

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**  
**ФЕРГАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННОГО  
ЗДОРОВЬЯ**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
**Председатель Научно-  
технического совета**  
**Министерства здравоохранения**  
**Ш.К. Атаджанов**  
\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Каландарова Матлюба Хожиакбаровна**

**Интегративный подход к лечению  
воспалительных процессов**

**(монография)**

**Фергана 2025**

**Каландарова Матлюба Хожиакбаровна**  
**Интегративный подход к лечению воспалительных процессов**  
**Монография. Фергана: 2025 год. 119 стр.**

В данной монографии освещается комплексный подход к лечению воспалительных процессов, который сочетает традиционные и народные методы лечения. Акцент делается на многоаспектном понимании природы воспаления как фундаментального патофизиологического процесса, играющего ключевую роль в развитии множества заболеваний. Опираясь на современные научные данные, монография представляет воспаление не только как защитную реакцию организма, но и как потенциальный патогенный фактор при его хроническом течении. В тексте подробно рассматриваются различные традиционные методы лечения, включая использование нестероидных противовоспалительных препаратов, стероидов и биологически активных терапий, которые нацелены на модуляцию воспалительных медиаторов и клеточных путей. В дополнение к этому, в монографии описаны и анализированы народные методы лечения, которые используют растительные компоненты, природные субстанции и традиционные практики, такие как акупунктура и апитерапия, демонстрирующие потенциал в уменьшении воспалительных процессов и обладающие меньшим количеством побочных эффектов по сравнению с традиционной фармакотерапией.

Цель монографии — не только представить существующие методы, но и стимулировать дальнейшие исследования в области интегративной медицины, подчеркивая важность комплексного подхода к лечению воспалений, который может повысить эффективность терапевтических вмешательств и улучшить качество жизни пациентов. Монография адресована медицинским работникам, исследователям и студентам, интересующимся современными методами диагностики и лечения воспалительных заболеваний.

**Рецензенты**

Мамасаидов Ж.

Заведующий кафедрой Народной медицины и фармакологии ФМИОЗ, DSc, профессор

Пулатова З.

Старший научный сотрудник Военно – исследовательского института ВМА ВС РУз, PhD

## СОДЕРЖАНИЕ

№		Стр.
	Список сокращений	4
	Введение	5
1	Глава 1. Основы воспалительного процесса	11
1.1	Биологическая природа воспаления	11
1.2	Патофизиологии воспалительного процесса	17
1.3	Классификация воспаления	27
1.4	Методы исследования воспаления	34
2	Глава 2. Традиционные методы лечения воспалений	44
2.1	Фармакологические средства	44
2.1.1	Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП)	45
2.1.2	Кортикостероиды	55
2.1.3	Иммуносупрессоры	67
2.2	Хирургическое вмешательство	77
2.3	Физиотерапевтические методы	78
2.4	Интегративные подходы	80
3	Глава 3. Методы народной медицины в лечении воспалений	83
3.1	Обзор народных средств по регионам	83
3.2	Фитотерапия	84
3.3	Апитерапия	92
3.4	Гирудотерапия	97
3.5	Применение глины, соли и других природных компонентов	102
4	Глава 4. Сравнительный анализ эффективности методов	105
4.1	Анализ клинических исследований	105
4.2	Побочные эффекты и ограничения традиционной и народной медицины	106
4.3	Кейс-стади по успешному применению комбинации методов	108
	Заключение	111
	Список используемой литературы	116

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- СТ** - Компьютерная томография (Computed Tomography)
- DNA** - Дезоксирибонуклеиновая кислота (Deoxyribonucleic Acid)
- ECG** - Электрокардиограмма (Electrocardiogram)
- EEG** - Электроэнцефалография (Electroencephalography)
- EMA** - Европейское агентство по лекарственным средствам (European Medicines Agency)
- FDA** - Управление по контролю за продуктами и лекарствами США (Food and Drug Administration)
- HDL** - Липопротеины высокой плотности (High-Density Lipoprotein)
- IBD** - Воспалительные заболевания кишечника (Inflammatory Bowel Disease)
- LDL** - Липопротеины низкой плотности (Low-Density Lipoprotein)
- MRI** - Магнитно-резонансная томография (Magnetic Resonance Imaging)
- NSAIDs** - Нестероидные противовоспалительные препараты (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs)
- PET** - Позитронно-эмиссионная томография (Positron Emission Tomography)
- RA** - Ревматоидный артрит (Rheumatoid Arthritis)
- TMS** - Транскраниальная магнитная стимуляция (Transcranial Magnetic Stimulation)
- US** - Ультразвуковое исследование (Ultrasound)
- АК** - Акупунктура
- ВЗ** - Воспалительные заболевания
- ГКС** - Глюкокортикостероиды
- ИБК** - Инфекционные болезни кишечника
- ИПП** - Ингибиторы протонной помпы
- КТ** - Компьютерная томография
- КТМ** - Китайская традиционная медицина
- МРТ** - Магнитно-резонансная томография
- НПВС** - Нестероидные противовоспалительные препараты
- ОА** - Остеоартрит
- РА** - Ревматоидный артрит
- УЗИ** - Ультразвуковое исследование
- ФДА** - Управление по контролю за продуктами и лекарствами США
- ЭЭГ** - Электроэнцефалография
- ЦОГ** – Циклооксигеназа

## Введение

Актуальность темы монографии "Интегративный подход к лечению воспалительных процессов: анализ традиционных и народных методов терапии" обусловлена высокой распространенностью воспалительных заболеваний в мировой популяции, что делает их исследование важным направлением в медицине. Воспаление является фундаментальным патофизиологическим процессом, лежащим в основе широкого спектра заболеваний, включая инфекционные болезни, аутоиммунные расстройства, аллергии и онкологические заболевания. Существующие методы лечения часто сопряжены с побочными эффектами или имеют ограниченную эффективность, что стимулирует поиск альтернативных подходов, включая народные лекарственные средства, использование которых имеет глубокие исторические корни и сохраняет актуальность в современном мире.

Цели и задачи данной монографии определяются необходимостью глубокого анализа как традиционных, так и нетрадиционных подходов к лечению воспалительных процессов, с акцентом на интеграцию научных данных и практического применения. Основной целью монографии является систематизация и анализ современных данных о механизмах воспаления, методах его диагностики и лечения с применением как аллопатической медицины, так и методов народной медицины, с последующим формированием комплексного подхода к лечению воспалительных заболеваний.

Для достижения поставленной цели в монографии предусмотрены следующие задачи:

1. Определить биологические основы и патофизиологические механизмы воспалительного процесса.
2. Классифицировать воспалительные процессы по различным критериям, включая длительность, интенсивность и локализацию.
3. Проанализировать современные фармакологические подходы к лечению воспаления, включая НПВП, кортикостероиды и иммуносупрессоры.

4. Изучить и систематизировать народные методы лечения воспалений, основанные на использовании лекарственных трав, апитерапии и других традиционных практик.
5. Сравнить эффективность и безопасность традиционных и народных методов лечения на основе анализа клинических исследований и научной литературы.
6. Разработать рекомендации по интеграции традиционных и народных методов лечения для повышения эффективности терапевтических вмешательств.

Таким образом, данная монография стремится не только к теоретическому анализу, но и к практической оценке возможностей различных методов лечения воспаления, что способствует оптимизации клинической практики и улучшению результатов лечения пациентов.

### **История изучения**

История изучения воспаления насчитывает несколько тысячелетий, начиная от древних цивилизаций, которые приписывали воспалительные процессы воздействию божественных сил, до современных биомедицинских исследований, определяющих молекулярные и клеточные механизмы этого сложного феномена. Изучение воспаления прошло через несколько ключевых этапов, каждый из которых значительно повлиял на понимание и подходы к лечению воспалительных заболеваний.

Первый значимый этап начался в древнем мире, когда врачи, такие как Гиппократ и позже Гален, описывали воспаление как один из основных признаков заболеваний, выделяя такие симптомы, как краснота, жар, отек и боль. Гален считал, что эти признаки являются результатом дисбаланса жидкостей в организме, что оставалось доминирующей теорией в течение следующих столетий.



*Клавдий Гален (129-216 г н.э.)*

*Гиппократ (460-370 г до н.э.)*

В период Возрождения медицинская мысль стала более систематизированной, и воспаление стало рассматриваться более детально. Основные прорывы произошли в XIX веке, когда Рудольф Вирхов внес значительный вклад в понимание клеточных аспектов воспаления, предложив теорию, что воспалительные процессы связаны с повреждением клеток и тканей. Это было подкреплено открытием микробов и введением микробной теории болезней Луи Пастером и Робертом Кохом, которые доказали, что многие воспалительные заболевания вызваны инфекционными агентами.

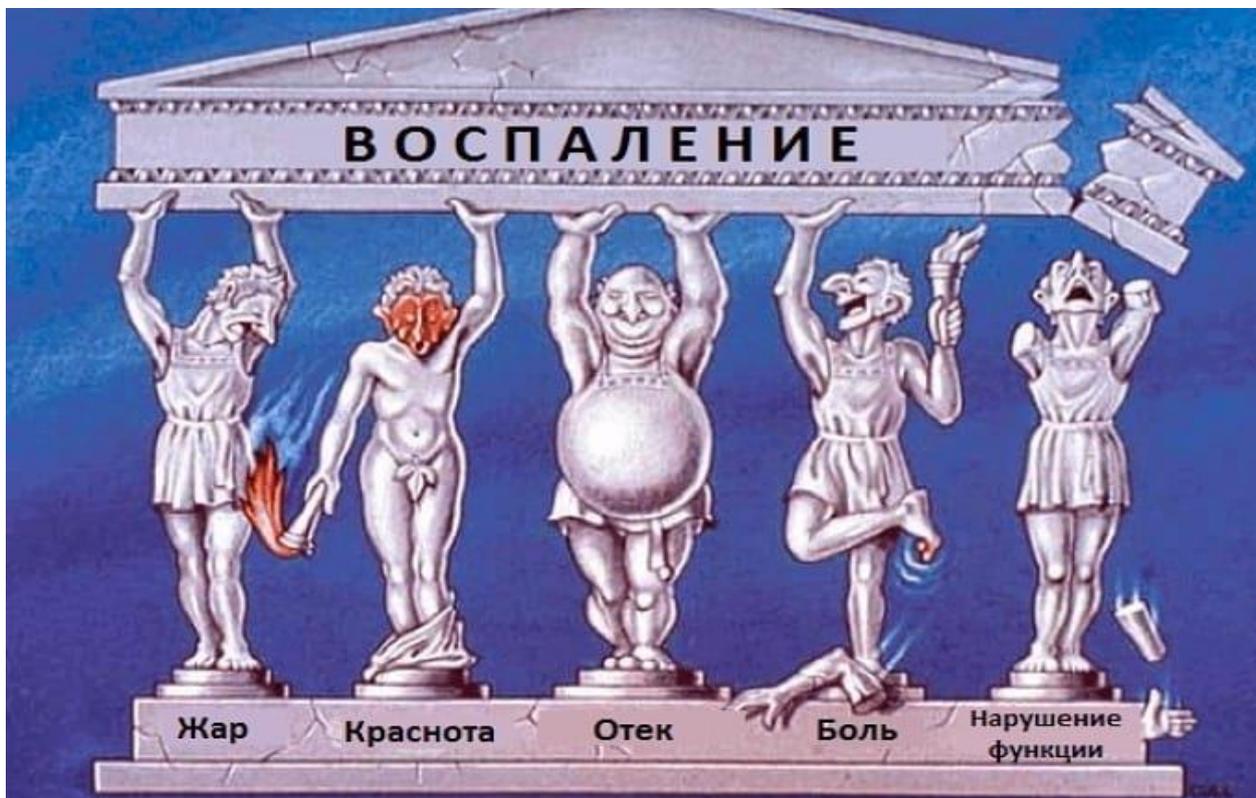
В XX веке научное сообщество сделало значительные шаги в понимании иммунологических аспектов воспаления. Открытие цитокинов, медиаторов иммунной системы, которые регулируют воспалительные реакции, расширило понимание механизмов, лежащих в основе воспаления. Исследования в этой области привели к разработке новых лекарственных препаратов, таких как блокаторы фактора некроза опухоли (ФНО) и других биологических агентов, которые теперь широко используются для лечения хронических воспалительных заболеваний.

Современные исследования воспаления включают использование передовых технологий, таких как геномика, протеомика и метаболомика, для

глубокого понимания молекулярных и клеточных механизмов. Это позволяет разрабатывать новые терапевтические стратегии, ориентированные на специфические молекулярные мишени, обеспечивая более целенаправленное и менее токсичное лечение воспалительных состояний.

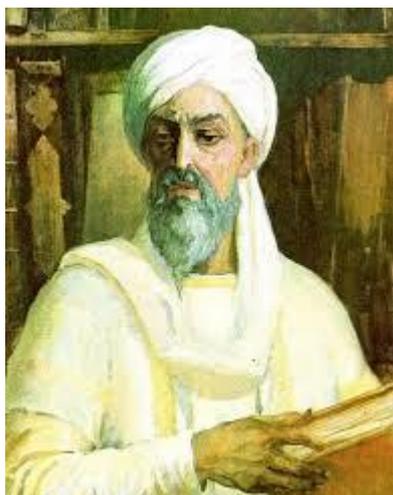
На протяжении всей истории изучения воспаления также существовал параллельный поток народной медицины, который использовал травы, растения и другие натуральные средства для смягчения симптомов воспаления. Некоторые из этих методов были подтверждены современными научными исследованиями, которые нашли биоактивные компоненты, способные модулировать воспалительные пути, аналогично синтетическим препаратам.

Таким образом, история изучения воспаления иллюстрирует переход от эмпирического подхода древних времен к современным молекулярно-ориентированным стратегиям, что отражает эволюцию медицинских знаний и технологий. Этот процесс продолжается, поскольку исследователи стремятся к дальнейшему улучшению понимания и лечения воспалительных заболеваний.



*В I в. н.э. римский писатель Цельс описал четыре признака воспаления: rubor (покраснение), tumor (отек), calor (жар) и dolor (боль). Пятый - functio laesa (утрата функции) признак был добавлен немецким ученым Рудольфом Вирховым в XIX веке.*

Исторический вклад узбекских учёных в области изучения воспаления и медицины в целом можно проследить начиная с времен Средневековья, когда территория современного Узбекистана была центром научных исследований в рамках Исламского Золотого века. Особое внимание учёные того времени уделяли медицине, опираясь на наследие древних греческих и индийских учёных, а также развивая собственные уникальные методы и подходы.



*Абу Али Хусейн ибн  
Абдуллах ибн аль-Хасан ибн  
Али ибн Сина*

Один из самых знаменитых учёных этого периода — Абу Али ибн Сино (Авиценна), который родился в г. Бухаре, оказал значительное влияние на развитие медицины на Востоке и Западе. Его труды, в частности «Канон врачебной науки», содержали обширные разделы, посвящённые воспалительным процессам, их симптомам и методам лечения. Авиценна систематизировал знания о воспалении, описывая такие симптомы как

краснота, жар и боль, и предлагая методы их лечения с помощью различных трав и составов.

В более поздние времена учёные Узбекистана продолжили вносить вклад в изучение воспалительных заболеваний, опираясь как на традиционные, так и на современные методы медицины. В XX и XXI веках внимание учёных сосредоточилось на изучении молекулярных и клеточных механизмов воспаления, разработке новых фармакологических препаратов и методах диагностики.

Современные исследовательские институты и университеты Узбекистана, такие как Ферганский медицинский институт общественного здоровья и Научно-исследовательский институт эпидемиологии, микробиологии и инфекционных заболеваний активно участвуют в международных научных проектах и конференциях, продвигая знания в области воспалительных процессов. Узбекские учёные внесли свой вклад в разработку новых методов лечения

воспалений, используя как классические, так и альтернативные подходы, включая фитотерапию и методы народной медицины.

Таким образом, вклад узбекских учёных в области воспаления и медицины в целом является значительным и многоаспектным, сочетая в себе древние традиции и современные научные достижения.

# Глава 1. Основы воспалительного процесса

## 1.1 Биологическая природа воспаления

Воспаление представляет собой сложный биологический ответ организма на внешние воздействия, такие как инфекции, травмы или токсины, а также на внутренние факторы, включая повреждённые клетки, раковые клетки и метаболические нарушения. Этот защитный механизм играет центральную роль в поддержании гомеостаза и восстановлении тканей после повреждения. Воспалительный процесс можно разделить на несколько ключевых функций, которые служат обеспечению защиты организма и восстановлению его функций.

Одной из основных функций воспаления является защита организма от инфекционных агентов. При воздействии патогенов, таких как бактерии, вирусы или грибы, воспалительный ответ мобилизует лейкоциты, включая нейтрофилы и макрофаги, которые активно перемещаются к месту инфекции. Эти клетки способны фагоцитировать и уничтожать микроорганизмы, а также вырабатывать различные антимикробные вещества, которые помогают локализовать и устранить инфекцию.

Вторая важная функция воспаления заключается в устранении повреждённых и отмерших клеток. Это необходимо для очищения тканей и подготовки к процессу заживления и регенерации. Макрофаги и другие специализированные клетки участвуют в очистке места повреждения, поглощая и перерабатывая клеточные остатки и дебрис. Этот процесс также включает выработку ряда цитокинов и хемокинов, которые стимулируют пролиферацию и миграцию клеток, необходимых для восстановления тканей.

Третья функция воспаления — инициация процессов ремоделирования и заживления тканей. После устранения первопричины воспаления и очистки места повреждения начинается процесс ремоделирования, который включает синтез новых клеток и восстановление структурных компонентов ткани. В этом процессе важную роль играют фибробласты, которые производят коллаген и

другие компоненты внеклеточного матрикса, способствующие восстановлению и укреплению тканей.

Хотя воспаление является защитной реакцией организма, его хроническая активация может привести к различным патологическим состояниям. Продолжительное воспаление может способствовать развитию хронических заболеваний, таких как артрит, сердечно-сосудистые нарушения и некоторые формы рака. Это связано с тем, что постоянное воспалительное давление на ткани приводит к их повреждению и дисфункции, что может нарушать нормальную работу органов и систем.

Таким образом, понимание механизмов воспаления и его функций имеет важное значение для разработки эффективных методов лечения воспалительных заболеваний, а также для предотвращения связанных с ними хронических состояний. Воспаление играет двойственную роль, с одной стороны защищая организм, а с другой — потенциально угрожая его здоровью при дисрегуляции и хронической активации.

**Клеточные участники воспалительного процесса** играют ключевую роль в развитии и регуляции воспалительной реакции. Эти клетки, включающие различные типы лейкоцитов и других клеток иммунной системы, оркеструют комплексные взаимодействия, направленные на устранение вредных агентов и повреждённых тканей, а также на инициацию процессов заживления.

**Нейтрофилы** являются одними из первых клеток, прибывающих на место воспаления. Они относятся к группе гранулоцитов и обладают способностью к фагоцитозу, то есть могут поглощать и уничтожать микроорганизмы или мелкие частицы. После активации нейтрофилы выделяют лизосомные ферменты и реактивные формы кислорода, что способствует уничтожению патогенов. Однако эти же вещества могут повреждать окружающие ткани, что подчёркивает двойственную природу воспалительного ответа.

