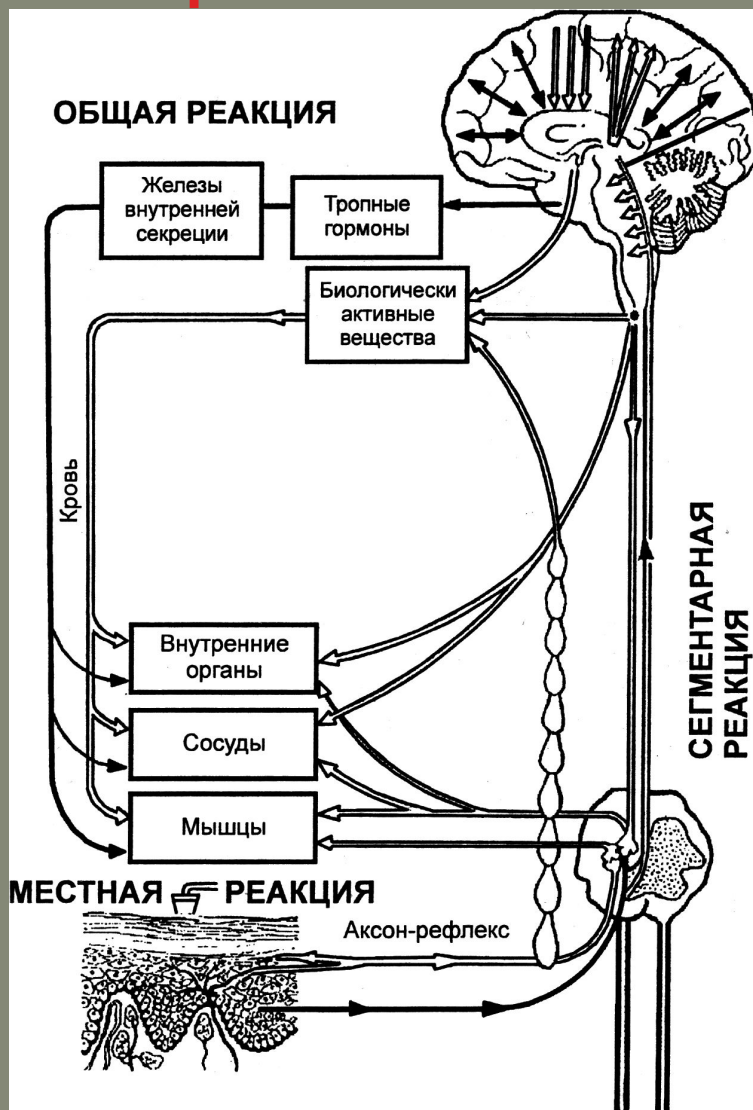


# Биологическая стадия

Это совокупность непосредственных и рефлекторно возникающих изменений в органах и тканях как следствие поглощения физической энергии биологическими системами организма.

Выделяют местную, рефлекторно-сегментарную и общую (генерализованную) реакции организма с их многочисленными компонентами.

# Схема реакций организма на применение физических факторов



# Классификация лечебных физических факторов

**Первая группа** – постоянный электрический ток низкого напряжения (гальванизация, лекарственный электрофорез) .

**Вторая группа** – импульсные токи низкого напряжения (электросон, диадинамотерапия, амплипульстерапия, интерференцтерапия, флюктуоризация, электродиагностика, электростимуляция) .

**Третья группа** – электрические токи высокого напряжения (диатермия, ультратонотерапия, местная дарсонвализация) .

# Классификация лечебных физических факторов

**Четвёртая группа** – электрические, магнитные и электромагнитные поля различных характеристик (франклинизация, магнитотерапия, индуктотермия, ультравысокочастотная терапия, микроволновая терапия) .

**Пятая группа** – Электромагнитные колебания оптического (светового) диапазона (терапия инфракрасным, видимым и ультрафиолетовым излучением, лазерная терапия) .