**Макрофаги** также являются ключевыми клетками воспаления. Они происходят из моноцитов крови, которые мигрируют в ткани и

дифференцируются в макрофаги под воздействием местных факторов микроокружения. Макрофаги выполняют несколько функций: они фагоцитируют микроорганизмы и клеточные обломки, выделяют цитокины и хемокины, которые регулируют активность других иммунных клеток, и стимулируют процессы заживления и ремоделирования тканей.

**Мастоциты** играют важную роль в инициации воспалительного ответа, особенно при аллергических реакциях. Они содержат гранулы, наполненные гистамином и другими медиаторами, которые при активации высвобождаются в окружающую среду. Гистамин увеличивает проницаемость капилляров, облегчая доступ иммунных клеток к месту воспаления. Мастоциты также вырабатывают цитокины, которые модулируют иммунный ответ.

**Лимфоциты**, включая Т- и В-клетки, также участвуют в воспалительном процессе, хотя их роль более выражена в поздних стадиях воспаления и при адаптивном иммунном ответе. Т-клетки помогают регулировать активность других иммунных клеток через цитокины и могут напрямую участвовать в уничтожении инфицированных или аномальных клеток. В-клетки отвечают за производство антител, которые могут нейтрализовать патогены и маркировать их для последующего уничтожения другими клетками иммунной системы.

**Эндотелиальные клетки и клетки гладких мышц** сосудов также активно участвуют в воспалительном процессе, регулируя кровоток и проницаемость сосудистой стенки. Эндотелиальные клетки могут выделять различные вазоактивные вещества, которые влияют на сосудистый тонус и проницаемость, а также адгезивные молекулы, которые способствуют прилипанию и миграции лейкоцитов.

Таким образом, клеточные участники воспалительного процесса образуют сложную сеть взаимодействий, которая обеспечивает быструю и эффективную реакцию организма на повреждающие факторы. Они не только участвуют в непосредственной защите от инфекций и повреждений, но и важны для последующего восстановления и заживления тканей. Понимание

взаимодействия и регуляции этих клеток имеет решающее значение для разработки целевых методов лечения воспаления при различных заболеваниях.

**Биохимические медиаторы воспаления** — это разнообразные группы веществ, которые играют ключевые роли в инициации, поддержании и регуляции воспалительных процессов. Эти медиаторы включают цитокины, хемокины, простагландины, лейкотриены, брадикинин и гистамин, каждый из которых выполняет специфические функции в каскаде воспалительных реакций.

**Цитокины** являются одними из наиболее важных биохимических медиаторов воспаления. Это белки, которые вырабатываются различными клетками, преимущественно клетками иммунной системы, такими как макрофаги и Т-лимфоциты. Цитокины действуют как сигнальные молекулы, координирующие клеточные взаимодействия и реакции в ответ на воспаление. Среди важнейших цитокинов выделяют интерлейкины (например, IL-1, IL-6, IL-10), фактор некроза опухоли (TNF-альфа) и интерфероны, которые регулируют иммунный ответ, способствуют привлечению лейкоцитов к месту воспаления и активируют их.

**Хемокины** — это подкласс цитокинов, которые специализируются на хемотаксисе, то есть привлечении клеток иммунной системы к месту воспаления. Они играют важную роль в миграции лейкоцитов, направляя их из кровотока в воспаленные ткани. Примеры хемокинов включают CCL2 (монокитарный хемотаксический протеин-1) и CXCL8 (интерлейкин-8).

**Простагландины и лейкотриены** являются продуктами арахидоновой кислоты, высвобождаемой из клеточных мембран под действием фермента фосфолипазы A<sub>2</sub>. Эти вещества синтезируются различными путями: циклооксигеназным (COX) путем для простагландинов и липооксигеназным путем для лейкотриенов. Простагландины (например, PGE<sub>2</sub>) участвуют в расширении и увеличении проницаемости кровеносных сосудов, вызывая красноту и отек, а также способствуют возникновению боли и лихорадки.

Лейкотриены, включая LTB<sub>4</sub>, способствуют хемотаксису и активации лейкоцитов.

**Брадикинин** — пептид, который вызывает расширение кровеносных сосудов, увеличивает их проницаемость и способствует возникновению боли. Он также участвует в развитии воспалительного отека, действуя на местные нервные окончания и способствуя выделению дополнительных воспалительных медиаторов.

**Гистамин** — ещё один важный медиатор, высвобождающийся из мастоцитов и базофилов. Гистамин вызывает расширение кровеносных сосудов и увеличение их проницаемости, что облегчает проникновение иммунных клеток в ткань и способствует быстрому развитию воспалительного ответа.

Эти медиаторы тесно взаимодействуют, формируя сеть биохимических сигналов, которая определяет масштаб и характер воспалительной реакции. Баланс между противовоспалительными и провоспалительными медиаторами критически важен для контроля воспалительных процессов и предотвращения перехода острого воспаления в хроническую форму, которая может привести к длительному тканевому повреждению и развитию заболеваний.

Воспалительный ответ организма состоит из нескольких последовательных фаз, каждая из которых выполняет определённые функции, направленные на устранение вредного агента и восстановление повреждённой ткани. Эти фазы включают активацию, расширение и экссудацию, а также резольюцию и заживление, причём каждая из них характеризуется специфическими клеточными и молекулярными процессами.

**Активационная фаза** начинается непосредственно после травмы или воздействия патогенов. В этот период происходит высвобождение ряда биохимических медиаторов воспаления, таких как гистамин, простагландины, и цитокины, которые способствуют расширению сосудов и увеличению их проницаемости. Эти изменения облегчают миграцию иммунных клеток, особенно нейтрофилов, из кровотока в место повреждения. Активационная фаза

также включает мобилизацию иммунной системы, что подразумевает активацию макрофагов, мастоцитов и других важных участников воспалительного ответа.

**Фаза расширения и экссудации** характеризуется увеличением притока крови к месту воспаления и выходом плазмы и клеток из сосудов в окружающие ткани. Это вызывает отёк, который служит для разведения токсинов и облегчения доступа иммунных клеток к воспалённой области. Клетки, такие как нейтрофилы и моноциты, которые трансформируются в макрофаги, активно участвуют в уничтожении патогенов и фагоцитозе мертвых клеток и тканевых остатков. Хемокины и другие привлекающие молекулы поддерживают направленную миграцию этих клеток.

**Резолюция и заживление** — заключительные фазы воспалительного ответа. После устранения первопричины воспаления и очистки области от мертвых клеток и дебриса начинается процесс заживления. Эта фаза включает ремоделирование тканей, что означает восстановление нормальной структуры и функции. Фибробласты и другие клетки начинают производство коллагена и других матриксных белков, формируя новую ткань. Процессы регенерации и ремоделирования регулируются комплексом факторов роста и цитокинов, которые обеспечивают правильное развитие новых тканей и восстановление анатомической целостности и функциональности.

Регуляция каждой из этих фаз требует тщательного баланса между провоспалительными и противовоспалительными сигналами, чтобы воспалительный процесс не перешёл в хроническую форму и не вызвал дополнительного повреждения тканей. Например, избыточная активность противовоспалительных цитокинов может замедлить процессы заживления, в то время как недостаточная активация резолютивных механизмов может способствовать переходу острого воспаления в хроническое. Понимание этих процессов критически важно для разработки эффективных стратегий лечения различных воспалительных заболеваний.

## 1.2 Патофизиологии воспалительного процесса

Понимание механизмов воспаления необходимо для разработки эффективных методов лечения. Рассмотрим более подробно ключевые аспекты патофизиологии воспаления:



ФЭК\* - форменные элементы крови

**1. Альтерация** является одним из ключевых компонентов воспаления и относится к первоначальным изменениям, происходящим в клетках и тканях при воспалительном процессе. Этот термин описывает структурные и функциональные изменения, вызванные вредными стимулами, такими как инфекции, токсины, травмы или иммунные реакции. Альтерация часто предшествует другим компонентам воспалительного ответа, таким как экссудация и пролиферация.



Основные механизмы и проявления альтерации в контексте воспаления:

1. Повреждение клеточных мембран — Воспалительные медиаторы, такие как ферменты, свободные радикалы и цитокины, могут вызывать перекисное окисление липидов и другие повреждающие реакции в клеточных мембранах. Это ведет к нарушению клеточной целостности и функции, а также может инициировать процессы апоптоза или некроза.
2. Изменения в клеточном метаболизме — Воспалительные процессы могут значительно изменить метаболическую активность клеток. Например, активация макрофагов приводит к увеличенному потреблению кислорода и производству реактивных форм кислорода, что усиливает метаболический стресс и способствует дальнейшему повреждению тканей.
3. Дистрофические изменения — В ходе воспалительного процесса могут возникать различные виды дистрофии, такие как жировая дистрофия или гидропическая дистрофия. Эти изменения отражают попытку клеток адаптироваться к измененным условиям окружающей среды и метаболическому дисбалансу.
4. Интерстициальные изменения — Воспаление влияет не только на клетки, но и на межклеточное пространство. Происходит накопление жидкости (отек), изменение состава внеклеточного матрикса и депозиция фибрина, что влияет на механические и функциональные свойства тканей.

5. Поражение микроциркуляторного русла — Воспаление приводит к изменениям в микроциркуляции, включая стаз крови, тромбоз микрососудов и увеличение проницаемости сосудистой стенки. Эти изменения способствуют экссудации плазмы и клеток крови в ткани, что усиливает местные воспалительные реакции.

Альтерация, таким образом, представляет собой начальную фазу воспалительного ответа, которая задаёт тон всему последующему процессу. Понимание механизмов альтерации позволяет разрабатывать стратегии для модуляции воспалительного ответа, снижения тканевого повреждения и ускорения процессов заживления. Это особенно важно в контексте разработки новых терапевтических подходов, направленных на минимизацию побочных эффектов воспаления и улучшение исходов для пациентов.

## 2. Васкулярные реакции

Васкулярные реакции играют центральную роль в патофизиологии воспалительного процесса, обеспечивая начальный ответ на вредное воздействие и создавая условия для активации иммунной системы и миграции клеток к месту повреждения. Эти реакции начинаются с расширения мелких кровеносных сосудов, преимущественно артериол, что приводит к увеличению кровотока в поражённой области, явлению, известному как гиперемия. Гиперемия вызывает красноту и повышение температуры воспалённой ткани, которые являются классическими признаками воспаления.

### СОСУДИСТЫЕ РЕАКЦИИ, ИЗМЕНЕНИЕ КРОВО- И ЛИМФООБРАЩЕНИЯ КАК КОМПОНЕНТ ВОСПАЛЕНИЯ



\* Стадии:

- Ишемии
- Артериальной гиперемии
- Венозной гиперемии, маятникообразного движения крови
- Стаза

Повышение проницаемости сосудов — ещё одна критическая васкулярная реакция, позволяющая плазме и иммунным клеткам проникать из кровотока в воспалённую ткань. Это происходит благодаря реструктуризации цитоскелета эндотелиальных клеток и временному разрушению соединений между ними. Медиаторы воспаления, такие как гистамин, серотонин и брадикинин, участвуют в увеличении проницаемости сосудистой стенки, что приводит к образованию отека за счёт выхода воды, солей и белков плазмы во внеклеточное пространство.

Кроме того, процесс вазодилатации и увеличение проницаемости сосудов сопровождаются высвобождением адгезивных молекул на поверхности эндотелиальных клеток, таких как селектины и интегрины, которые обеспечивают адгезию лейкоцитов к сосудистой стенке. Это важный шаг, который предшествует трансэндотелиальной миграции лейкоцитов в ткани, где они будут участвовать в устранении вредных агентов и повреждённых клеток.

Дальнейшее развитие воспалительного ответа зависит от эффективности и адекватности начальной васкулярной реакции. Недостаточное или чрезмерное расширение сосудов и повышение их проницаемости могут привести к патологическим изменениям, включая хроническое воспаление, тканевый фиброз и другие нарушения. В этом контексте понимание механизмов регуляции васкулярных реакций может помочь в разработке новых терапевтических подходов, направленных на уменьшение вредных последствий воспаления и ускорение процессов восстановления.

**3. Экссудация жидкости и форменных элементов крови** является ключевым этапом патогенеза воспалительного процесса. Этот процесс включает выход плазмы крови и её компонентов из сосудистого русла в окружающие ткани, что способствует развитию местных воспалительных реакций и участвует в устранении причин повреждения и начале процессов заживления.

#### Механизмы экссудации

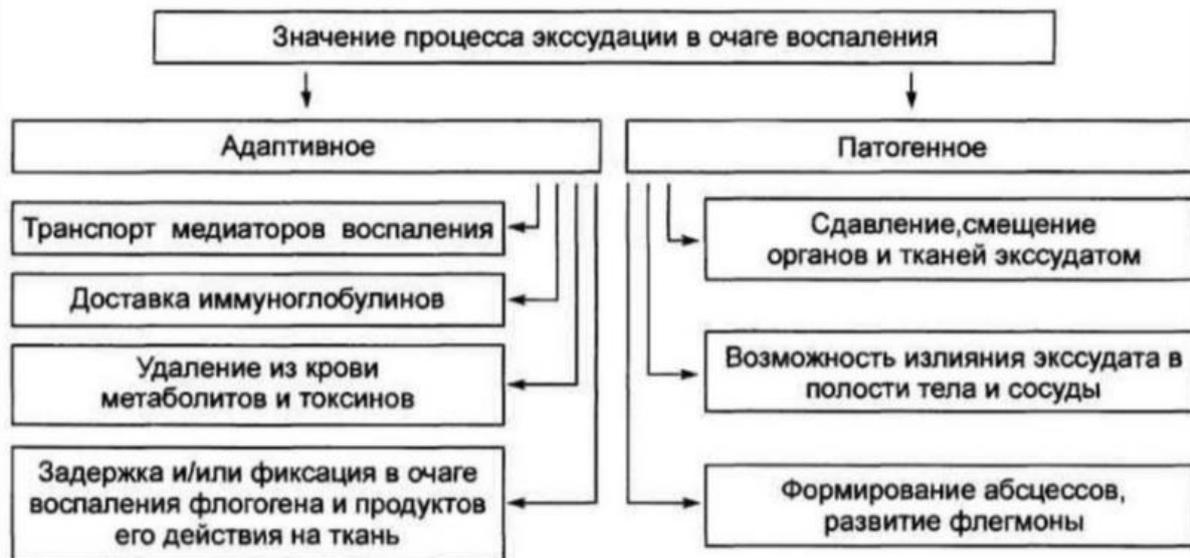
1. **Васкулярные изменения:** Всё начинается с расширения кровеносных сосудов, вызванного медиаторами воспаления, такими как гистамин,

брадикинин и простагландины. Это приводит к увеличению кровотока и понижению скорости кровотока в микроциркуляторном русле, что усиливает кровоснабжение и температуру в области повреждения.

2. Изменение сосудистой проницаемости: Под воздействием воспалительных медиаторов эндотелиальные клетки теряют контакт друг с другом, что приводит к формированию зазоров между ними. Эти изменения позволяют белкам плазмы, в том числе факторам свертывания и антителам, а также воде и электролитам проникать в межклеточное пространство, вызывая местный отек.
3. Миграция клеток: Лейкоциты, особенно нейтрофилы и моноциты, прилипают к внутренней поверхности сосудов под воздействием молекул адгезии и хемотаксических факторов, вырабатываемых в месте воспаления. Затем они мигрируют через эндотелиальный барьер в межклеточное пространство, где фагоцитируют бактерии и клеточные обломки.

Клиническое значение экссудации. Экссудация играет важную роль в борьбе с инфекциями и заживлении тканей, так как обеспечивает доставку антител, питательных веществ, и иммунных клеток к месту воспаления. Однако чрезмерная или неконтролируемая экссудация может привести к повреждению тканей и образованию обширных отеков, что затрудняет восстановление и может привести к дополнительным осложнениям.

Терапевтический подход. Управление процессом экссудации важно для лечения воспалительных заболеваний. Применение противовоспалительных препаратов, таких как НПВС, стероиды и ингибиторы цитокинов, может помочь контролировать воспаление и уменьшить нежелательные эффекты сверхмощной экссудации. Также важно поддерживать адекватную гидратацию и обеспечивать достаточное питание, чтобы поддержать тканевую регенерацию и восстановление.



Понимание процессов экссудации позволяет более точно подходить к лечению воспалительных состояний и способствует разработке новых терапевтических стратегий, направленных на минимизацию тканевого повреждения и ускорение процессов заживления.

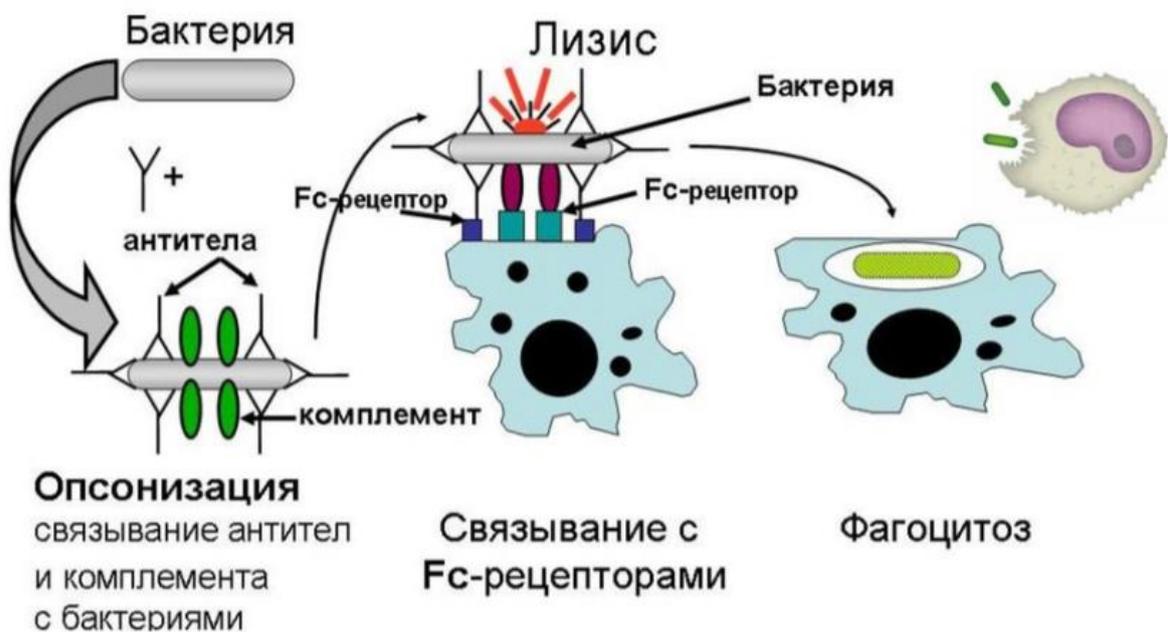
### 3. Клеточная реакция. Фагоцитоз

Клеточная реакция в патофизиологии воспалительного процесса представляет собой сложную каскадную систему, где иммунные клетки мигрируют к месту повреждения, активируются и взаимодействуют друг с другом и с тканями организма для устранения патогенов и начала процессов ремоделирования и заживления. Эта реакция включает несколько ключевых этапов и участников, которые влияют друг на друга в соответствии с внутренними и внешними сигналами.

Основные клетки, участвующие в клеточной реакции:

1. Нейтрофилы — первые прибывают на место воспаления. Они способны к быстрому фагоцитозу бактерий и других патогенов, а также к выделению воспалительных медиаторов, которые привлекают другие иммунные клетки.