**Шестая группа** – Механические колебания среды (массаж, ультразвуковая терапия, лекарственный фонофорез, вибротерапия) .

# Классификация лечебных физических факторов

**Седьмая группа** – изменённая или особая воздушная среда (ингаляционная или аэрозольтерапия, климатотерапия и др.).

**Восьмая группа** – пресная вода, природные минеральные воды и их искусственные аналоги.

**Девятая группа** – тепло (теплолечение) и холод (криотерапия, гипотермия). В качестве теплолечебных сред используют лечебные грязи (пелоиды), парафин, озокерит, нафталан, песок, глину, лёд и др.

# Применение физических факторов

Физические факторы применяются с лечебной, профилактической и диагностической целями.

С **лечебными** целями физические факторы используются преимущественно при подостром и хроническом течении болезней, в меньшей степени – в острой стадии заболеваний терапевтического и хирургического профиля.

# Общие противопоказания

**Общими противопоказаниями для физиотерапии являются:** злокачественные новообразования, системные заболевания крови, выраженная кахексия, заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, артериальная гипертензия III степени, кровотечение или подозрение на него, тяжёлые психозы, эпилепсия с частыми припадками, лихорадочное состояние, индивидуальная непереносимость физического фактора.

# Дозировки физических факторов

Механизм действия физического фактора также зависит от вида энергии. В **острый период** заболевания применяют преимущественно низкоинтенсивные физические факторы на сегментно-рефлекторные зоны. Напротив, в **подострую** и **хроническую** фазы заболевания интенсивность фактора увеличивают и воздействуют непосредственно на патологический очаг.



# Дозировки физических факторов

**В основу дозирования физических факторов положены:**

1. Ощущения больного: тепло, вибрация, пощипывание, покалывание.
2. Длительность процедуры: время отпуска процедуры может быть от нескольких минут (светотерапия) до нескольких часов (магнитотерапия).
3. Количество процедур: их может быть 5–6, как при УВЧ, до 20 при гальванизации, причём, они могут проводиться либо ежедневно или через день, либо в течение 2-х дней с перерывом на третий.
4. Величиной физического фактора: мощность, удельная плотность тока и др. Причём параметры физического фактора подбираются индивидуально.

# Дозировки физических факторов

**Важно отметить,** что при хронических заболеваниях на фоне сниженной реактивности организма больного выздоровление может наступить через обострение процесса на начальных этапах лечения, что, напротив, отражает развитие синдрома адаптации и не должно расцениваться как осложнение.

# Оптимальный возраст

Оптимальный возраст начала применения физиотерапии у детей (по В.С. Улащику, 1993)

Метод физиотерапии	Возраст ребёнка	Повторный курс, через
Местная гальванизация	4-6 недель	1 месяц
Общая гальванизация	5 лет	1 месяц
Электросон	2-3 года	2-3 месяца
Диадинамотерапия	2-3 года	10 дней
СМТ-терапия	3 месяца	6 дней
Флюктуоризация	6 месяцев	6 дней
Дарсонвализация местная	2 года	1 месяц
Ультратонтерапия	1 месяц	1-2 месяца
Индуктотермия	5 лет	2-3 месяца

# Оптимальный возраст

Оптимальный возраст начала применения физиотерапии у детей (по В.С. Улащику, 1993)

Метод физиотерапии	Возраст ребёнка	Повторный курс, через
УВЧ-терапия	Первые дни жиз.	2-3 месяца
СВЧ-терапия	2 года	2-3 месяца
Магнитотерапия	1-1,5 года	1-2 месяца
Франклинизация общая	14-15 лет	1-2 месяца
Франклинизация местная	5-7 лет	2 месяца
Инфракрасное облучение	Первые месяцы	1 месяц
УФО общее	Первые месяцы	2-3 месяца
УФО местное	Первые дни жиз.	1 месяц
Лазеротерапия	2 года	2-3 месяца