2. Макрофаги — происходят из моноцитов, которые покидают кровотока и мигрируют в ткани, где дифференцируются в макрофаги. Они выполняют фагоцитоз, удаляют мертвые клетки и дебрис, а также производят большое количество цитокинов, которые регулируют локальный и системный воспалительный ответ.
3. Лимфоциты — включают Т- и В-клетки, которые активируются и пролиферируют в ответ на антигены. Т-клетки помогают регулировать активность других иммунных клеток и могут напрямую атаковать инфицированные или трансформированные клетки. В-клетки отвечают за производство антител, которые нейтрализуют патогены и помогают в их устранении.
4. Мастоциты — содержат гранулы с гистамином и другими медиаторами, которые они высвобождают в ответ на стимулы. Эти вещества увеличивают проницаемость сосудов и привлекают другие иммунные клетки к месту воспаления.



*Опсонизация - процесс облегчения поглощения объекта фагоцитом*

Схема клеточной реакции и взаимодействия:

- Активация нейтрофилов — под воздействием хемокинов и других воспалительных медиаторов, нейтрофилы быстро мигрируют к месту повреждения, где они фагоцитируют патогены и высвобождают ферменты, способствующие локальному разрушению инфекционных агентов.
- Миграция макрофагов — макрофаги следуют за нейтрофилами, убирают остатки мертвых клеток и фагоцитируют микроорганизмы. Они также выделяют цитокины, такие как IL-1, IL-6 и TNF-альфа, которые усиливают воспалительный ответ, стимулируют ангиогенез и привлекают дополнительные иммунные клетки.
- Активация лимфоцитов — Т-клетки активируются при помощи антигенпрезентирующих клеток, включая макрофаги, которые представляют антигены Т-клеткам. В-клетки, стимулируемые помощью Т-хелперов, начинают производство специфических антител.
- Роль мастоцитов — мастоциты индуцируют начальное расширение сосудов и увеличение их проницаемости, что ускоряет доставку иммунных клеток и медиаторов к месту воспаления.

Эта координированная клеточная реакция обеспечивает не только устранение немедленной угрозы, но и начало процессов восстановления тканей, поддерживая при этом строгий контроль над воспалительным процессом для предотвращения его избыточной активации, которая может привести к тканевому повреждению.

**Медиаторы воспаления** включают широкий спектр субстанций, которые оркеструют воспалительный ответ. Цитокины, такие как интерлейкины и фактор некроза опухоли (TNF-альфа), играют центральную роль в модуляции локальных и системных аспектов воспаления. Простагландины и лейкотриены, синтезируемые из арахидоновой кислоты, регулируют сосудистую проницаемость и болевые реакции. Хемокины организуют миграцию клеток иммунной системы, в то время как брадикинин и гистамин способствуют развитию отека и усилению проницаемости сосудистой стенки.

**4. Проллиферация** в контексте патофизиологии воспалительного процесса относится к фазе заживления, когда после начальной реакции на повреждение (альтерация и экссудация) запускается регенерация и ремоделирование тканей. Этот процесс включает рост и размножение клеток для восстановления повреждённой ткани и замены утраченных или повреждённых клеток. Проллиферация является критическим этапом восстановления функции и структуры тканей после воспалительного повреждения.



Основные аспекты пролиферации:

1. **Фибробласты:** Они играют ключевую роль в процессе заживления, поскольку синтезируют коллаген и другие компоненты внеклеточного матрикса, необходимые для образования грануляционной ткани и укрепления повреждённой области. Фибробласты также способствуют сокращению раны, что уменьшает её размер и облегчает заживление.
2. **Ангиогенез:** Новообразование кровеносных сосудов — ещё один важный аспект пролиферации. Этот процесс, стимулируемый факторами роста, такими как VEGF (васкулярный эндотелиальный фактор роста),

обеспечивает доставку кислорода и питательных веществ к месту воспаления, что ускоряет процессы восстановления.

3. Эпителизация: Это процесс восстановления эпителиального слоя кожи или слизистых оболочек над раной. Клетки эпителия мигрируют над областью повреждения, закрывая дефект и восстанавливая защитный барьер тела.
4. Ремоделирование внеклеточного матрикса: Фибробласты и другие клетки не только синтезируют компоненты матрикса, но и участвуют в их перестройке и модификации, что обеспечивает прочность и эластичность новой ткани.

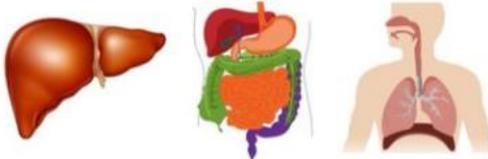
Схема пролиферации в патофизиологии воспалительного процесса:

- Активация фибробластов: Иницируется факторами роста, такими как PDGF (тромбоцитарный фактор роста) и TGF- $\beta$  (трансформирующий фактор роста бета), которые высвобождаются макрофагами и другими клетками воспалительного очага.
- Стимуляция ангиогенеза: Факторы роста, такие как VEGF, стимулируют разрастание эндотелиальных клеток и формирование новых сосудов.
- Миграция и деление клеток эпителия: Запускается кератиноцитами и другими эпителиальными клетками под влиянием факторов роста и цитокинов.
- Синтез и ремоделирование внеклеточного матрикса: Фибробласты производят коллаген и эластин, а также ферменты, такие как металлопротеиназы, которые модифицируют и оптимизируют структуру матрикса.

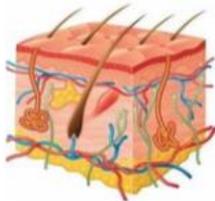
# Выраженность пролиферации широко варьирует в разных тканях

## Высокая пролиферативная активность:

- Печень
- Кожа
- ЖКТ
- Дыхательные пути



В них дефекты структур в очаге воспаления **ликвидируются полностью**



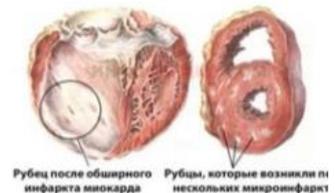
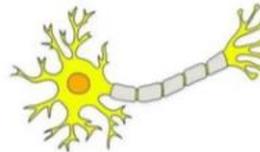
## Ограниченная пролиферативная актив

- Сухожилия
- Связки
- Хрящи
- Почки



## Проллиферативная активность отсутствует:

- Сократительный миокард
- Нервная ткань



Проллиферируют клетки **стромы**, вследствие чего формируется **соединительнотканый рубец**

Эта схема показывает, как различные клеточные и молекулярные компоненты взаимодействуют для обеспечения эффективного восстановления тканей после воспалительного повреждения. Понимание этих процессов важно для разработки стратегий, направленных на ускорение заживления и минимизацию рубцевания или других нежелательных последствий воспаления.

## 1.3 Классификация воспаления

Классификация воспалений может быть выполнена по различным критериям, включая продолжительность, характер экссудата, этиологию и тканевые реакции. Вот основные виды и классификации воспалений:

### 1. По продолжительности:

#### Острое воспаление:

- Характеризуется быстрым началом и, как правило, кратковременным течением.

- Проявляется классическими признаками воспаления: покраснение, жар, отек, боль и функциональная недостаточность.
- Типичные клеточные реакции включают преобладание нейтрофилов.

### **Хроническое воспаление:**

- Развивается при длительном воздействии вредного фактора или когда острое воспаление не прекращается.
- Характеризуется формированием гранулем, участием моноцитов, макрофагов, лимфоцитов и плазматических клеток.
- Часто сопровождается тканевой деструкцией и рубцеванием.

## **2. По характеру экссудата:**

### **Серозное воспаление:**

Серозное воспаление представляет собой вид воспалительной реакции, при котором происходит образование серозного экссудата — прозрачной, слабо окрашенной жидкости, богатой белками, но содержащей относительно мало клеточных элементов. Этот тип воспаления часто возникает в ответ на менее агрессивные патогенные или травматические факторы и характеризуется преимущественно выходом жидкой части плазмы через стенки сосудов в окружающие ткани или на свободные поверхности тела, например, в полости.

Основные характеристики серозного воспаления:

1. Экссудат: Жидкость, образующаяся при серозном воспалении, обычно прозрачна или слегка мутновата, с низким содержанием клеток. Она содержит белки, электролиты и небольшое количество клеток, в основном лимфоциты и макрофаги. Богатство белками делает её специфической по сравнению с трансудатом, который формируется без воспалительного процесса и содержит меньше белков.
2. Места возникновения: Серозное воспаление часто встречается в оболочках, выстилающих полости тела, таких как плевра, перикард и перитонеум, а также в синовиальных оболочках суставов. Примером серозного воспаления может служить вирусный плеврит или перикардит,

где основным проявлением является накопление серозной жидкости в соответствующей полости.

3. Причины: Серозное воспаление может быть вызвано различными факторами, включая вирусные инфекции, аутоиммунные заболевания и физические травмы. В отличие от бактериальных инфекций, которые чаще вызывают гнойное воспаление, вирусные инфекции и аллергические реакции способствуют формированию серозного экссудата.
4. Патофизиологические механизмы: В основе серозного воспаления лежит повышенная проницаемость сосудистых стенок, вызванная воспалительными медиаторами, такими как гистамин, брадикинин и цитокины. Эти медиаторы расширяют кровеносные сосуды и увеличивают проницаемость капилляров, что приводит к выходу плазмы в межклеточное пространство или полости.
5. Клинические проявления и лечение: Серозное воспаление может проявляться болями, ограничением подвижности (если поражены суставы или серозные оболочки), а также скоплением жидкости. Лечение направлено на устранение причины воспаления, уменьшение воспаления и, при необходимости, удаление экссудата. Используются противовоспалительные и десенсибилизирующие препараты, а в некоторых случаях — хирургическое вмешательство для удаления избыточной жидкости.

### **Гнойное воспаление (суппуративное):**

Гнойное воспаление, также известное как суппуративное воспаление, представляет собой тип воспалительной реакции, при котором происходит образование гноя — сложной смеси отмерших лейкоцитов (преимущественно нейтрофилов), некротизированных тканей, микроорганизмов и тканевой жидкости. Этот процесс является одной из основных защитных реакций организма на инфекционное поражение, особенно при бактериальных инфекциях. Основные характеристики гнойного воспаления:

1. Патогенез: Гнойное воспаление часто начинается с проникновения пиогенных (гной образующих) бактерий, таких как *Staphylococcus aureus* или *Streptococcus pyogenes*. Эти микроорганизмы вызывают интенсивный иммунный ответ, который включает активацию и миграцию большого количества лейкоцитов к месту инфекции.
2. Роль нейтрофилов: Нейтрофилы играют центральную роль в формировании гноя. Они активно фагоцитируют и уничтожают бактерии, однако в процессе этой борьбы многие из них погибают, образуя основную массу гнойного экссудата. Нейтрофилы также выделяют ферменты, которые могут разрушать окружающие ткани, усугубляя местное воспаление.
3. Формирование абсцесса: Гной может накапливаться в пределах ограниченного пространства, формируя абсцесс. Абсцесс окружён соединительнотканной капсулой, которая изолирует инфекцию от остальной части тела. Такая изоляция помогает ограничить распространение инфекции, но также может затруднять её лечение, так как антибиотики и иммунные клетки с трудом проникают через капсулу.
4. Клинические проявления: Гнойное воспаление часто сопровождается острыми болями, покраснением и отёком. Поражённый участок может быть горячим на ощупь из-за гиперемии (увеличенного кровотока). Если гнойное воспаление происходит в глубоких тканях или органах, симптомы могут включать лихорадку, ухудшение общего состояния и даже сепсис при распространении инфекции.
5. Лечение: Лечение гнойного воспаления часто требует применения антибиотиков для борьбы с инфекцией. В дополнение к антибиотикотерапии может потребоваться хирургическое вмешательство для дренирования абсцесса и удаления гноя, что ускоряет заживление и предотвращает дальнейшее распространение инфекции.

Гнойное воспаление является серьёзным состоянием, которое требует своевременного и адекватного лечения для предотвращения осложнений и поддержания здоровья тканей и органов.

### **Фибринозное воспаление:**

Фибринозное воспаление представляет собой один из видов воспалительного процесса, при котором в зоне воспаления происходит образование фибрина. Фибрин — это белок, который образуется в результате превращения растворимого фибриногена в нерастворимый фибрин под действием фермента тромбина в ходе каскада свертывания крови. Осаждение фибрина служит для формирования сетки, которая помогает ограничить распространение инфекции и участвует в процессах ремоделирования и заживления тканей.

Основные характеристики фибринозного воспаления:

1. **Механизм возникновения:** При фибринозном воспалении повышенная проницаемость капилляров позволяет фибриногену из плазмы крови проникать в межклеточное пространство. Под воздействием активированных коагуляционных факторов, особенно тромбина, фибриноген превращается в фибрин. Это приводит к формированию плотной сети фибриновых нитей, которые впоследствии могут организовываться и стимулировать воспалительные и репаративные процессы.
2. **Локализация:** Фибринозное воспаление часто встречается на серозных оболочках, таких как плевра, перикард и перитонеум, где оно может привести к образованию фибринозных наложений, вызывая спаечные процессы между листками серозных оболочек. Это может затруднить физиологическое скольжение органов, например, при дыхании или сердцебиении.
3. **Клинические проявления:** Фибринозное воспаление обычно сопровождается болями, нарушением функций органов (например, дыхательной функции при плеврите) и часто — лихорадкой. При осмотре или

хирургическом вмешательстве можно обнаружить плотные, волокнистые наложения фибрина.

4. Патологические последствия: Если фибрин не удаляется должным образом, он может стимулировать пролиферацию фибробластов и капилляров, что приводит к формированию фиброзной ткани и спаек. Это может ограничивать подвижность органов и приводить к хроническим болям и функциональным нарушениям.

5. Лечение: Основное лечение фибринозного воспаления направлено на устранение первопричины воспаления и контроль воспалительного процесса. Применение антибиотиков при инфекционной этиологии, противовоспалительных препаратов, а также процедуры для устранения фибринозных наложений или спаек (например, хирургическое разделение спаек) могут быть включены в терапевтический режим.

Фибринозное воспаление имеет важное значение в клинической практике, поскольку оно может быть признаком серьёзных заболеваний и требовать комплексного подхода к диагностике и лечению. Понимание его механизмов помогает в разработке эффективных стратегий для предотвращения хронических последствий и улучшения качества жизни пациентов.

### **Геморрагическое воспаление:**

Геморрагическое воспаление является одним из типов воспалительной реакции, при которой основной особенностью является присутствие крови в воспалительном экссудате. Этот тип воспаления возникает, когда в процесс вовлечены сосуды, подвергающиеся разрушению или повреждению, что приводит к выходу эритроцитов из кровотока в окружающие ткани.

#### **Механизмы возникновения геморрагического воспаления**

1. Сосудистое повреждение: Геморрагическое воспаление обычно связано с повреждением мелких сосудов. Это может быть вызвано различными причинами, включая травмы, инфекции, иммуноопосредованные процессы или разрушение сосудистой стенки токсинами.

Примеры включают тяжёлые инфекционные заболевания, такие как септические состояния или вирусные геморрагические лихорадки (например, лихорадка Эбола).

2. Гиперемия и увеличенная сосудистая проницаемость: Воспаление часто сопровождается гиперемией, при которой увеличенный кровоток приводит к повышенной сосудистой проницаемости. Когда к этому добавляется структурное повреждение сосудистой стенки, возможен выход эритроцитов в ткани.

3. Воспалительные медиаторы: Активация и высвобождение воспалительных медиаторов, таких как гистамин, брадикинин и цитокины, способствуют усилению проницаемости капилляров. Эти медиаторы могут вызывать деформацию и растрескивание сосудистой стенки, что усугубляет кровоизлияние.

Клинические проявления

- Местные симптомы: Помимо классических признаков воспаления (краснота, отёк, боль и повышенная температура), геморрагическое воспаление характеризуется наличием крови в экссудате, что может проявляться как кровянистые выделения или кровоподтеки.

- Общие симптомы: В зависимости от причины и масштаба воспаления могут наблюдаться лихорадка, ухудшение общего состояния, а при значительной кровопотере возможны симптомы анемии и гиповолемии.

Лечение. Лечение геморрагического воспаления направлено на устранение первопричины и поддержание гемодинамической стабильности. Меры могут включать:

- Противомикробная терапия: при инфекционной природе воспаления.
- Гемостатические средства: для контроля кровотока.
- Противовоспалительные препараты: для снижения активности воспаления и уменьшения сосудистой проницаемости.

- Поддерживающая терапия: включая жидкости, переливание крови и поддержку органов и систем, если это необходимо.

Геморрагическое воспаление требует внимательного наблюдения и активного ведения, поскольку оно может привести к значительной тканевой деструкции и гемодинамической нестабильности, угрожающей жизни пациента.

### **3. По морфологическим особенностям:**

#### **Катаральное воспаление:**

- Отличается высоким содержанием слизи, часто встречается на слизистых оболочках, например, в дыхательных путях.

#### **Наркотизирующее воспаление:**

- Сопровождается обширным клеточным некрозом, часто встречается в условиях ишемии или инфекционных поражений.

### **4. По этиологии:**

#### **Инфекционное воспаление:**

- Вызвано присутствием патогенных микроорганизмов.

#### **Неинфекционное воспаление:**

- Может быть вызвано аутоиммунными реакциями, физическими травмами (например, термическими или механическими), химическими веществами и другими небиологическими агентами.

Каждый из этих типов воспаления может требовать различных подходов к диагностике и лечению, что подчеркивает важность точной классификации воспалительных процессов в клинической практике. Эта классификация позволяет более целенаправленно подходить к выбору терапевтических стратегий и оценке прогноза для пациента.

## **1.4 Методы исследования воспаления**

Методы исследования воспаления многообразны и могут включать как базовые лабораторные тесты, так и сложные биомедицинские исследования. Эти

методы помогают определить причины, механизмы и последствия воспалительных процессов, а также способствуют разработке и оценке эффективности лечебных подходов. Ниже представлены основные методы исследования воспаления и их практическая значимость:

### **1. Лабораторные анализы крови**

Лабораторные анализы крови являются фундаментальными инструментами в диагностике и мониторинге воспалительных процессов. Они помогают врачам оценить общее состояние здоровья пациента, выявить наличие воспаления и оценить его интенсивность, а также проследить динамику заболевания в ответ на лечение. Ниже приведены основные лабораторные анализы, используемые для исследования воспаления:

#### **1. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)**

СОЭ измеряет скорость, с которой эритроциты оседают в пробирке с кровью за определённый период (обычно за один час). Воспаление может ускорить этот процесс, так как воспалительные процессы увеличивают концентрацию фибриногена и других белков острой фазы, которые заставляют эритроциты агрегировать и быстрее оседать. Увеличенная СОЭ указывает на наличие воспаления или другого заболевания (например, анемии, ревматических заболеваний, инфекций), но не является специфичным тестом для какого-либо конкретного заболевания.

#### **2. С-реактивный белок (СРБ)**

СРБ — это белок острой фазы, который производится в печени и чьё содержание в крови повышается при воспалении. Уровень СРБ может увеличиваться в ответ на различные патологические процессы, включая инфекционные, аутоиммунные заболевания и травмы. Измерение уровня СРБ является одним из самых чувствительных тестов для обнаружения воспаления, а также может использоваться для мониторинга эффективности лечения воспалительных заболеваний.

#### **3. Полный анализ крови (ПАК)**

Полный анализ крови включает измерение уровней различных клеток крови, включая лейкоциты (белые кровяные клетки), эритроциты (красные кровяные клетки) и тромбоциты. Важным показателем воспаления является количество лейкоцитов:

- Лейкоцитоз (увеличение количества лейкоцитов) часто свидетельствует о воспалении или инфекции.
- Лейкопения (снижение количества лейкоцитов) может указывать на истощение иммунной системы или определённые типы инфекций.

Дифференциальный анализ лейкоцитов (разделение лейкоцитов на подгруппы, такие как нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы и базофилы) помогает определить характер воспаления и его возможную причину.

#### Практическая значимость лабораторных анализов крови

Эти лабораторные тесты имеют огромное клиническое значение, поскольку они обеспечивают быстрый и относительно недорогой способ оценки наличия и степени активности воспаления. Они используются для:

- Диагностики: Помогают установить наличие воспалительного процесса.
- Мониторинга заболевания: Оценка тяжести воспаления и его изменения в ответ на лечение.
- Прогнозирования: Высокие уровни СРБ и изменения в ПАК могут указывать на серьезность заболевания и потенциальные осложнения.

Таким образом, лабораторные анализы крови играют ключевую роль в управлении воспалительными заболеваниями, позволяя врачам принимать обоснованные решения относительно диагностики, лечения и прогноза для пациентов.

## **2. Биопсия и гистологическое исследование**

Биопсия и гистологическое исследование представляют собой критически важные методы в диагностике и исследовании воспалительных процессов,

позволяя получить детальное представление о характере и степени тканевых изменений на микроскопическом уровне.

### Биопсия

Описание: Биопсия включает процедуру забора образца ткани из организма для дальнейшего лабораторного анализа. Этот образец может быть получен разными способами в зависимости от локализации и характера воспалительного процесса, включая:

- Игольная биопсия: Используется тонкая игла для получения образца ткани.
- Инцизионная биопсия: Проводится небольшой разрез для извлечения части ткани.
- Эксцизионная биопсия: Удаление всего участка ткани или опухоли.

Практическая значимость: Биопсия позволяет напрямую оценить морфологию тканей, наличие воспалительных клеток, степень тканевой деструкции и наличие специфических патологических изменений (например, гранулем, фиброза). Это особенно важно для диагностики хронических, гранулематозных и аутоиммунных воспалений, а также для исключения злокачественных процессов.

### Гистологическое исследование

Описание: После получения биопсии тканевой образец фиксируется, встраивается в парафин, секционируется на тонкие срезы и окрашивается для микроскопического исследования. Распространенные методы окраски включают гематоксилин и эозин (H&E), которые позволяют оценить общую структуру тканей и наличие воспалительных клеток.

Практическая значимость: Гистологическое исследование дает возможность:

- Точно определить тип воспаления: Дифференцировать острое воспаление, характеризующееся преобладанием нейтрофилов, от хронического, где доминируют лимфоциты, макрофаги и плазматические клетки.

- Оценить степень тканевого повреждения: Наличие некроза, фиброза или новообразований кровеносных сосудов.
- Идентифицировать патологические особенности: Например, гранулемы при туберкулезе или саркоидозе, амилоидные отложения при амилоидозе.
- Мониторинг изменений в тканях в ответ на лечение: Оценка эффективности терапевтических вмешательств, особенно при хронических заболеваниях.

Биопсия и последующее гистологическое исследование являются золотым стандартом в диагностике многих заболеваний, связанных с воспалением. Эти методы не только помогают установить диагноз, но и играют важную роль в планировании лечения и прогнозировании исходов заболевания.

### **3. Молекулярно-биологические методы**

Молекулярно-биологические методы стали неотъемлемой частью современной диагностики и исследования воспалительных процессов. Эти методы позволяют на молекулярном уровне идентифицировать патогены, определить генетические маркеры воспаления и изучить пути сигнальных каскадов, участвующих в развитии воспалительных реакций. Ниже представлены основные молекулярно-биологические методы, их описание и практическая значимость.

#### **1. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)**

Описание: ПЦР — это мощный метод амплификации небольших участков ДНК до миллионов копий, что позволяет детектировать даже минимальные количества генетического материала в образце. Этот метод может быть использован для идентификации ДНК или РНК патогенов, вирусов или бактерий, а также для анализа генетических маркеров, связанных с воспалительными заболеваниями.

Практическая значимость: ПЦР широко используется для диагностики инфекционных заболеваний, определения генетических причин воспаления и

выявления мутаций, которые могут способствовать развитию воспалительных реакций. Быстрота и чувствительность ПЦР делают его незаменимым инструментом в клинической практике и исследованиях.

## 2. Секвенирование

Описание: Секвенирование ДНК и РНК позволяет получить полную картину генетической информации в образце. Это включает в себя выявление всех генетических вариантов, а также анализ экспрессии генов.

Практическая значимость: Секвенирование используется для глубокого анализа патогенеза воспалительных заболеваний, определения индивидуальной предрасположенности к таким заболеваниям и разработки персонализированных подходов к лечению. Это также помогает в идентификации новых терапевтических мишеней и мониторинге эффективности лечения.

## 3. Экспрессия генов (микроматрицы и RNA-seq)

Описание: Технологии анализа экспрессии генов, такие как микроматрицы и секвенирование РНК (RNA-seq), позволяют изучать активность тысяч генов одновременно в данном образце, что дает информацию о биологических путях и сетях, активированных или подавленных в условиях воспаления.

Практическая значимость: Эти методы широко применяются для исследования механизмов воспаления, выявления биомаркеров для диагностики и прогнозирования заболеваний, а также для разработки новых терапевтических агентов. Они также важны для понимания, как различные лекарственные средства влияют на экспрессию генов в воспалительных путях.

ю генов в воспалительных путях.

## 4. Протеомика

Описание: Протеомика включает в себя анализ всех протеинов, выраженных в клетке или ткани, что помогает определить изменения на уровне белков, которые происходят в ответ на воспаление или в ходе лечения.

Практическая значимость: Протеомика используется для идентификации новых биомаркеров воспаления и оценки терапевтической ответственности. Она

позволяет лучше понять биологические механизмы заболеваний и разрабатывать более эффективные и мишенно-ориентированные лекарственные средства.

Эти молекулярно-биологические методы играют ключевую роль в углублении нашего понимания воспалительных процессов и способствуют разработке более эффективных стратегий диагностики, лечения и профилактики воспалительных заболеваний.

#### **4. Иммунофлуоресценция**

Иммунофлуоресценция является мощным методом, широко используемым в биологических и медицинских исследованиях для визуализации специфических белков, клеток или тканевых структур в образцах с использованием флуоресцентных красителей. Этот метод обладает высокой чувствительностью и специфичностью, позволяя точно локализовать молекулы интереса в клетках или тканях.

Основные компоненты метода

1. Антитела: Иммунофлуоресценция использует антитела, специфичные к антигенам (обычно белкам) в образце. Антитела могут быть прямыми или косвенными. Прямые антитела мечены флуоресцентным красителем, который связывается напрямую с целевым антигеном. Косвенные антитела требуют вторичного антитела, меченого флуоресцентным красителем, которое связывается с первичным антителом.

2. Флуоресцентные красители: Это молекулы, которые излучают свет при возбуждении светом определенной длины волны. Существует множество различных флуоресцентных красителей, каждый из которых возбуждается и излучает свет в определенном спектре, позволяя одновременно использовать несколько красителей для изучения различных молекул в одном и том же образце.

Процесс иммунофлуоресценции

1. Фиксация: Образцы, такие как ткани или клетки, фиксируют для сохранения структуры и антигенности. Обычно используют формальдегид или метанол.

2. Пермеабиллизация: Обработка образцов детергентами для создания пор в клеточных мембранах, что позволяет антителам достигать внутриклеточных антигенов.

3. Блокирование: Применение нейтрального белка (например, серума) для предотвращения неспецифического связывания антител.

4. Инкубация с антителами: Нанесение первичных антител на образец, за которым следует промывание и применение вторичных флуоресцентно меченых антител, если используется косвенный метод.

5. Визуализация: Использование флуоресцентного микроскопа для обнаружения и фотографирования флуоресцентных сигналов. Современные микроскопы могут автоматически сменять фильтры для возбуждения и регистрации эмиссии различных флуорофоров.

Практическая значимость

Иммунофлуоресценция широко применяется для:

- Диагностики заболеваний: особенно в исследовании тканей при заболеваниях, таких как аутоиммунные заболевания, рак и инфекционные болезни.
- Исследованиях клеточной биологии: Изучение расположения белков, взаимодействий и функций в клетках.
- Разработке лекарств: Оценка эффективности и механизма действия новых терапевтических средств.

Метод иммунофлуоресценции обеспечивает ценные визуальные данные, которые помогают ученым и врачам глубже понять молекулярные основы болезней и разрабатывать более эффективные стратегии лечения.

## **5. Визуализационные методы**

Визуализационные методы играют критическую роль в диагностике и мониторинге воспалительных процессов в организме. Они позволяют не только увидеть структурные изменения в тканях, но и оценить функциональное

состояние органов. Вот основные визуализационные методы, используемые в медицине для исследования воспалений:

### 1. Рентгенография

Описание: Рентген использует ионизирующее излучение для получения изображений внутренних структур тела. Хотя рентген более ограничен в отображении мягких тканей, он очень эффективен для диагностики воспалительных изменений в костях и суставах, например, при остеомиелите или артрите.

Практическая значимость: Рентген часто используется для начальной диагностики и оценки степени поражения костной структуры. Это быстрый и доступный метод визуализации.

### 2. Ультразвуковое исследование (УЗИ)

Описание: УЗИ использует звуковые волны высокой частоты для создания изображений мягких тканей, сосудов и внутренних органов. Это безопасный и неинвазивный метод, который может в реальном времени показывать кровоток и структурные изменения тканей.

Практическая значимость: УЗИ эффективно для оценки мягких тканей, включая мышцы, суставы и внутренние органы. Особенно полезен для диагностики воспалений в брюшной полости, таких как аппендицит, холецистит, а также воспалительных заболеваний суставов и мягких тканей.

### 3. Компьютерная томография (КТ)

Описание: КТ комбинирует множество рентгеновских снимков, сделанных под разными углами, для создания перекрестных сечений тела. Это обеспечивает более детальное изображение, чем обычный рентген, особенно полезное для визуализации мягких тканей и органов.

Практическая значимость: КТ особенно ценен для идентификации внутренних абсцессов, оценки степени воспалительных заболеваний легких, таких как пневмония, и других состояний, требующих высокой степени детализации.

### 4. Магнитно-резонансная томография (МРТ)

Описание: МРТ использует магнитные поля и радиочастотные волны для создания детальных изображений органов и тканей. Он особенно хорош для изучения мягких тканей и нервной системы.

Практическая значимость: МРТ идеален для диагностики воспалительных процессов в мозге и спинном мозге (например, при мультиплексной склерозе), суставных заболеваний и мягких тканей. Он также используется для детальной оценки состояния межпозвоночных дисков и окружающих нервных структур.

Практическая значимость визуализационных методов

Визуализационные методы обеспечивают необходимую информацию для точной диагностики воспалительных заболеваний, определения их распространенности и стадии, планирования хирургических вмешательств и оценки эффективности лечения. Они также помогают исключить другие диагнозы, что критически важно для начала правильного лечения.

## ГЛАВА 2. ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛЕНИЙ

### 2.1. Фармакологические средства

Традиционные методы лечения воспалений, особенно фармакологические, играют ключевую роль в медицине. Развитие фармацевтических средств против воспаления прошло несколько важных исторических этапов, начиная с открытия аспирина в конце 19-го века и заканчивая современными биологическими препаратами.

Исторические этапы развития фармакологических средств

#### 1. Аспирин и нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП):

- В 1897 году был синтезирован аспирин компанией Bayer, став первым широко доступным фармацевтическим средством для лечения воспаления и боли.
- С тех пор НПВП, такие как ибупрофен, напроксен и диклофенак, были разработаны и широко используются для лечения различных воспалительных состояний, включая артрит, тендонит и другие воспалительные заболевания.

#### 2. Кортикостероиды:

- В 1940-х годах были введены кортикостероиды, такие как преднизолон, которые значительно улучшили возможности лечения тяжёлых и хронических воспалительных заболеваний благодаря их мощному противовоспалительному действию.

#### 3. Базисные противовоспалительные препараты:

- С 1980-х годов началось использование базисных препаратов, таких как метотрексат, для лечения ревматоидного артрита и других аутоиммунных заболеваний. Эти препараты могут модифицировать течение заболевания и предотвратить структурное повреждение суставов.

#### 4. Биологические препараты и ингибиторы Янус-киназ:

- С начала 2000-х годов были разработаны биологические агенты, такие как ингибиторы TNF и моноклональные антитела, направленные на конкретные молекулы воспалительного каскада, что позволило более эффективно контролировать воспаление при минимальных побочных эффектах.

#### Основные группы и распространённость

- НПВП остаются одной из самых широко используемых групп лекарств в мире для краткосрочного лечения воспалений и боли.
- Кортикостероиды используются для управления более тяжёлыми и устойчивыми воспалениями.
- Базисные и биологические препараты становятся стандартом лечения для управления хроническими воспалительными заболеваниями, такими как ревматоидный артрит.

#### Роль в Узбекистане

В Узбекистане, как и во многих других странах, фармакологические средства играют важную роль в системе здравоохранения. Доступ к современным препаратам, включая базисные и биологические лекарства, улучшается, но по-прежнему может быть ограничен из-за стоимости и доступности. Повышение уровня медицинского обслуживания, обучение медицинских специалистов и улучшение логистических цепочек для обеспечения доступа к современным лекарствам являются ключевыми задачами для улучшения управления воспалительными заболеваниями в стране.

Фармакологическое лечение воспалений продолжает развиваться с внедрением новых технологий и лекарств, что обещает улучшить результаты лечения пациентов с воспалительными заболеваниями на фоне продолжающихся исследований и клинических испытаний.

### **2.1.1 Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП)**

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) являются одной из самых распространенных групп лекарственных средств, используемых

для лечения боли, жара и воспаления. Они широко применяются при различных состояниях, включая артрит, мышечные боли, мигрень и дисменорею. НПВП обладают анальгетическим, антипиретическим и противовоспалительным действием.

Механизм действия нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) связан с ингибированием ферментов циклооксигеназы (ЦОГ), которые являются ключевыми в процессе синтеза простагландинов — медиаторов боли, воспаления и лихорадки. ЦОГ существует в двух основных изоформах: ЦОГ-1 и ЦОГ-2, каждая из которых играет различные роли в организме.

#### ЦОГ-1 (Циклооксигеназа-1)

ЦОГ-1 является конститутивным ферментом, то есть постоянно присутствует в большинстве тканей и органов. Эта изоформа участвует в поддержании нормальных физиологических функций, таких как защита слизистой оболочки желудка, поддержание почечного кровотока и регуляция свертываемости крови. ЦОГ-1 обеспечивает синтез простагландинов, которые помогают защитить желудочно-кишечный тракт от разрушительного действия желудочной кислоты, способствуют нормальному кровоснабжению почек и участвуют в агрегации тромбоцитов.

#### ЦОГ-2 (Циклооксигеназа-2)

ЦОГ-2, в отличие от ЦОГ-1, является индуцибельным ферментом, то есть его экспрессия усиливается в ответ на воспалительные стимулы, такие как травмы, инфекции и воспалительные цитокины. ЦОГ-2 активно участвует в процессе воспаления, поскольку способствует синтезу простагландинов, которые вызывают воспаление, боль и лихорадку. Блокада ЦОГ-2 приводит к уменьшению воспаления, боли и снижению температуры тела.

#### Механизм действия НПВП

Традиционные НПВП, такие как ибупрофен, напроксен и диклофенак, ингибируют как ЦОГ-1, так и ЦОГ-2, что обеспечивает их противовоспалительное, анальгетическое и антипиретическое действие. Однако этот неселективный подход может привести к побочным эффектам, особенно к

гастроинтестинальным осложнениям, из-за подавления ЦОГ-1, который защищает слизистую оболочку желудка.

Селективные ингибиторы ЦОГ-2, такие как целекоксиб, были разработаны для минимизации побочных эффектов, связанных с подавлением ЦОГ-1. Эти препараты нацелены преимущественно на уменьшение воспаления, боли и лихорадки, уменьшая при этом риск развития гастроинтестинальных осложнений. Однако они могут увеличивать риск сердечно-сосудистых заболеваний, что делает выбор лекарственного средства компромиссом между эффективностью и безопасностью для конкретного пациента.

Антипиретический механизм действия нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и других антипиретических средств, таких как парацетамол, тесно связан с их влиянием на процессы терморегуляции в организме. Лихорадка, как симптом, чаще всего является результатом инфекционного или воспалительного процесса, при котором происходит увеличение уровня простагландинов, особенно простагландина E2 (ПГЕ2). Эти вещества играют ключевую роль в регуляции температуры тела.

#### Простагландины и терморегуляция

Простагландины, в частности ПГЕ2, производятся в ответ на пирогенные сигналы, такие как цитокины (интерлейкин-1, интерлейкин-6, фактор некроза опухоли-альфа), выделяемые иммунными клетками при инфекции или воспалении. ПГЕ2 действует на гипоталамус — область мозга, которая контролирует температурный гомеостаз. Взаимодействие ПГЕ2 с специфическими рецепторами в предбугорной области гипоталамуса приводит к активации термогенетических путей, что включает механизмы повышения температуры тела.

#### Механизм действия НПВП как антипиретиков

1. Ингибирование циклооксигеназы: НПВП ингибируют активность ферментов ЦОГ-1 и ЦОГ-2, которые катализируют превращение арахидоновой кислоты в простагландины. Подавление ЦОГ-2 особенно

важно в контексте лихорадки, поскольку это приводит к снижению уровня ПГЕ2.

2. Воздействие на гипоталамус: Путем снижения уровня ПГЕ2, НПВП уменьшают его стимулирующее воздействие на гипоталамические центры терморегуляции, что приводит к нормализации температуры тела.

#### Роль парацетамола

Хотя точный механизм действия парацетамола (ацетаминофен) до конца не изучен, считается, что он также действует через ингибирование синтеза простагландинов, но с меньшим воздействием на периферические ЦОГ по сравнению с НПВП. Парацетамол предположительно более активен в ЦНС, оказывая преимущественно центральное противовоспалительное и антипиретическое действие.

#### Клиническое применение

Антипиретики широко используются для снижения лихорадки и улучшения общего самочувствия пациентов, особенно при инфекционных заболеваниях, таких как грипп и другие острые респираторные вирусные инфекции. Их применение помогает уменьшить метаболическую нагрузку на организм, связанную с повышенной температурой, и улучшить комфорт пациентов.

Понимание механизмов действия антипиретиков важно для эффективного и безопасного управления жаропонижающей терапией, особенно у лиц с сопутствующими заболеваниями, при которых применение некоторых из этих средств может быть ограничено.

Анальгетический механизм действия нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и других анальгетиков, таких как парацетамол, в значительной мере зависит от их способности блокировать пути воспаления и снижать воздействие болевых медиаторов на нервную систему.

#### Механизм действия НПВП

1. Ингибирование циклооксигеназ (ЦОГ): НПВП блокируют активность ферментов ЦОГ-1 и ЦОГ-2, которые катализируют превращение арахидоновой кислоты в простагландины. Простагландины играют

ключевую роль в развитии болевого синдрома, стимулируя воспаление и повышая чувствительность ноцицепторов (болевых рецепторов) к болевому воздействию.