# Оптимальный возраст

Оптимальный возраст начала применения физиотерапии у детей (по В.С. Улащику, 1993)

Метод физиотерапии	Возраст ребёнка	Повторный курс, через
Ультразвуковая терапия	2-3 года	3 месяца
Массаж	Первые дни жиз.	1 месяц
Подводный душ – массаж	2 года	2-3 месяца
Подводное вытяжение	14-15 лет	1-2 месяца
Ванны углекислые, жемч.	2-3 года	2-3 месяца
Ванны сульфидные, скип.	5-7 лет	5-6 месяцев
Озокеритолечение	Первые дни жиз.	1-2 месяца
Грязелечение местное	2-3 года	2-3 месяца
Талассотерапия	2-3 года	1 месяц

# Совместимость лечебных физических факторов

Метод физиотерапии	Комбинируется в 1 день	Комбинируется в разные дни	Не комбинируется
Гальванизация и электрофорез (методики общего действия)	ДДТ, СМТ, электро-стимуляция, интер-ференцтерапия, УВЧ, СВЧ, ароматические ванны (кроме скипидарных), камерное бальнеолечение, парафин, озокерит	Электросон, индук-тотермия, ПеМП, ультразвук, УФО общее, грязелечение, радоновые, серово-дородные, углекис-лые ванны (общие, полуванны), души высокого давления	
Гальванизация и электрофорез (местные и рефлекторные методики)	Электросон, электро-стимуляции, УВЧ, СВЧ, ПеМП, индук-тотермия, ультра-звук, УФО общее, теплолечение, баль-неотерапия	Импульсные токи (на ту же зону), дарсон-вализация, радоно-вые, сероводородные, углекислые ванны	УФО местные

# Совместимость лечебных физических факторов

Метод физиотерапии	Комбинируется в 1 день	Комбинируется в разные дни	Не комбинируется
Импульсные токи (ДДТ, СМТ, интерференцтерапия, флюктуоризация, ЧЭНС)	Электросон, дарсонвализация, УВЧ, СВЧ, ПеМП, ультразвук, гидротерапия, бальнеотерапия, теплолечение	Гальванизация и электрофорез	С другими импульсными токами, УФО местное
УВЧ- и СВЧ-терапия (местные и рефлекторные методики)	Гальванизация, электрофорез, электростимуляция, импульсные токи, ультразвук, УФО, бальнеотерапия	ПеМП, теплолечение, радоновые, сероводородные и углекислые ванны, души высокого давления	Дарсонвализация, УВЧ, СВЧ, индуктотермия

# Совместимость лечебных физических факторов

Метод физиотерапии	Комбинируется в 1 день	Комбинируется в разные дни	Не комбинируется
Магнитотерапия (ПеМП)	Гальванизация и электрофорез (местные методики), электростимуляция, электросон, ДДТ, СМТ, УФО общее, бальнеотерапия	Общие методики гальванизации и электрофореза, УВЧ, СВЧ, ультразвук, УФО местные, теплолечение, радоновые, сероводородные и углекислые ванны, души	Индуктотермия
Дарсонвализация (местная)	Гальванизация и электрофорез, электросон, импульсные токи, ПеМП, УФО общее, парафин, озокерит, души, бальнеотерапия	Ультразвук, грязелечение, радоновые, сероводородные и углекислые ванны	УВЧ, СВЧ, индуктотермия, УФО местные



# Совместимость лечебных физических факторов

Метод физиотерапии	Комбинируется в 1 день	Комбинируется в разные дни	Не комбинируется
Ультразвуковая терапия	Гальванизация и электрофорез (местные методики), электросон, импульсные токи, УВЧ, СВЧ, УФО общее, бальнеотерапия	Гальванизация и электрофорез (общие методики), дарсонвализация, ПеМП, индуктотермия, теплолечение, радоновые, сероводородные и углекислые ванны, души	УФО местные
УФО местные, лазерное излучение	Электросон, УФО общее, пресные и ароматические (кроме скипидарных) ванны, аэрозольтерапия	На разные зоны – все методы аппаратной физиотерапии, кроме ультразвука. Теплолечение, радоновые, сероводородные и углекислые ванны, души	Ультразвук