2. Воздействие на ноцицептивную систему: Путём уменьшения производства простагландинов, НПВП напрямую снижают чувствительность ноцицепторов, расположенных в тканях, к механическому, термическому или химическому раздражению. Это приводит к снижению восприятия боли.

#### Механизм действия парацетамола

1. Центральное действие: Парацетамол преимущественно действует в центральной нервной системе, где он тоже ингибирует синтез простагландинов, но через другой механизм. Предполагается, что парацетамол воздействует на альтернативную форму ЦОГ, которая находится в головном мозге и спинном мозге и активируется воспалением или болевыми стимулами.
2. Снижение болевых порогов: В отличие от НПВП, парацетамол может также влиять на болевые пороги, модулируя серотонинергические и другие нейротрансмиттерные системы в центральной нервной системе, что приводит к уменьшению восприятия боли.

#### Клиническая значимость

Анальгетики широко используются для управления острой и хронической болью различного происхождения, включая:

- Головная боль
- Боли при менструациях
- Зубная боль
- Мышечная и суставная боль
- Послеоперационная боль

Эффективность анальгетиков в лечении боли делает их одними из наиболее часто используемых лекарственных средств в медицинской практике. Однако выбор конкретного анальгетика и его дозировки должны учитывать индивидуальные

особенности пациента, характер боли, наличие сопутствующих заболеваний и потенциальные риски побочных эффектов.

Таким образом, понимание механизма действия анальгетиков помогает медицинским работникам выбирать оптимальное лекарственное средство для каждого конкретного случая, обеспечивая наиболее эффективное и безопасное лечение боли.

### **Классификация**

Классификация нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС) включает несколько основных групп, которые различаются по своему химическому строению, механизму действия, селективности к ферментам циклооксигеназы (ЦОГ), а также по профилю побочных эффектов. Разнообразие НПВС позволяет выбрать наиболее подходящее лекарственное средство в зависимости от индивидуальных потребностей пациента и специфики заболевания.

#### **1. По химической структуре**

Салицилаты:

- Аспирин (ацетилсалициловая кислота) — один из самых старых и известных НПВС, обладает антипиретическими, анальгетическими и противовоспалительными свойствами. Особенностью аспирина является его способность необратимо ингибировать ЦОГ, что делает его уникальным среди НПВС.

Производные индола и индена:

- Индометацин — мощный противовоспалительный препарат, но с высоким риском побочных эффектов, включая гастроинтестинальные осложнения.

Производные антрановой кислоты (Фенаматы):

- Мефенамовая кислота — используется для лечения острых болей и воспалений.

Производные арилпропионовой кислоты:

- Ибупрофен — один из самых популярных НПВС благодаря своему балансу эффективности и безопасности.

- Напроксен — известен своим длительным действием, что делает его подходящим для лечения хронических состояний.

Производные арилацетной кислоты:

- Диклофенак — широко применяется для лечения ревматических заболеваний, обладает высокой противовоспалительной активностью.

Коксибы (селективные ингибиторы ЦОГ-2):

- Целекоксиб — разработан для уменьшения риска гастроинтестинальных побочных эффектов, связанных с неселективными НПВС.

2. По селективности действия на ЦОГ

- Неселективные ингибиторы ЦОГ-1 и ЦОГ-2: Большинство традиционных НПВС, таких как ибупрофен и напроксен, блокируют оба типа ферментов.
- Селективные ингибиторы ЦОГ-2: Коксибы, такие как целекоксиб, предназначены для снижения побочных эффектов, связанных с ингибированием ЦОГ-1, особенно для защиты желудочно-кишечного тракта.

3. Классификация по выраженности клинического действия

НПВП также можно классифицировать по их основному клиническому действию:

- Антипиретики: Препараты, которые эффективно снижают температуру тела. Пример: ибупрофен.
- Анальгетики: Средства, преимущественно используемые для облегчения боли. Пример: напроксен.
- Противовоспалительные: Препараты с выраженным противовоспалительным действием, часто используемые в ревматологии. Пример: индометацин.
- Смешанные действия: НПВП, которые одновременно обладают антипиретическими, анальгетическими и противовоспалительными свойствами. Пример: диклофенак.

Эта детальная классификация НПВП помогает медицинским специалистам выбирать наиболее подходящее лекарство для лечения конкретных симптомов и

состояний, с учетом потенциальных побочных эффектов и особенностей каждого пациента.

### Практическое применение

Выбор конкретного НПВС зависит от клинических потребностей пациента, его истории болезни, риска побочных эффектов и предпочтений врача. Например, для пациентов с риском гастроинтестинальных осложнений могут быть предпочтительнее селективные ингибиторы ЦОГ-2, тогда как для кратковременного устранения боли или лихорадки могут подойти более доступные неселективные НПВС, такие как ибупрофен или аспирин.

### Побочные эффекты и их коррекция

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) широко используются для лечения боли, воспаления и жара, но, как и любые лекарственные средства, они могут вызывать побочные эффекты. Осведомленность о этих эффектах и методы их коррекции помогают максимизировать пользу от лечения и минимизировать риски.

### Основные побочные эффекты НПВП

#### 1. Гастроинтестинальные нарушения:

- Симптомы: боли в животе, диспепсия, гастрит, эрозии, язвы желудка или двенадцатиперстной кишки, кровотечения.
- Коррекция: Применение НПВП вместе с пищей или молоком может уменьшить раздражение желудка. Препараты, снижающие кислотность желудочного сока (например, протонные насосы ингибиторы или блокаторы H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов), также могут быть назначены для защиты желудочно-кишечного тракта.

#### 2. Кардиоваскулярные риски:

- Симптомы: увеличение риска сердечно-сосудистых событий, таких как инфаркт миокарда и инсульт, особенно у пациентов с существующими факторами риска.
- Коррекция: Использование наименьших эффективных доз и минимизация продолжительности лечения. Обязательно

консультация с врачом для оценки сердечно-сосудистых рисков перед началом приема НПВП.

### 3. Почечные нарушения:

- Симптомы: снижение почечной функции, задержка жидкости, отеки, повышение артериального давления.
- Коррекция: Регулярный мониторинг функции почек, особенно у пациентов с хроническими заболеваниями почек, и у пожилых. Ограничение использования НПВП у лиц с повышенным риском почечных осложнений.

### 4. Аллергические реакции:

- Симптомы: от кожных высыпаний до анафилаксии.
- Коррекция: Немедленное прекращение приема препарата при появлении признаков аллергии и консультация с врачом.

### 5. Гепатотоксичность:

- Симптомы: повышение печеночных ферментов, желтуха.
- Коррекция: Регулярный контроль функции печени, особенно при длительной терапии.

## Методы коррекции

- Использование селективных ингибиторов ЦОГ-2 (например, целекоксиб) может снизить риск гастроинтестинальных побочных эффектов по сравнению с неселективными НПВП.
- Комбинированная терапия с защитными агентами для желудка, такими как мизопростол или ингибиторы протонной помпы, может быть назначена для защиты желудочно-кишечного тракта.
- Адекватное гидратирование и контроль над потреблением жидкости для поддержания нормальной функции почек.
- Индивидуальный подход к лечению, основанный на существующих заболеваниях, лекарственном анамнезе и общем состоянии здоровья пациента.

Важно, чтобы любое лечение НПВП проводилось под строгим медицинским наблюдением, чтобы максимизировать терапевтические эффекты и минимизировать риски побочных эффектов.

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС) используются для лечения различных состояний, связанных с воспалением, болью и лихорадкой. Ниже приведены примеры рецептов для некоторых распространённых НПВС, которые могут быть назначены врачом в зависимости от клинической ситуации.

### Примеры рецептов НПВС

Ибупрофен

Rp.: Tab. Ibuprofeni 400 mg

D.t.d: № 20 in tab.

S: Принимать по 1 таблетке 3 раза в день после еды

- Показания: Ибупрофен используется для лечения боли, в том числе головной боли, зубной боли, менструальной боли, а также для снижения температуры и уменьшения воспалительных процессов при артрите.

Напроксен

Rp.: Tab. Naproxeni 500 mg

D.t.d: № 30 in tab.

S: Принимать по 1 таблетке 2 раза в день

Показания: Напроксен часто применяется для долгосрочного лечения хронических воспалительных заболеваний, таких как ревматоидный артрит, остеоартрит, а также для лечения боли и менструальных спазмов.

Диклофенак

Rp.: Tab. Diclofenaci 50 mg

D.t.d: № 20 in tab.

S: Принимать по 1 таблетке 2-3 раза в день

Показания: Диклофенак эффективен в лечении острых болевых синдромов, таких как спортивные травмы, а также для управления болевыми симптомами и воспалением при заболеваниях суставов.

Целекоксиб

Rp.: Caps. Celecoxibi 200 mg

D.t.d: № 30 in caps.

S: Принимать по 1 капсуле 1 раз в день

Показания: Целекоксиб, селективный ингибитор ЦОГ-2, используется для уменьшения боли и воспаления при артрите с меньшим риском вызвать гастроинтестинальные побочные эффекты, чем неселективные НПВС.

Важные указания

- НПВС следует принимать с осторожностью, особенно при наличии заболеваний желудочно-кишечного тракта, почек или сердечно-сосудистых заболеваний.
- Длительное использование НПВС должно контролироваться врачом для предотвращения возможных побочных эффектов.
- Необходимо соблюдать указанную дозировку и режим приема для минимизации риска побочных действий.
- Пациенты должны сообщать своему лечащему врачу о всех принимаемых лекарствах для предотвращения взаимодействий между препаратами.

### 2.1.2 КОРТИКОСТЕРОИДЫ

Кортикостероиды — это класс стероидных гормонов, которые вырабатываются корой надпочечников. В медицинской практике используются как естественные, так и синтетические кортикостероиды для лечения широкого спектра заболеваний из-за их мощных противовоспалительных, иммуносупрессивных и антиаллергических свойств.

Классификация

Кортикостероиды можно классифицировать на глюкокортикоиды и минералокортикоиды на основе их преобладающих биологических эффектов:

1. Глюкокортикоиды (например, кортизол) влияют на метаболизм углеводов, белков и жиров и обладают выраженным противовоспалительным действием. Синтетические препараты включают преднизолон, дексаметазон и метилпреднизолон.

2. Минералокортикоиды (например, альдостерон) регулируют баланс воды и электролитов в организме. Синтетический пример — флудрокортизон.

Глюкокортикоиды — это класс стероидных гормонов, производимых в коре надпочечников, которые играют важную роль в регуляции метаболизма, иммунной функции и поддержании гомеостаза в организме. В медицинской практике глюкокортикоиды широко используются для их противовоспалительных и иммуносупрессивных свойств. Их классификация может быть основана на нескольких критериях, включая продолжительность действия, исходный материал (естественные или синтетические) и потенцию действия.

Классификация по продолжительности действия

1. Короткодействующие глюкокортикоиды:

- Гидрокортизон (кортизол): Продолжительность действия до 8-12 часов. Это естественный гормон, являющийся основным эндогенным глюкокортикоидом человека.

- Кортизон: Преобразуется в организме в активный гидрокортизон.

2. Среднедействующие глюкокортикоиды:

- Преднизон: Продолжительность действия 12-36 часов. Требуется метаболизма в печени для преобразования в активный преднизолон.

- Преднизолон: Активная форма преднизона, обладающая средней продолжительностью действия.

- Метилпреднизолон: Используется для уменьшения воспаления при различных состояниях.

3. Длительнодействующие глюкокортикоиды:

- Дексаметазон: Продолжительность действия 36-72 часа. Один из наиболее мощных синтетических глюкокортикоидов.

- Бетаметазон: Аналогичная мощность и продолжительность действия, как у дексаметазона.

#### Классификация по потенции

Глюкокортикоиды также классифицируются по их относительной потенции, которая измеряется в сравнении с гидрокортизоном (принят за стандарт с потенцией 1):

- Гидрокортизон: Потенция 1.
- Преднизолон: Потенция 4.
- Метилпреднизолон: Потенция 5.
- Дексаметазон и бетаметазон: Потенция 25-30.

#### **Роль в организме человека**

Механизм действия охватывает широкий спектр биохимических и молекулярных процессов, включая модуляцию воспаления, иммунной реакции, метаболизма, и поддержание гомеостаза. В медицинской практике синтетические глюкокортикоиды используются для лечения различных заболеваний, благодаря их противовоспалительным и иммуносупрессивным свойствам.

#### Геномный механизм действия

Основной механизм действия глюкокортикоидов связан с их способностью модулировать экспрессию генов:

1. Связывание с рецепторами: Глюкокортикоиды проникают в клетку и связываются с глюкокортикоидными рецепторами, находящимися в цитоплазме. Эти рецепторы обладают высокой аффинностью к стероидным гормонам.

2. Транслокация в ядро: После связывания с гормоном рецептор активируется и переносится в ядро клетки, где он взаимодействует с определёнными участками ДНК, называемыми глюкокортикоид-реактивными элементами (GRE).

3. Модуляция транскрипции: В ядре глюкокортикоид-рецепторный комплекс либо стимулирует, либо подавляет транскрипцию специфических генов. Это приводит к увеличению или уменьшению синтеза определённых белков. Например, глюкокортикоиды увеличивают синтез белков, участвующих в метаболизме глюкозы, и снижают производство воспалительных цитокинов.

#### Негеномный механизм действия

Глюкокортикоиды также могут оказывать быстрые эффекты, которые не зависят от изменения экспрессии генов:

1. Взаимодействие с мембранами: Глюкокортикоиды могут модулировать активность некоторых мембранных рецепторов и ионных каналов, изменяя тем самым функцию клеток.

2. Влияние на другие сигнальные пути: Они могут взаимодействовать с другими сигнальными молекулами в клетке, влияя на различные пути передачи сигналов, которые регулируют воспаление и иммунный ответ.

#### Физиологические эффекты

1. Воспаление: Глюкокортикоиды подавляют воспаление, блокируя пути, которые активируют воспалительные цитокины, и стимулируя пути, которые производят противовоспалительные белки.

2. Иммунная система: Они снижают иммунный ответ, подавляя активацию и функцию лимфоцитов, макрофагов и других клеток иммунной системы.

3. Метаболизм: Глюкокортикоиды увеличивают глюконеогенез и липолиз, способствуя мобилизации энергетических ресурсов в стрессовых ситуациях.

4. Нервная система: Они влияют на настроение, память и поведение, что объясняет некоторые психологические побочные эффекты при их длительном применении.

Глюкокортикоиды — мощные противовоспалительные агенты, которые широко используются в клинической практике для управления и лечения разнообразных воспалительных и аутоиммунных состояний. Их

противовоспалительные свойства обусловлены способностью модулировать множество путей воспалительного процесса на клеточном и молекулярном уровне.

#### Механизмы противовоспалительного действия

1. Ингибирование синтеза воспалительных медиаторов: Глюкокортикоиды подавляют активность фосфолипазы A<sub>2</sub>, фермента, ответственного за высвобождение арахидоновой кислоты из клеточных мембран. Это уменьшает синтез простагландинов и лейкотриенов — мощных воспалительных медиаторов.

2. Снижение экспрессии цитокинов: Глюкокортикоиды ингибируют транскрипционные факторы, такие как NF-κB и AP-1, которые регулируют синтез важных воспалительных цитокинов, включая интерлейкин-1 (IL-1), интерлейкин-6 (IL-6), и фактор некроза опухоли-альфа (TNF-α).

3. Воздействие на кровеносные сосуды: Глюкокортикоиды стабилизируют эндотелиальные барьеры, уменьшая проницаемость сосудов и экссудацию жидкости в ткани, что способствует уменьшению отека и красноты.

4. Модуляция активности лейкоцитов: Эти гормоны ограничивают миграцию лейкоцитов к месту воспаления и снижают их способность к фагоцитозу и продукции реактивных форм кислорода, тем самым уменьшая тканевое повреждение.

#### **Применение глюкокортикоидов**

Клиническое применение глюкокортикоидов обширно благодаря их мощным противовоспалительным и иммуносупрессивным свойствам. Эти препараты являются основой терапии для многих аутоиммунных и воспалительных заболеваний, а также используются в лечении острых аллергических реакций, астмы и других состояний. Вот более подробный обзор их клинического применения в различных областях медицины:

##### 1. Аутоиммунные и воспалительные заболевания

Глюкокортикоиды применяются для управления симптомами и подавления воспаления при различных аутоиммунных заболеваниях, включая:

- Ревматоидный артрит: Уменьшение воспаления и боли в суставах, предотвращение разрушения суставов.
- Системная красная волчанка (СКВ): Контроль системных воспалительных реакций, которые могут поражать кожу, суставы, почки и другие органы.
- Васкулиты: Уменьшение воспаления кровеносных сосудов, предотвращение повреждения органов.
- Инфекционный мононуклеоз: Снижение воспаления лимфоузлов и горла.
- Интерстициальные легочные заболевания: Уменьшение легочного воспаления и фиброза.

## 2. Аллергические реакции и астма

- Анафилаксия: Немедленное введение глюкокортикоидов может помочь управлять тяжелыми аллергическими реакциями после воздействия аллергена.
- Астма: Глюкокортикоиды часто используются для управления хроническим воспалением в дыхательных путях и предотвращения астматических приступов.

- Сезонные аллергии: Контроль симптомов ринита и конъюнктивита.

## 3. Дерматология

- Псориаз, экзема, и другие воспалительные кожные заболевания: Глюкокортикоиды применяются местно для уменьшения воспаления, зуда и шелушения.

- Аутоиммунные кожные заболевания, такие как пемфигус и пемфигоид, требующие системного лечения для подавления иммунного ответа.

## 4. Гастроэнтерология

- Ульцерозный колит и болезнь Крона: Глюкокортикоиды помогают контролировать воспаление в кишечнике и уменьшать симптомы во время обострения.

#### 5. Онкология

- Лечение опухолевого отека мозга: Глюкокортикоиды, такие как дексаметазон, часто используются для уменьшения отека вокруг опухолей головного мозга.

- Паллиативное лечение: Уменьшение воспаления и улучшение качества жизни пациентов с терминальными стадиями рака.

#### 6. Трансплантология

- Профилактика и лечение отторжения трансплантата: Глюкокортикоиды используются для подавления иммунной системы и предотвращения отторжения пересаженных органов.

Глюкокортикоиды, несмотря на свои мощные противовоспалительные и иммуносупрессивные свойства, могут вызывать множество побочных эффектов, особенно при длительном использовании или высоких дозах. Эти побочные эффекты возникают в результате воздействия глюкокортикоидов на различные органы и системы организма, а также их фундаментальной роли в регуляции метаболизма и иммунной системы.

#### Механизмы возникновения побочных эффектов

##### 1. Эндокринные нарушения

- Синдром Кушинга: Хроническое воздействие глюкокортикоидов может имитировать гиперактивность надпочечников, приводя к симптомам синдрома Кушинга, включая ожирение в области туловища, округлое лицо ("лунное лицо"), и увеличение жировоголожения на шее. Это происходит из-за избыточной стимуляции глюкокортикоидных рецепторов, что влияет на обмен веществ.

- Подавление оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники: Глюкокортикоиды могут ингибировать высвобождение кортикотропин-

рилизинг гормона (CRH) и адренкортикотропного гормона (АСТН), что приводит к атрофии надпочечников и уменьшению их способности вырабатывать кортизол при стрессе.

## 2. Метаболические нарушения

- Гипергликемия и диабет: Глюкокортикоиды стимулируют глюконеогенез в печени и уменьшают утилизацию глюкозы в тканях, что может привести к повышению уровня глюкозы в крови и развитию стероидного диабета.

- Остеопороз: Они уменьшают абсорбцию кальция в кишечнике, ускоряют его выведение через почки и уменьшают костную формацию за счет ингибирования остеобластов.

## 3. Иммунные нарушения

- Увеличение риска инфекций: Иммуносупрессивное действие глюкокортикоидов может снижать способность организма бороться с инфекциями, особенно при длительном применении.

- Задержка заживления ран: Глюкокортикоиды могут ингибировать фибробласты и синтез коллагена, что замедляет процессы заживления.

## 4. Мышечно-скелетные нарушения

- Мышечная слабость и атрофия: Препараты могут привести к катаболизму белков в мышечной ткани, вызывая слабость и атрофию мышц, особенно проксимальных мышц туловища и нижних конечностей.

## 5. Кожные изменения

- Утончение кожи, стрии: Подавление фибробластической активности и коллагенеза может привести к истончению кожи и появлению растяжек (стрий).

## 6. Психологические нарушения

- Настроение и когнитивные функции: Глюкокортикоиды могут вызывать изменения настроения, депрессию, эйфорию и даже серьезные психозы.

## **Контроль побочных эффектов**

Управление побочными эффектами глюкокортикоидов требует тщательного планирования и мониторинга, особенно при длительной терапии. Важно сбалансировать необходимость управления основным заболеванием с риском возникновения нежелательных реакций. Вот несколько ключевых стратегий и клинических рекомендаций для контроля побочных эффектов:

### **1. Минимизация дозы и длительности терапии**

- **Титрование дозы:** Начинать с наименьшей эффективной дозы и постепенно увеличивать при необходимости. По возможности, использовать местные формы глюкокортикоидов (например, ингаляции, кремы).
- **Курсовое лечение:** При возможности ограничивать длительность приема препаратов, используя их курсами для минимизации воздействия на организм.

### **2. Регулярный мониторинг**

- **Клинический мониторинг:** Регулярные осмотры для выявления признаков синдрома Кушинга, гипергликемии, артериальной гипертензии и других побочных эффектов.
- **Лабораторный контроль:** Мониторинг уровней глюкозы в крови, липидного профиля, функции печени и почек, а также уровней электролитов.
- **Оценка костной плотности:** Использование денситометрии для раннего выявления остеопороза, особенно у пациентов на длительной терапии.

### **3. Профилактика и лечение остеопороза**

- **Кальций и витамин D:** Рекомендация пациентам принимать добавки кальция и витамина D для поддержания здоровья костей.
- **Бисфосфонаты:** В некоторых случаях могут быть назначены бисфосфонаты для предотвращения потери костной массы.
- **Регулярные упражнения:** Поддержание физической активности для укрепления костей и мышц.

### **4. Управление гипергликемией и диабетом**

- Диета и упражнения: Соблюдение диеты с низким содержанием простых углеводов и регулярные упражнения для контроля уровня сахара в крови.
- Мониторинг глюкозы: Регулярный самоконтроль уровней глюкозы у пациентов с диабетом или высоким риском его развития.
- Антидиабетическая терапия: Адаптация схемы лечения диабета в зависимости от изменений уровня глюкозы в крови.

#### 5. Психологическая поддержка

- Оценка психологического состояния: Регулярная оценка на предмет возможных психологических изменений, таких как депрессия или тревожность.
- Консультации и поддержка: Возможность консультаций с психотерапевтом или психологом для управления побочными эффектами на психическое здоровье.

#### 6. Профилактика инфекций

- Вакцинация: Обеспечение адекватной вакцинации, особенно против гриппа и пневмококковой инфекции.
- Избегание контактов с инфекционными пациентами: Советы по предотвращению инфекций, особенно в периоды, когда иммунная система подавлена.

Управление побочными эффектами глюкокортикоидов требует комплексного подхода и тесного сотрудничества между пациентом и врачом для оптимизации лечения и минимизации рисков.

#### Рецепты

Глюкокортикоиды (ГКС) широко используются в медицине для лечения различных воспалительных, аутоиммунных и аллергических состояний. Вот несколько примеров рецептов для ГКС, которые могут быть выписаны врачом. Эти рецепты включают как оральные, так и топические формы глюкокортикоидов:

##### 1. Преднизолон (оральный прием)

Rp: Tab. Prednisoloni 5 mg

D.t.d: № 30 in tab.

S: Принимать по 1 таблетке 2 раза в день

Показания: Ревматоидный артрит, астма, острые аллергические реакции.

## 2. Дексаметазон (оральный прием)

Rp: Tab. Dexamethasoni 0.5 mg

D.t.d: № 20 in tab.

S: Принимать по 1 таблетке 1 раз в день утром

Показания: Воспалительные состояния, хронические аллергии, воспалительные заболевания кишечника.

## 3. Бетаметазон (местное применение)

Rp: Ung. Betamethasoni 0.1%

D.t.d: 15 g

S: Наносить тонким слоем на пораженные участки кожи 2 раза в день

Показания: Псориаз, атопический дерматит, экзема.

## 4. Гидрокортизон (крем для местного применения)

Rp: Cremor Hydrocortisoni 1%

D.t.d: 30 g

S: Наносить на пораженные участки кожи 3 раза в день

Показания: Легкие кожные аллергии, экзема, укусы насекомых.

## 5. Гидрокортизон (инъекционная форма)

Rp: Sol. Hydrocortisoni 100 mg

D.t.d: № 3 in amp.

S: Вводить внутримышечно или внутривенно 100 mg 1 раз в день

Показания: Тяжелые аллергические реакции, анафилактический шок, тяжелая астма.

Эти рецепты должны быть выписаны и под контролем квалифицированного врача, учитывая возможные побочные эффекты и необходимость индивидуальной дозировки. Пациенты должны тщательно

следовать инструкциям врача относительно дозировки и продолжительности терапии, чтобы минимизировать риски и усилить терапевтический эффект.

### **Важно знать при применении глюкокортикоидов**

При использовании глюкокортикоидов (ГКС) важно учитывать ряд ключевых моментов, чтобы максимизировать их терапевтический эффект и минимизировать потенциальные побочные действия. Вот основные аспекты, на которые следует обратить внимание:

#### 1. Правильная дозировка и режим приема

- Соблюдение инструкций врача относительно дозировки и режима приема критически важно, поскольку неправильная дозировка может увеличить риск побочных эффектов или снизить эффективность лечения.

- Постепенное снижение дозы при длительном использовании ГКС необходимо для предотвращения синдрома отмены и угнетения работы надпочечников.

#### 2. Мониторинг и управление побочными эффектами

- Регулярный медицинский контроль помогает выявлять и управлять побочными эффектами, такими как повышенное артериальное давление, увеличение уровня сахара в крови, возможное ухудшение костной ткани.

- Остеопороз: Профилактика остеопороза через прием добавок кальция и витамина D, а также регулярные упражнения для укрепления костей.

#### 3. Взаимодействие с другими лекарствами

- ГКС могут взаимодействовать с другими препаратами, что может изменить их эффективность или усилить побочные эффекты. Консультация с врачом о всех принимаемых лекарствах обязательна.

#### 4. Риск инфекций

- Поскольку ГКС подавляют иммунную систему, они могут увеличить восприимчивость к инфекциям. Важно избегать контактов с инфекционными пациентами и обеспечить адекватную профилактику, включая вакцинацию.

#### 5. Психологические эффекты

- ГКС могут вызывать изменения настроения, бессонницу или другие психологические эффекты. Важно сообщать о любых изменениях в психологическом состоянии врачу.

#### 6. Питание и образ жизни

- Здоровая диета, богатая кальцием и бедная простыми углеводами, поможет управлять весом и уровнем сахара в крови, а также снизит риск развития остеопороза.

- Регулярные физические упражнения помогают поддерживать мышечную силу и массу, что особенно важно при длительном использовании ГКС.

#### 7. Симптомы отмены

- При прекращении приема ГКС необходимо постепенно снижать дозу для избежания симптомов отмены, таких как усталость, слабость и боли в суставах.

Использование глюкокортикоидов требует внимательного подхода и тщательного соблюдения всех медицинских рекомендаций. При наличии любых вопросов или проблем в процессе лечения важно незамедлительно обратиться за консультацией к медицинскому специалисту.

### **2.1.3 ИММУНОСУПРЕССОРЫ**

Иммуносупрессоры — это класс лекарственных средств, которые уменьшают или подавляют активность иммунной системы. Они используются для лечения широкого спектра состояний, включая аутоиммунные заболевания, отторжение трансплантатов и в некоторых случаях аллергии и хронические воспалительные заболевания. Иммуносупрессоры играют жизненно важную роль в предотвращении отторжения трансплантированных органов и тканей, а также в управлении аутоиммунными реакциями, когда иммунная система ошибочно атакует собственные ткани организма.

#### **Классификация иммуносупрессоров**

Иммуносупрессоры — это разнообразная группа препаратов, используемых для подавления иммунной системы в различных клинических сценариях, включая трансплантацию органов и лечение аутоиммунных заболеваний. Вот более детальная классификация иммуносупрессоров с примерами препаратов для каждой категории:

### 1. Кальциневриновые ингибиторы

Эти препараты блокируют активность кальциневрина, фермента, который играет ключевую роль в активации Т-лимфоцитов.

- Циклоспорин (Сандиммун, Неорал): Используется для предотвращения отторжения трансплантатов и лечения таких заболеваний, как псориаз и ревматоидный артрит.

- Такролимус (Програф, Адваграф): Часто применяется для предотвращения отторжения почечных, печеночных и сердечных трансплантатов. Также используется в качестве мази для лечения атопического дерматита.

### 2. Антиметаболиты

Антиметаболиты ингибируют синтез нуклеиновых кислот, что критически важно для быстро делящихся клеток, включая иммунные клетки.

- Метотрексат: Применяется для лечения ревматоидного артрита, псориаза и некоторых онкологических заболеваний.

- Азатиоприн (Имуран): Используется для профилактики отторжения трансплантатов и лечения аутоиммунных заболеваний, таких как ревматоидный артрит и волчанка.

- Микофенолат мофетил (Целлцепт): Широко используется для предотвращения отторжения органов после трансплантации.

### 3. Биологические агенты (биологические препараты)

Эти современные лекарства включают моноклональные антитела и фузионные белки, которые нацелены на определенные компоненты иммунной системы.

- Инфликсимаб (Ремикейд): Нацелен на TNF- $\alpha$ , используется для лечения болезни Крона, ревматоидного артрита и псориатического артрита.
- Адалimumаб (Хумира): Также нацелен на TNF- $\alpha$ , применяется при ревматоидном артрите, псориазе, болезни Крона.
- Ритуксимаб (Ритуксан): Нацелен на CD20 на поверхности В-лимфоцитов, используется для лечения ревматоидного артрита и некоторых форм лимфомы.

#### 4. Ингибиторы пролиферации лимфоцитов

Эти препараты препятствуют росту и размножению лимфоцитов, критически важных клеток иммунной системы.

- Сиролимус (Рапамиун) и Эверолимус (Афинитор): Препятствуют активации mTOR, важного молекулярного пути для активации и размножения Т-лимфоцитов. Используются для предотвращения отторжения трансплантатов и в некоторых случаях для лечения определенных видов рака.

#### 5. Кортикостероиды

Хотя кортикостероиды часто рассматриваются отдельно, они также обладают сильным иммуносупрессивным действием.

- Преднизон, дексаметазон: Применяются для управления аутоиммунными реакциями, сильными аллергическими реакциями и хроническими воспалительными процессами.

### **Механизм действия**

Иммуносупрессоры представляют собой разнообразную группу лекарственных средств, каждая из которых воздействует на иммунную систему различными механизмами. Вот подробное описание механизмов действия для основных групп иммуносупрессоров:

#### 1. Кальциневриновые ингибиторы

Механизм действия: Кальциневрин — это фосфатаза, которая активируется кальцием и играет важную роль в активации Т-лимфоцитов. Кальциневриновые ингибиторы, такие как циклоспорин и такролимус, блокируют активность этого фермента. В результате ингибирования кальциневрина блокируется активация

транскрипционного фактора NFAT (nuclear factor of activated T-cells), который необходим для транскрипции генов, кодирующих цитокины, включая интерлейкин-2 (IL-2). IL-2 играет центральную роль в активации и пролиферации Т-лимфоцитов, так что их блокада приводит к снижению иммунного ответа.

## 2. Антиметаболиты

Механизм действия: Антиметаболиты, такие как метотрексат, азатиоприн и микофенолат мофетил, мешают синтезу и репликации ДНК. Метотрексат действует как антагонист фолиевой кислоты, ингибируя фермент дигидрофолатредуктазу, что приводит к уменьшению синтеза тимидилата и других пуринов, необходимых для синтеза ДНК. Азатиоприн метаболизируется до 6-меркаптопурина, который встраивается в ДНК и нарушает её синтез. Микофенолат мофетил ингибирует инозинмонофосфатдегидрогеназу, что приводит к селективному угнетению пролиферации В- и Т-лимфоцитов.

## 3. Биологические агенты

Механизм действия: Биологические препараты включают моноклональные антитела и растворимые рецепторы, которые специфически нацелены на определенные цитокины или их рецепторы. Например, инфликсимаб и адалимумаб блокируют TNF- $\alpha$ , цитокин, который играет ключевую роль в воспалении и аутоиммунных процессах. Ритуксимаб нацелен на CD20 на поверхности В-лимфоцитов, что приводит к их деплеции.

## 4. Ингибиторы пролиферации лимфоцитов

Механизм действия: Сиролимус и эверолимус ингибируют молекулярный путь mTOR (маммилярная таргет рапамицина), который регулирует клеточный рост, пролиферацию и выживание. Блокада mTOR приводит к остановке клеточного цикла и уменьшению пролиферации Т- и В-лимфоцитов.

## 5. Кортикостероиды

Механизм действия: Кортикостероиды, такие как преднизон и дексаметазон, воздействуют на множество путей иммунного ответа. Они ингибируют фосфолипазу A<sub>2</sub>, снижая высвобождение арахидоновой кислоты и

синтез простагландинов и лейкотриенов. Также они индуцируют синтез липокортинов, которые стабилизируют лизосомальные мембраны и снижают экспрессию молекул адгезии на эндотелии, уменьшая миграцию лейкоцитов в зоны воспаления.

Эта разнообразная группа иммуносупрессоров позволяет врачам выбирать наиболее подходящую терапию в зависимости от конкретного заболевания и индивидуальных особенностей пациента, целясь в конкретные участки иммунного ответа.

### **Применение в клинической практике**

Иммуносупрессоры играют критическую роль в современной медицине, особенно в областях, где необходимо контролировать иммунную систему, чтобы предотвратить её вредное воздействие на организм. Ниже приведены основные клинические области применения иммуносупрессоров:

#### **1. Трансплантация органов**

Иммуносупрессоры являются жизненно важными для предотвращения отторжения трансплантированных органов, таких как почки, печень, сердце и легкие. Они помогают подавить иммунный ответ организма, который может атаковать трансплантированный орган как чужеродный объект. Примеры препаратов включают такролимус, циклоспорин, микофенолат мофетил и азатиоприн.

#### **2. Аутоиммунные заболевания**

Иммуносупрессоры используются для лечения аутоиммунных заболеваний, в которых иммунная система ошибочно атакует собственные ткани организма. Примеры заболеваний:

- Ревматоидный артрит: метотрексат, лефлуномид
- Системная красная волчанка: циклофосфамид, азатиоприн
- Псориаз: циклоспорин, метотрексат

#### **3. Воспалительные заболевания кишечника**

Заболевания, такие как болезнь Крона и язвенный колит, могут быть эффективно контролируемы с помощью иммуносупрессоров, которые помогают

уменьшить воспаление кишечника. Примеры включают инфликсимаб, адалимумаб и микофенолат мофетил.

#### 4. Дерматологические состояния

Некоторые тяжелые кожные заболевания, такие как тяжелая экзема или псориаз, могут требовать применения иммуносупрессивной терапии для контроля симптомов. Примеры препаратов включают циклоспорин и метотрексат.

#### 5. Предотвращение отторжения костного мозга

После трансплантации костного мозга иммуносупрессоры используются для предотвращения отторжения и управления графт-против-хозяин болезнью (GVHD), состоянием, при котором трансплантированные иммунные клетки атакуют тело реципиента. Примеры включают такролимус и циклоспорин.

#### 6. Аллергические состояния

В некоторых случаях иммуносупрессоры могут быть использованы для управления тяжелыми аллергическими реакциями, когда стандартная терапия неэффективна.

### **Побочные эффекты**

Иммуносупрессоры, несмотря на их жизненно важную роль в управлении аутоиммунными заболеваниями, предотвращении отторжения трансплантатов и лечении других серьезных состояний, могут вызывать ряд побочных эффектов. Эти побочные эффекты варьируются в зависимости от типа иммуносупрессора, дозировки и индивидуальной чувствительности пациента. Вот обзор основных побочных эффектов, связанных с использованием иммуносупрессоров:

#### 1. Повышенный риск инфекций

Подавление иммунной системы увеличивает восприимчивость организма к инфекциям. Пациенты, принимающие иммуносупрессоры, более уязвимы для бактериальных, вирусных, грибковых и паразитарных инфекций.

#### 2. Повышенный риск развития рака

Длительное использование иммуносупрессоров ассоциируется с увеличением риска развития определенных типов рака, особенно кожного рака и лимфомы.

### 3. Почечная токсичность

Некоторые иммуносупрессоры, такие как циклоспорин и такролимус, могут вызывать почечную токсичность, что требует регулярного мониторинга функции почек.

### 4. Гипертензия

Многие иммуносупрессоры могут повышать кровяное давление, что требует контроля и, возможно, коррекции лечения гипертензии.

### 5. Гастроинтестинальные проблемы

Препараты могут вызывать тошноту, рвоту, диарею и боли в животе. В некоторых случаях могут возникать более серьезные состояния, такие как язвы желудка или кишечника.

### 6. Нарушения кроветворения

Антиметаболиты, такие как метотрексат и азатиоприн, могут приводить к подавлению костного мозга, что выражается в лейкопении, анемии и тромбоцитопении.

### 7. Метаболические нарушения

Некоторые иммуносупрессоры могут вызывать изменения в метаболизме, включая гиперлипидемию и гипергликемию, что может потребовать коррекции диеты или лечения.

### 8. Неврологические побочные эффекты

Такролимус и циклоспорин могут вызывать неврологические симптомы, такие как тремор, головные боли и даже судороги.

### 9. Косметические изменения

Некоторые иммуносупрессоры могут вызывать изменения в внешнем виде, включая увеличение массы тела, выпадение волос или избыточный рост волос.

### **Контроль побочных эффектов**

Мониторинг и управление побочными эффектами иммуносупрессоров требуют комплексного подхода, включая взаимодействие между пациентом и медицинским персоналом для оптимизации лечения и минимизации рисков. Вот основные стратегии мониторинга и управления побочными эффектами при использовании иммуносупрессоров:

#### Регулярный медицинский мониторинг

1. Лабораторные анализы: Регулярное проведение анализов крови важно для контроля функций жизненно важных органов, таких как печень и почки, а также для оценки уровней клеток крови. Это помогает выявить подавление костного мозга, печеночную или почечную токсичность на ранних стадиях.