# Совместимость лечебных физических факторов

Метод физиотерапии	Комбинируется в 1 день	Комбинируется в разные дни	Не комбинируется
Общая франклинизация	Гальванизация и электрофорез, импульсные токи	Электросон, УВЧ, СВЧ, ПеМП, дарсонвализация, индуктотермия, бальнеотерапия, электролечение	
Теплолечение (общерные аппликации, воздействие на рефлексогенные зоны)	Гальванизация и электрофорез (местные методики), импульсные токи, климатотерапия	УВЧ, СВЧ, ПеМП, ультразвук, гидротерапия, бальнеотерапия, франклинизация, электросон	Теплолечение (другие методики), УФО
Теплолечение (местные методики)	Гальванизация и электрофорез, импульсные токи, электросон, ПеМП, франклинизация, ультразвук, УФО общее, бальнеотерапия	УВЧ, СВЧ, индуктотермия, радоновые, сероводородные и углекислые ванны	Теплолечение (другие методики)

# Совместимость лечебных физических факторов

Метод физиотерапии	Комбинируется в 1 день	Комбинируется в разные дни	Не комбинируется
Ванны – радоновые, сероводородные, углекислые, скипидарные (общие методики)	Импульсные токи	Гальванизация, электрофорез, УВЧ, СВЧ, индуктотермия, ПеМП, дарсонвализация, ультразвук, души, бальнеотерапия (другие ванны)	
Ванны – газовые, ароматические, минеральные и другие, кроме указанных выше (общие методики)	Гальванизация, электрофорез, импульсные токи, ПеМП, УВЧ, СВЧ (местные методики)	Индуктотермия, УВЧ, СВЧ (тепловые дозы, активные методики), электросон, франклинизация, души, другие ванны, теплелечение (интенсивные методики)	

# Ошибки назначения

Анализ работы физиотерапевтической службы показывает, что одним из резервов повышения качества лечения является правильный выбор физических факторов и адекватное их дозирование.

Механизм и специфические свойства физических факторов должны соответствовать патогенезу или синдрому конкретного патологического процесса.

Врачи недостаточно знакомы с особенностями назначения физических методов лечения.

Врач-стоматолог должен выбрать оптимальный метод физиотерапии, а затем поставить задачу его конкретной реализации перед врачом-физиотерапевтом.

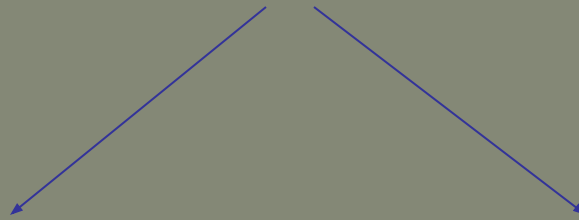
# Ошибки назначения

Значительное количество недостатков встречается при оформлении физиотерапевтического рецепта. Не во всех назначениях достаточно чётко отражены параметры, динамичность дозирования и методические варианты физиотерапии в зависимости от фазы заболевания и изменения состояния пациентов в ходе лечения.

Параметры, условия и последовательность проведения методик физиотерапии, которые должны отражаться в форме № 044, реально облегчат дозирование и повысят качество проведения физиопроцедур.