2. Мониторинг уровня препарата: Для некоторых иммуносупрессоров, таких как такролимус и циклоспорин, необходимо регулярно измерять уровни лекарств в крови, чтобы поддерживать терапевтическую концентрацию и избежать токсичности.

3. Измерение артериального давления и уровня глюкозы в крови: Поскольку иммуносупрессоры могут вызывать гипертензию и изменения уровня сахара в крови, регулярное измерение этих параметров также является важным.

#### Профилактика и управление инфекциями

1. Профилактическое лечение: В некоторых случаях может быть рекомендовано профилактическое применение антимикробных препаратов для предотвращения оппортунистических инфекций.

2. Вакцинация: Обеспечение полного курса вакцинаций согласно национальным рекомендациям для снижения риска инфекционных заболеваний. Некоторые живые вакцины могут быть противопоказаны, поэтому важно проконсультироваться с врачом.

#### Управление метаболическими нарушениями

1. Диета и упражнения: Диетическое консультирование для контроля уровня глюкозы в крови и управления весом, а также регулярные физические упражнения для поддержания здорового веса и профилактики остеопороза.

2. Лекарства: Применение медикаментозного лечения для контроля гипертензии, диабета и гиперлипидемии, если это необходимо.

#### Поддержка психологического здоровья

1. Психологическая поддержка: Обеспечение доступа к психологической поддержке для управления стрессом, тревогой или депрессией, которые могут возникнуть в результате длительной терапии иммуносупрессорами.

#### Управление побочными эффектами специфичных препаратов

1. Конкретные меры: Для каждого класса иммуносупрессоров могут быть рекомендованы специфические меры управления. Например, при использовании кальциневриновых ингибиторов необходимо особое внимание уделить уровню калия в крови и функции почек.

Важно, чтобы пациенты тесно сотрудничали с медицинским персоналом и следовали всем рекомендациям для минимизации рисков и повышения эффективности лечения. Пациентам следует регулярно информировать своего врача о всех изменениях в состоянии здоровья и побочных эффектах, которые они испытывают, для своевременной коррекции лечения.

Для обеспечения полного понимания того, как могут быть выписаны иммуносупрессоры, вот несколько примеров рецептов для различных иммуносупрессивных препаратов. Эти рецепты включают указания по дозировке и способу применения, которые обычно следуют клиническим рекомендациям.

#### 1. Рецепт на Метотрексат для ревматоидного артрита

Rp: Methotrexati 2.5 mg

D.t.d: № 10 in tab.

S: Принимать 5 таблеток (12.5 mg) один раз в неделю утром.

Пояснение: Метотрексат часто применяется в низких дозах для лечения ревматоидного артрита. Важно принимать этот препарат еженедельно, а не ежедневно, чтобы минимизировать побочные эффекты.

#### 2. Рецепт на Циклоспорин для псориаза

Rp: Cyclosporini 100 mg

D.t.d: № 60 in caps.

S: Принимать по 2 капсулы (200 mg) в день, разделенные на два приема (100 mg утром и 100 mg вечером).

Пояснение: Циклоспорин эффективен для контроля тяжелых форм псориаза, особенно когда другие лечения не дали результатов. Требуется регулярного мониторинга функции почек и артериального давления.

### 3. Рецепт на Такролимус для профилактики отторжения трансплантата

Rp: Tacrolimi 1 mg

D.t.d: № 60 in caps.

S: Принимать по 1 капсуле (1 mg) дважды в день.

Пояснение: Такролимус часто используется для предотвращения отторжения органов после трансплантации. Важно поддерживать постоянный уровень препарата в крови, требуется регулярное тестирование.

### 4. Рецепт на Микофенолат мофетил при трансплантации почки

Rp: Mycophenolati mofetili 500 mg

D.t.d: № 120 in tab.

S: Принимать по 2 таблетки (1000 mg) дважды в день.

Пояснение: Микофенолат мофетил используется для подавления иммунной системы и предотвращения отторжения трансплантированных почек. Эффективность и безопасность зависят от точного соблюдения режима дозирования и регулярного мониторинга крови.

### 5. Рецепт на Азатиоприн при болезни Крона

Rp: Azathioprini 50 mg

D.t.d: № 60 in tab.

S: Принимать по 1 таблетке (50 mg) трижды в день.

Пояснение: Азатиоприн используется для управления воспалительными заболеваниями кишечника, такими как болезнь Крона. Необходимо следить за побочными эффектами, такими как лейкопения и гепатотоксичность.

Эти рецепты требуют тщательного соблюдения и регулярного медицинского наблюдения для минимизации рисков и оценки эффективности лечения. Обязательно следуйте всем указаниям врача и информируйте его о любых изменениях в вашем состоянии здоровья.

## **2.2 ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО**

Хирургическое вмешательство в контексте лечения воспалительных процессов часто используется как дополнительный или иногда основной метод терапии при определенных условиях, когда консервативные методы оказываются неэффективными или недостаточными. Вот несколько ключевых областей, где хирургическое вмешательство играет важную роль в современной медицине для управления воспалительными процессами:

### **1. Абсцессы и инфекционные очаги**

Хирургическое вмешательство часто требуется для дренирования абсцессов или других инфицированных участков, когда накопление гноя не может быть эффективно устранено с помощью антибиотиков. Примеры включают абсцессы внутренних органов, мягких тканей, мозга и спинного мозга.

### **2. Хронические воспалительные заболевания**

В некоторых случаях хронических воспалительных заболеваний, таких как ulcerозный колит или болезнь Крона, может потребоваться хирургическое удаление пораженных участков кишечника, чтобы контролировать симптомы и предотвратить осложнения. Хирургия может быть также использована для устранения стенозов или обструкций кишечника.

### **3. Остеомиелит**

Хронический остеомиелит, инфекция костей, может требовать хирургического удаления мертвой кости (секвестрэктомия) для устранения инфекционного очага и восстановления здоровой костной ткани.

### **4. Некротизирующий фасциит**

Это редкое, но жизнеугрожающее заболевание, требующее немедленного хирургического вмешательства для удаления мертвых тканей и предотвращения дальнейшего распространения инфекции.

#### 5. Аппендицит и холецистит

Хирургическое удаление воспаленного аппендикса или желчного пузыря является стандартным лечением при аппендиците и остром холецистите соответственно.

#### 6. Варикозное расширение вен

Хирургическое вмешательство может быть использовано для удаления или закрытия варикозно расширенных вен, особенно когда они вызывают значительный дискомфорт или связаны с ulcerацией.

#### 7. Артрит

В тяжелых случаях дегенеративных заболеваний суставов, таких как остеоартрит, может потребоваться хирургическая замена суставов (артропластика), чтобы облегчить боль и восстановить функцию.

#### Мониторинг и послеоперационный уход

После хирургического вмешательства важно обеспечить адекватный мониторинг для предотвращения инфекций и других осложнений. Послеоперационный уход включает адекватную антибиотикотерапию, реабилитацию и возможно, дополнительные медикаментозные терапии для управления болью и воспалением.

Хирургическое вмешательство при воспалении используется в сочетании с медикаментозным лечением для достижения наилучших клинических результатов, минимизации симптомов и улучшения качества жизни пациентов.

### **2.3 ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ**

Физиотерапевтические методы играют важную роль в лечении воспалительных заболеваний, особенно при управлении хроническими воспалениями и болями. Эти методы могут использоваться как самостоятельные

или в дополнение к медикаментозному лечению, предоставляя более широкий спектр терапевтических вариантов, которые помогают улучшить качество жизни пациентов. Вот некоторые из наиболее распространенных физиотерапевтических методов, применяемых при лечении воспаления:

#### 1. Электротерапия

- ТЕНС (транскутанная электронейростимуляция): Использует слабые электрические токи для стимуляции нервов и уменьшения боли. ТЕНС может быть эффективен при таких состояниях, как остеоартрит и ревматоидный артрит.
- Интерференционная терапия: Применяет высокочастотные электрические токи для лечения глубоко лежащих тканей, снижая воспаление и болевые ощущения.

#### 2. Ультразвуковая терапия

Ультразвук используется для лечения мягких тканей, таких как мышцы и связки. Он стимулирует кровообращение и клеточный метаболизм, способствуя заживлению и снижению воспаления.

#### 3. Лазерная терапия

Низкоуровневая лазерная терапия (LLLT) может использоваться для уменьшения воспаления и боли. Лазерная энергия способствует регенерации тканей и снижает воспалительные процессы на клеточном уровне.

#### 4. Магнитотерапия

Применение магнитных полей для улучшения микроциркуляции, снижения воспаления и стимуляции процессов восстановления в поврежденных тканях.

#### 5. Криотерапия

Использование холода для лечения воспалений, особенно полезно при острых травмах, таких как спортивные повреждения. Холод помогает уменьшить отек, болевую реакцию и воспаление.

#### 6. Термотерапия

Применение тепла для расслабления и облегчения болей в мышцах, улучшения кровообращения и уменьшения жесткости суставов. Тепло особенно эффективно при хронических воспалительных заболеваниях, таких как артрит.

#### 7. Гидротерапия

Использование воды в терапевтических целях, включая упражнения в бассейне и ванны. Гидротерапия помогает уменьшать боли и воспаления, а также улучшает подвижность суставов и общую физическую функциональность.

#### 8. Механотерапия

Включает в себя использование механических устройств, таких как тренажеры для растяжки или укрепления мышц и суставов, способствуя уменьшению воспалительных процессов и восстановлению функции.

#### Интеграция с традиционными методами лечения

Физиотерапевтические методы часто используются в сочетании с традиционными медицинскими подходами, такими как фармакотерапия и хирургическое лечение. Интегрированный подход может обеспечить более эффективное управление воспалительными состояниями и улучшение качества жизни пациентов.

Ключ к эффективному использованию физиотерапии — индивидуальный подход, основанный на конкретных потребностях и состоянии здоровья пациента, с постоянным мониторингом и корректировкой лечения.

## **2.4 ИНТЕГРАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ**

Интегративный подход к лечению воспаления включает комбинацию традиционной медицины, физиотерапии и дополнительных методов, таких как натуропатия, акупунктура и психологическая поддержка. Эта мультидисциплинарная стратегия направлена на улучшение общего самочувствия пациента, снижение симптомов и устранение основных причин воспалительных процессов. Вот несколько ключевых аспектов интегративных подходов:

### 1. Традиционная медицина

Включает применение фармакотерапии (например, НПВС, кортикостероиды, иммуносупрессоры) для контроля острых и хронических воспалений, а также хирургическое вмешательство при необходимости.

## 2. Физиотерапия

Использование методов, таких как ТЕНС, ультразвук, криотерапия и термотерапия, для снижения боли и воспаления, улучшения мобильности и поддержания функции пораженных областей.

## 3. Диета и питание

Применение противовоспалительной диеты, богатой омега-3 жирными кислотами, антиоксидантами и клетчаткой, может помочь уменьшить системное воспаление. Примеры включают увеличение потребления фруктов, овощей, цельнозерновых продуктов, орехов, семян и уменьшение потребления переработанных пищевых продуктов и сахаров.

## 4. Дополнительные терапии

- Акупунктура: Может быть полезна для снижения боли и воспаления.
- Медитация и йога: Помогают управлять стрессом, который может усугублять воспалительные процессы.
- Фитотерапия: Применение лекарственных растений и трав, таких как куркума, имбирь и босвеллия, которые обладают естественными противовоспалительными свойствами.

## 5. Психологическая поддержка

Управление стрессом и эмоциональным благополучием через психотерапию, группы поддержки или методы релаксации может способствовать улучшению общего состояния здоровья и уменьшению воспаления.

## 6. Регулярные физические упражнения

Адаптированная физическая активность способствует улучшению кровообращения, укреплению мышечного тонуса и поддержанию здорового веса, что важно для управления воспалительными заболеваниями.

## 7. Интеграция подходов

Создание индивидуализированного плана лечения, который интегрирует различные подходы и тесно согласован с медицинскими специалистами, физиотерапевтами, диетологами и психотерапевтами, для наилучших результатов лечения.

Интегративные подходы предполагают комплексный взгляд на лечение воспаления, стремясь к улучшению качества жизни и уменьшению зависимости от лекарственных препаратов, обеспечивая при этом устойчивый и долгосрочный эффект.

## Глава 3. Методы народной медицины в лечении воспалений

### 3.1 Обзор народных средств по регионам

Народная медицина использует традиционные средства и методы лечения, которые передаются из поколения в поколение и часто основываются на местных растениях и традициях. Особенности этих методов могут существенно отличаться в зависимости от региона, культурных традиций и доступных природных ресурсов. Вот обзор народных средств по некоторым регионам мира, их историческое развитие и национальные особенности:

#### 1. Азия

- Китайская традиционная медицина (КТМ): Использует широкий спектр методов, включая травы, акупунктуру и купирование. Куркума и женьшень — популярные противовоспалительные средства. КТМ основывается на концепции баланса между инь и ян в организме.

- Аюрведа (Индия): Одна из старейших медицинских систем в мире, аюрведа использует растения, такие как ним, тулси и ашваганда, для лечения воспалений. Массаж с маслами и панчакарма являются частью комплексного подхода к здоровью.

#### 2. Африка

- Традиционные африканские методы: Включают использование местных растений, таких как Дьявольский коготь (*Harpagophytum procumbens*), который известен своими противовоспалительными свойствами. Местные целители также применяют животные компоненты и минералы в своих практиках.

#### 3. Европа

- Традиционная европейская медицина: Использовала такие растения, как ромашка, иван-чай и календула, для лечения воспалительных состояний. В средневековье монахи и монахини часто занимались изучением лекарственных растений, что повлияло на развитие гербариев и аптек.

#### 4. Латинская Америка

- Амазонская медицина: Широко использует биоразнообразие тропических лесов, включая растения, такие как каттс кло (коготь кошки), который традиционно использовался для лечения различных воспалительных заболеваний.

#### 5. Северная Америка

- Традиционные практики коренных американцев: Включают использование эхинацеи и золотого корня, которые применялись для укрепления иммунной системы и лечения воспалений.

#### Историческое развитие

Традиционные народные средства часто возникали из-за необходимости использовать доступные природные ресурсы. С развитием торговли и коммуникаций между различными культурами происходил обмен знаниями о лечебных растениях и методах, что привело к смешению и адаптации различных практик. В современном мире народная медицина часто интегрируется с научно обоснованными медицинскими практиками, что позволяет создать более эффективные и безопасные методы лечения.

#### Заключение

Хотя народная медицина предоставляет богатый арсенал средств для лечения воспаления, важно подходить к ней критически и с осторожностью, особенно при интеграции с традиционными медицинскими методами. Необходимо проведение дополнительных исследований для подтверждения эффективности и безопасности многих традиционных средств.

### **3.2 ФИТОТЕРАПИЯ**

Фитотерапия — это метод лечения и профилактики заболеваний с использованием лекарственных растений и их экстрактов. Эта практика основана на использовании целых растений или их частей (листья, корни, цветы, семена), а также вытяжек и масел. Фитотерапия может включать применение

трав в виде чаев, настоек, порошков, капсул или масел. Она является частью традиционной медицины многих культур и на сегодняшний день интегрируется в современные медицинские практики во многих странах мира.



### **Механизм действия.**

Фитотерапия включает использование растений и их экстрактов для лечения различных заболеваний, в том числе воспалительных состояний. Противовоспалительный эффект фитотерапии обусловлен наличием разнообразных биоактивных соединений в растениях, которые могут воздействовать на различные механизмы воспалительного процесса. Вот основные механизмы, через которые фитотерапия оказывает противовоспалительное действие:

#### **1. Ингибирование синтеза простагландинов**

Многие растения содержат соединения, которые могут ингибировать действие ферментов циклооксигеназы (COX-1 и COX-2), которые играют ключевую роль в синтезе простагландинов – воспалительных медиаторов, способствующих развитию воспаления, боли и лихорадки. Например, салицины,

содержащиеся в коре белой ивы, преобразуются в организме в салициловую кислоту, естественный ингибитор COX.

## 2. Уменьшение уровня воспалительных цитокинов

Некоторые растительные экстракты могут уменьшать выработку воспалительных цитокинов, таких как TNF- $\alpha$ , интерлейкины (IL-1, IL-6) и интерферон- $\gamma$ . Это достигается за счет блокировки активации NF- $\kappa$ B, транскрипционного фактора, который играет важную роль в индукции воспалительных генов. Куркумин из куркумы и катехины из зеленого чая являются примерами соединений, модулирующих этот путь.

## 3. Подавление активации макрофагов и других иммунных клеток

Растения могут влиять на активацию макрофагов, нейтрофилов и других клеток иммунной системы, которые участвуют в воспалительном ответе. Это снижает выработку реактивных форм кислорода и других воспалительных медиаторов. Например, экстракты босвеллии и гингко билоба оказывают модулирующее действие на иммунные клетки.

## 4. Уменьшение оксидативного стресса

Многие растения содержат антиоксиданты, такие как флавоноиды, которые нейтрализуют свободные радикалы, тем самым уменьшая тканевое повреждение и воспаление. Примеры включают витамин С из шиповника и ресвератрол из красного вина.

## 5. Стабилизация клеточных мембран

Некоторые растительные соединения могут стабилизировать клеточные мембраны, уменьшая высвобождение воспалительных веществ, таких как гистамин и другие медиаторы. Это помогает снизить отек и другие симптомы воспаления.

Эффективность фитотерапии в лечении воспаления зависит от множества факторов, включая специфику заболевания, форму и дозировку растительного средства, а также индивидуальные особенности пациента. Несмотря на обширное применение и потенциальную пользу, важно подходить к использованию растительных препаратов обдуманно и, по возможности,

консультироваться со специалистами, особенно при серьезных или хронических состояниях.

## **Классификация**

Фитопрепараты противовоспалительного действия различаются по своему происхождению, активным компонентам и механизмам воздействия на организм. Классификация этих препаратов может быть основана на типах активных веществ, источниках происхождения или по специфическим путям их действия на воспалительные процессы. Вот основные категории фитопрепаратов, используемых для лечения воспалений:

### 1. Основано на типе активных соединений:

- **Фенольные соединения:** Включают флавоноиды, фенольные кислоты и танины, которые обладают антиоксидантными и противовоспалительными свойствами. Примеры: куркумин (из куркумы), ресвератрол (из винограда).

- **Терпеноиды и эфирные масла:** Включают монотерпены, сесквитерпены и дитерпены, которые могут подавлять производство простагландинов и других воспалительных медиаторов. Примеры: ментол (из мяты), босвеллиевые кислоты (из Босвеллии).

- **Алкалоиды:** Содержат азотистые соединения, которые могут модулировать иммунную систему и воздействовать на нейромедиаторные пути. Пример: берберин (из барбариса).

### 2. Основано на источнике происхождения:

- **Растения с антиоксидантной активностью:** Например, зеленый чай, ягоды асаи и другие фрукты и овощи, богатые антиоксидантами.

- **Растения с содержанием сапонинов:** Такие как женьшень, которые уменьшают воспаление и стимулируют иммунную систему.

- **Лекарственные грибы:** Такие как рейши и шиитаке, которые используют для укрепления иммунитета и борьбы с воспалениями.

### 3. Основано на механизме действия:

- Ингибиторы циклооксигеназы (COX): Растения, содержащие компоненты, блокирующие COX, что приводит к снижению образования простагландинов. Пример: белая ива.