# Ошибки назначения



**врачебные**  
касаются в  
основном  
адекватности  
назначения и  
дозировки  
процедур

**среднего  
медперсонала**  
возникают при  
непосредственной  
реализации  
физиотерапевтиче  
ских методик

Ошибки при назначении  
и примерная рецептура  
физиотерапевтических средств,  
применяемых в  
физиотерапевтическом  
кабинете ИС АМНУ



# Электрофорез лекарственных веществ постоянным током

Особенности действия: электрофармакологические эффекты сочетанного действия электрического тока и лекарственного вещества; создание депо лекарства; потенцирование или коррекция эффектов лекарств с ведущим значением действия электрического тока.

Аппаратура: «Поток-1».

Ошибки назначения: **врача** – забывает о свойствах анода и катода и возможности разнонаправленного действия электрического тока положительной или отрицательной полярности и лекарства; не указывает концентрацию растворов; **медсестры** – смачивает лекарственным веществом недостаточную площадь прокладки.

Не используется внутриканальный электрофорез.

# Электрофорез лекарственных веществ постоянным током

Пример рецепта: электрофорез 2% раствора аскорбиновой кислоты в слизистую оболочку дёсен (катод). Анод на предплечье. Плотность тока 5–10 мА/см<sup>2</sup> (по ощущению), 15–20 минут, ежедневно или через день. На курс 15 процедур.

# Ультразвуковая терапия

Особенности действия: рассасывающее, регенераторное, противовоспалительное (вне острой фазы воспаления), обезболивающее; местное и рефлекторно-сегментарное.

Аппаратура: УЗТ-102С, УЗТ-Т5.

Ошибки назначения: **врача** – не указывает мощность, режим генерации; не учитывает возможность воздействия ультразвука с частотой 880 и 2640 кГц; **медсестры** – не следит за соответствием номера головки излучателя и кнопки на аппарате; не проверяет пригодность излучателя к работе; не придерживается должной скорости движения излучателя при лабильной методике; доверяет пациентам самостоятельно проводить процедуру.

# Ультразвуковая терапия

Пример рецепта: ультразвуковая терапия на область височно-нижнечелюстного сустава. Интенсивность  $0,4 \text{ Вт/см}^2$ , режим непрерывный, лабильная методика, по 4-5 минут на поле, через день, 10 процедур.

Фонофорез 10% мази катомаса на вазелине на слизистую оболочку дёсен, интенсивность ультразвука  $0,4-0,6 \text{ Вт/см}^2$ , режим импульсный – 10 мс, лабильная методика, по 2-3 минуты на поле, через день, 10 процедур.

# Дарсонвализация

## Особенности действия:

противовоспалительное, анальгезирующее, трофическое; местное и рефлекторно-сегментарное; действие модулируется в зависимости от дистанционной или контактной методики.

## Аппаратура: «Искра-1».

Ошибки назначения: **врача** – не указывает наличие или отсутствие зазора; **медсестры** – доверяет больному проводить процедуру самостоятельно.

# Дарсонвализация

## Пример рецепта:

дарсонвализация с искрой на слизистую оболочку дёсен. Электрод десневой, лабильная методика, бесконтактно, мощность средняя (4-5 деление), 10 минут, ежедневно, 12 процедур.

# Сантиметроволновая (СМВ) терапия

Особенности действия: противовоспалительное, начиная с подострой фазы воспалительного процесса, спазмолитическое, сосудистое; при назначении необходимо учитывать возможность образования «стоячих» волн.

Аппаратура: «Луч-2».

Ошибки назначения: **врача** – назначает только тепловые дозы; не указывает интенсивность воздействия по теплоощущениям пациента; не учитывает условия, способствующие образованию «стоячих» волн и перегреву тканей; назначает при гнойных процессах; **медсестры** – не спрашивает пациента об ощущениях при отпуске тепловых дозировок; не соблюдает необходимый зазор.

# Сантиметроволновая (СМВ) терапия

Пример рецепта: СМВ-терапия  
на зону проекции 16 зуба.  
Аппарат «Луч-2».  
Цилиндрический излучатель,  
контактно, слаботепловая  
доза – до 4–5 Вт, экспозиция  
10 минут, ежедневно, 10  
процедур.



# УВЧ-терапия

Особенности действия: противовоспалительное действие, начиная с острой фазы, дегидратирующее, противоболевое, спазмолитическое, сосудистое; иммунокоррекция и гормональные эффекты при воздействии на головной мозг.

Аппаратура: «УВЧ-66».

Ошибки назначения: **врача** – не учитывает специфику противовоспалительного действия; не указывает расположение конденсаторных пластин, их размер, величину зазора; не использует атермические дозировки; **медсестры** – отпускает процедуры только в тепловых режимах; не контролирует сохранность настройки контура в ходе процедуры; не следит за возможным наличием металлических предметов в зоне воздействия.

# УВЧ-терапия

Пример рецепта: УВЧ-терапия  
на область височно-  
нижнечелюстного сустава.  
Продольная методика, КП № 3,  
зазор по 2 см, 15 Вт  
(«УВЧ-66»), 10 минут,  
ежедневно, 10 процедур.

# Магнитотерапия

Особенности действия: противовоспалительное начиная с острой фазы, противоотёчное, сосудистое, трофическое, улучшающее микроциркуляцию и реологические свойства крови.

Аппаратура: «Полюс-3».

Ошибки назначения: **врача** – использует недостаточную экспозицию процедуры; не учитывает различий между видами магнитного поля; не учитывает изменение величины магнитной индукции в зависимости от вида индуктора и формы тока; **медсестры** – допускает наличие зазора между индуктором и зоной воздействия; не следит за взаимным расположением индукторов при использовании магнитного поля постоянного направления; производит ориентирование индукторов друг относительно друга при синусоидной форме тока; не учитывает рабочую поверхность индукторов.

# Магнитотерапия

Пример рецепта: магнитотерапия  
на область проекции 6 зуба.  
Аппарат «Полюс-3».  
Одноиндукторная методика,  
цилиндрический индуктор,  
контактно, синусоидальный  
ток, импульсный режим,  
интенсивность 3-4, 15 минут,  
ежедневно, 10 процедур.

# Лазеротерапия

Особенности действия: стимуляция регенерации, гипосенсибилизация, стимуляция выработки неспецифических факторов иммунитета, иммуномодуляция, противоболевое действие, противовоспалительное действие, активация функций эндокринных органов.

Аппаратура: гелий-неоновый лазер.

Ошибки назначения: **врача** – не учитывает отличительные эффекты различной мощности лазерного луча; **медсестры** – недостаточно точно выполняет правила техники безопасности при работе с лазерными аппаратами, работает в недостаточно освещённом помещении.

# Лазеротерапия

Пример рецепта: лазеротерапия  
на область ... .. Плотность  
потока мощности (ППМ) – 3–5  
мВт/см<sup>2</sup>, 3–8 минут,  
ежедневно, 20 процедур.

# «Рикта» - магнито-инфракрасный лазерный аппарат

Сочетание лазерного излучения с воздействием магнитного (чаще постоянного) поля называют **магнитолазерной терапией**. Такое сочетание существенно увеличивает способность лазерного излучения, уменьшает его отражение на границе раздела тканей и улучшает поглощение, что приводит к повышению терапевтической эффективности лазеротерапии.

# КУФО – коротковолновое ультрафиолетовое облучение (длина волны 280-180 нм)

Особенности действия: бактериостатическое, бактерицидное, противовоспалительное, трофическое, десенсибилизирующее.

Аппаратура: «Тубус-кварц».

Ошибки назначения: **врача** – недостаточно использует с профилактическими целями;  
**медсестры** – не пользуется защитными очками.



КУФО – коротковолновое  
ультрафиолетовое облучение  
(длина волны 280-180 нм)

Пример рецепта: КУФО

слизистой оболочки полости  
рта, от 1 до 2 биодоз,  
ежедневно, 5 облучений.