- Ингибиторы липоксигеназы: Подавляют другой воспалительный путь, связанный с производством лейкотриенов. Пример: экстракты семян сельдерея.

- Модуляторы NF-κB: Растения, которые могут блокировать активацию NF-κB, ключевого фактора в запуске воспалительных генов. Пример: зелёный чай.

#### 4. Основано на форме выпуска:

- Травяные чаи и настои: Используют для местного и внутреннего применения.

- Экстракты и тинктуры: Концентрированные формы, которые обеспечивают более точное дозирование и быстрое действие.

- Капсулированные формы: Сухие экстракты, помещенные в капсулы для удобства приема и точности дозирования.

Эта классификация помогает определить наиболее подходящие фитопрепараты для лечения воспалений в зависимости от конкретных нужд пациента, его состояния и предпочтений. Однако, несмотря на натуральное происхождение, важно подходить к использованию фитотерапии с осторожностью, особенно учитывая потенциальные взаимодействия с другими лекарственными препаратами и побочные эффекты. Всегда рекомендуется консультация с квалифицированным специалистом перед началом лечения.

### **Клиническое применение**

Применение фитотерапии в клинической практике становится всё более популярным благодаря растущему интересу к альтернативным и комплементарным методам лечения. Это особенно актуально для управления хроническими воспалительными заболеваниями, где традиционные лекарства могут вызывать значительные побочные эффекты или быть менее

эффективными при длительном использовании. Вот несколько ключевых аспектов использования фитотерапии в клинической практике:

### 1. Интеграция с традиционной медициной

Фитотерапевтические средства часто используются в сочетании с традиционными медикаментозными терапиями для усиления их эффекта или для минимизации побочных действий. Например, добавление куркумина к стандартной терапии может помочь уменьшить воспаление при ревматоидном артрите без значительного увеличения риска побочных эффектов.

### 2. Лечение хронических воспалительных заболеваний

Фитотерапия широко используется для лечения хронических воспалительных заболеваний, таких как артрит, болезнь Крона, ulcerозный колит и псориаз. Растения, такие как босвеллия, имбирь и омега-3 жирные кислоты из рыбьего масла, показали свою эффективность в снижении симптомов этих заболеваний.

### 3. Профилактика воспалений

Фитотерапия также может использоваться для профилактики воспалительных процессов, особенно у лиц с высоким риском развития хронических заболеваний. Регулярное употребление пищи и добавок, богатых антиоксидантами и противовоспалительными веществами, может способствовать общему снижению уровня воспаления в организме.

### 4. Управление болевым синдромом

Фитопрепараты, такие как капсаицин из острого перца, используются для местного лечения боли в суставах и мышцах. Эти средства могут быть полезны как альтернатива или дополнение к НПВС при лечении остеоартрита и других болевых состояний.

### 5. Поддержка иммунной системы

Некоторые растения, такие как эхинацея и астрагал, известны своими иммуностимулирующими свойствами и используются для укрепления иммунной системы, особенно в периоды острых респираторных инфекций.

### Принципы безопасности и эффективности

При использовании фитотерапии в клинической практике важно учитывать следующие аспекты:

- **Оценка качества и стандартизация:** Использование стандартизированных экстрактов для обеспечения постоянства дозировки и активности.
- **Клинические исследования:** Опирайтесь на данные клинических исследований для подтверждения эффективности и безопасности препаратов.
- **Индивидуализация лечения:** Подбор фитопрепаратов и их дозировок с учетом индивидуальных особенностей пациента, включая возраст, сопутствующие заболевания и текущие лекарственные терапии.

Фитотерапия предлагает ценные ресурсы для управления воспалением и связанными с ним заболеваниями, однако требует тщательного подхода и профессионального контроля для достижения наилучших терапевтических результатов.

### **Рецептура.**

Вот несколько примеров рецептов с использованием фитотерапевтических средств для лечения воспалений. Эти рецепты могут быть использованы в домашних условиях, но рекомендуется консультация с врачом или фитотерапевтом перед началом использования нового средства, чтобы избежать побочных эффектов и взаимодействий с другими лекарствами.

#### **1. Чай с имбирем для снижения воспаления**

**Ингредиенты:**

- Свежий имбирь (примерно 2-3 см корня)
- 1 литр воды
- Мед и лимон по вкусу (опционально)

**Приготовление:**

1. Очистите и нарежьте имбирь тонкими ломтиками.
2. Залейте имбирь литром воды и доведите до кипения.
3. Варите на медленном огне в течение 10-15 минут.
4. Процедите чай в чашку, добавьте мед и лимон по вкусу.

## 2. Масло куркумы для наружного применения при артрите

### Ингредиенты:

- 1 часть порошка куркумы
- 2 части теплого кокосового масла

### Приготовление и использование:

1. Смешайте куркуму с теплым кокосовым маслом до образования пасты.
2. Нанесите на воспаленные суставы или области тела.
3. Оставьте на 20-30 минут, затем смойте теплой водой.
4. Используйте ежедневно для снижения симптомов воспаления.

## 3. Настойка из белой ивы для облегчения боли и воспаления

### Ингредиенты:

- 50 г коры белой ивы
- 500 мл водки или 70% спирта

### Приготовление:

1. Измельчите кору белой ивы и поместите в стеклянную банку.
2. Залейте кору водкой или спиртом.
3. Плотнo закройте банку и оставьте настаиваться в темном месте на 2-4 недели, периодически встряхивая.
4. Процедите настойку и храните в темном стеклянном флаконе.

### Использование:

- Принимайте 15-20 капель настойки разведенными в воде или чае 2-3 раза в день.

## 4. Капсулы с рыбьим маслом для уменьшения системного воспаления

### Ингредиенты:

- Рыбье масло высокой чистоты (обогащенное EPA и DHA)

### Использование:

- Принимайте капсулы согласно инструкции на упаковке, обычно 1-2 капсулы в день во время еды.

Эти рецепты используют природные компоненты для борьбы с воспалением и могут служить в качестве дополнительных средств к основной медикаментозной терапии. Не забывайте о необходимости консультации с медицинским специалистом, особенно если вы уже принимаете другие лекарства.

### **3.3 АПИТЕРАПИЯ**

Апитерапия — это метод альтернативной медицины, который включает использование продуктов пчеловодства для лечения различных заболеваний. Основные продукты, используемые в апитерапии, включают мед, прополис, пчелиный воск, пчелиную пергу, маточное молочко и пчелиный яд. Каждый из этих продуктов обладает уникальными лечебными свойствами и может использоваться как внутренне, так и наружно.



## **Классификация**

Апитерапия охватывает использование различных продуктов пчеловодства для лечебных целей. Каждый из этих продуктов обладает уникальными свойствами и применяется для лечения разнообразных заболеваний и состояний. Классификация апитерапии может быть организована вокруг основных пчелиных продуктов, используемых в этой практике:

### **1. Мед**

Используется как общеукрепляющее, противовоспалительное и антибактериальное средство. Мед применяют для лечения ран, ожогов, кашля, простуд и как общеукрепляющее и тонизирующее средство.

### **2. Прополис**

Известен своими антибактериальными, антигрибковыми, противовирусными и противовоспалительными свойствами. Прополис часто используется в виде настоек или мазей для лечения ран, ожогов, различных кожных и воспалительных заболеваний, а также для стоматологических и гинекологических применений.

### **3. Пчелиный воск**

Применяется в косметологии и для изготовления мазей. Воск используют для лечения кожных заболеваний, ожогов и как основу для мазей и кремов с другими лечебными компонентами.

### **4. Пчелиная перга**

Является источником белка, витаминов и минералов. Пергу используют для улучшения обмена веществ, повышения иммунитета и как общетонизирующее средство.

### **5. Маточное молочко**

Используется для стимуляции иммунной системы, улучшения метаболизма и как антивозрастное средство. Маточное молочко применяют для улучшения общего состояния здоровья, в лечении бесплодия, менопаузы и других гормональных нарушений.

### **6. Пчелиный яд**

Используется в медицине для лечения ревматоидного артрита, артрозов и других воспалительных заболеваний суставов. Лечение пчелиным ядом включает апитоксинотерапию, которая может включать как непосредственные укусы пчел, так и инъекции экстракта пчелиного яда.

#### 7. Забрус (восковые крышечки сот)

Используется для укрепления десен и как общеукрепляющее средство. Забрус также обладает противовоспалительными свойствами и может применяться для лечения заболеваний полости рта.

Каждый из этих продуктов может использоваться отдельно или в комбинации с другими для достижения наилучшего лечебного эффекта. Апитерапия требует точной дозировки и соблюдения техник безопасности, особенно при использовании пчелиного яда, и должна проводиться под наблюдением квалифицированного специалиста. Эта терапевтическая практика находит применение в широком спектре клинических условий и продолжает изучаться и развиваться как важная часть комплементарной медицины.

### **Механизм действия**

Апитерапия, использующая различные продукты пчеловодства, применяется для лечения и облегчения симптомов воспалительных заболеваний благодаря уникальным биоактивным компонентам каждого из продуктов. Вот какие механизмы лежат в основе противовоспалительного действия апитерапии:

#### 1. Мед

- Осмоэффект: Мед создает высокоосмотическую среду, которая может помочь очищать раны, вытягивая из них жидкость и уменьшая отек.
- Фенольные соединения: Мед содержит антиоксиданты, включая фенольные кислоты и флавоноиды, которые нейтрализуют свободные радикалы и подавляют воспалительные пути, такие как NF-κB.

#### 2. Прополис

- Блокировка воспалительных ферментов: Прополис содержит компоненты, такие как флавоноиды и кофейная кислота, которые могут

ингибировать ферменты, способствующие воспалению, включая циклооксигеназу (COX) и липоксигеназу (LOX).

- Модуляция цитокинов: Прополис может снижать уровни воспалительных цитокинов, таких как TNF- $\alpha$  и IL-6, тем самым уменьшая воспалительные процессы.

### 3. Пчелиный яд

- Стимуляция выработки кортикостероидов: Пчелиный яд может стимулировать организм к выработке естественных кортикостероидов, которые обладают мощным противовоспалительным действием.

- Блокировка воспалительных путей: Пчелиный яд содержит мелиттин, который ингибирует активацию NF- $\kappa$ B и может снижать воспаление на молекулярном уровне.

### 4. Маточное молочко

- Иммуномодуляция: Маточное молочко содержит белки и жирные кислоты, которые могут модулировать иммунную систему и уменьшать воспалительные реакции.

- Гормональное воздействие: Богатый состав маточного молочка, включая эстрогеноподобные компоненты, может влиять на гормональный баланс, тем самым снижая воспаление.

### 5. Пчелиная перга

- Питательная поддержка: Перга богата витаминами, минералами и антиоксидантами, которые могут поддерживать общее здоровье и способствовать снижению воспалительных процессов в организме.

### 6. Прополис

- Противовоспалительные свойства: Как упоминалось, прополис содержит много флавоноидов и других антиоксидантных соединений, которые уменьшают воспаление, блокируя воспалительные пути и нейтрализуя свободные радикалы.

Каждый из этих продуктов может использоваться отдельно или в комбинации для лечения воспалительных заболеваний, таких как артрит,

дерматиты, респираторные инфекции и многое другое. Апитерапия предоставляет целостный подход к лечению, акцентируя внимание на естественных и многофункциональных свойствах продуктов пчеловодства.

### **Клиническое применение**

Использование апитерапии в клинической практике варьируется в зависимости от региона, культурных особенностей, и доступности пчелиной продукции. Во многих странах, особенно в тех, где традиционная медицина активно сочетается с альтернативными методами, апитерапия применяется как дополнительный метод к стандартным методам лечения. Вот несколько способов, как апитерапия используется в клинической практике:

#### **1. Лечение кожных заболеваний**

Мед и прополис используются для лечения различных кожных проблем, включая экземы, псориаз, и ожоги. Прополис часто применяется в виде мазей или кремов благодаря его антибактериальным, противогрибковым и противовоспалительным свойствам. Мед, благодаря своим заживляющим и антибактериальным эффектам, используется для ускорения процесса заживления ран и ожогов.

#### **2. Поддержка иммунной системы**

Продукты, такие как перга и маточное молочко, применяются для укрепления иммунной системы. Маточное молочко за счет содержания витаминов, минералов, аминокислот и других биоактивных веществ может помогать в поддержании общего здоровья и улучшении устойчивости к инфекциям.

#### **3. Лечение воспалительных заболеваний**

Пчелиный яд используется в апитоксинотерапии для лечения ревматоидного артрита и других воспалительных заболеваний суставов. Яд вводят небольшими дозами, что способствует уменьшению воспаления и боли в суставах.

#### **4. Улучшение кровообращения**

Продукты пчеловодства, особенно мед и прополис, используются для улучшения кровообращения и общего состояния сердечно-сосудистой системы. Антиоксиданты и другие полезные вещества в этих продуктах могут способствовать снижению уровня холестерина и укреплению сосудов.

#### 5. Альтернативное лечение для пациентов с аллергиями

Хотя это контринтуитивно, некоторые исследования показывают, что мед может помочь уменьшить чувствительность к пыльце при сезонных аллергиях, благодаря воздействию на иммунную систему малыми дозами аллергенов.

#### Клинические рекомендации и предосторожности

Необходимо с осторожностью подходить к использованию продуктов пчеловодства у пациентов с аллергией на пчелиные продукты. Также, перед началом любого вида апитерапии следует провести тщательную диагностику и консультацию с врачом, чтобы избежать возможных побочных эффектов и негативного взаимодействия с другими лекарственными препаратами.

В заключение, апитерапия предлагает разнообразные подходы для лечения и профилактики многих заболеваний, однако её применение должно быть основано на научных данных и клинических исследованиях, а также сопровождаться адекватным медицинским контролем.

### 3.4 ГИРУДОТЕРАПИЯ

**Понятие Гирудотерапии.** Гирудотерапия — это метод альтернативной медицины, который включает использование медицинских пиявок для лечебных целей. Этот метод основан на том, что при укусе пиявка впрыскивает в кровь человека свою слюну, содержащую биологически активные вещества, которые обладают различными фармакологическими свойствами. Гирудотерапия имеет длительную историю использования, начиная с древних времён, когда пиявки использовались для кровопускания в рамках гуморальной теории медицины.



## **Классификация**

Гирудотерапия, или лечение пиявками, классифицируется в зависимости от способа использования, целей лечения и особенностей применяемых пиявок. Вот основные категории, по которым можно классифицировать гирудотерапию:

### **1. По медицинским показаниям**

Гирудотерапия может быть разделена на категории в зависимости от заболеваний и состояний, для лечения которых она применяется:

- **Сосудистые заболевания:** Включая варикозное расширение вен, тромбозы, геморроидальные заболевания, флебиты.
- **Заболевания суставов:** Такие как остеоартрит, ревматоидный артрит и другие воспалительные заболевания суставов.
- **Неврологические расстройства:** Включая мигрень, невралгии и последствия инсультов.
- **Гинекологические и урологические нарушения:** Такие как хронические воспаления, фибромиома, аденома простаты.

- Дерматологические состояния: Лечение трофических язв, экземы, псориаза и других кожных заболеваний.

## 2. По методу применения

- Прямое приложение пиявок: Наиболее традиционный метод, при котором пиявки прикладываются непосредственно к пораженному участку или к рефлексогенным зонам.

- Пиявки на биологически активные точки: Использование пиявок на точках, аналогичных акупунктурным, для стимуляции определённых физиологических ответов организма.

## 3. По типу используемых пиявок

- Медицинские пиявки (*Hirudo medicinalis*): Наиболее часто используемые в гирудотерапии, известны своими лечебными свойствами благодаря содержанию в слюне веществ, оказывающих антикоагулянтное, противовоспалительное и анальгетическое действие.

- Другие виды пиявок: Используются реже и требуют особой осторожности, поскольку не все виды пиявок подходят для медицинских целей.

## 4. По характеру лечения

- Краткосрочное лечение: Направлено на быстрое снятие острых симптомов, таких как боли или воспаления.

- Длительное лечение: Предполагает регулярные сеансы гирудотерапии для управления хроническими состояниями и общим улучшением здоровья.

Гирудотерапия должна проводиться квалифицированным специалистом с учетом всех мер предосторожности и санитарных норм. Важно убедиться в стерильности условий, в которых выращиваются и хранятся пиявки, а также в отсутствии у пациента аллергии на компоненты пиявочной слюны.

### **Механизм действия**

Гирудотерапия, лечение с использованием медицинских пиявок, базируется на комплексном воздействии слюны пиявок, содержащей более 100 биологически активных веществ. Эти вещества оказывают множество

фармакологических эффектов на организм человека. Вот основные механизмы действия гирудотерапии:

#### 1. Антикоагулянтное действие

Слюна пиявок содержит гирудин, который является одним из самых известных и изученных компонентов. Гирудин — мощный ингибитор тромбина, предотвращает свертывание крови, тем самым улучшая микроциркуляцию и кровоток в области приложения пиявки. Это также способствует уменьшению отеков и воспалений за счет улучшения оттока венозной и лимфатической жидкости.

#### 2. Противовоспалительное действие

Пиявочная слюна содержит вещества, такие как эглины, которые обладают противовоспалительными свойствами. Эти компоненты ингибируют некоторые ферменты (например, эластазу), участвующие в воспалительном процессе, тем самым снижая местное воспаление и болевой синдром.

#### 3. Анальгетическое действие

Слюна пиявок содержит вещества, которые действуют как естественные обезболивающие, уменьшая болевые ощущения в области лечения. Эти вещества блокируют передачу болевых сигналов на молекулярном уровне, обеспечивая тем самым обезболивающий эффект.

#### 4. Антибактериальное и иммуномодулирующее действие

Некоторые компоненты пиявочной слюны обладают антибактериальной активностью, помогая предотвратить инфекцию в области приложения пиявок. Кроме того, они могут стимулировать иммунную систему, улучшая местный иммунный ответ и способствуя более быстрому заживлению.

#### 5. Разжижение крови и улучшение кровотока

Действие гирудина и других антикоагулянтов в слюне пиявок не только предотвращает образование новых тромбов, но и способствует разжижению крови, что улучшает кровоснабжение и кислородоснабжение тканей. Это особенно важно для лечения состояний, связанных с плохим кровообращением.

#### Применение гирудотерапии

Гирудотерапия находит применение в лечении различных состояний, включая венозную недостаточность, геморроидальные болезни, остеоартрит, миозиты, а также в реабилитации после инсультов и травм. Важно, что лечение пиявками должно проводиться под контролем опытного специалиста, который может оценить все противопоказания и потенциальные риски для каждого конкретного пациента.

### **Клиническое применение**

Гирудотерапия используется в клинической практике для лечения широкого спектра заболеваний, особенно тех, которые связаны с воспалениями, нарушениями кровообращения и болевыми синдромами. Вот основные области клинического применения гирудотерапии:

#### **1. Сосудистые заболевания**

Гирудотерапия широко применяется для лечения хронической венозной недостаточности, варикозного расширения вен и тромбозов. Пиявки помогают улучшить микроциркуляцию и кровоток, снизить отеки и воспаление в области пораженных вен.

#### **2. Артриты и заболевания суставов**

Пиявки могут быть эффективны в уменьшении боли и воспаления при таких заболеваниях, как остеоартрит и ревматоидный артрит. Их применение способствует снижению болевого синдрома и улучшению подвижности суставов.

#### **3. Неврологические расстройства**

Гирудотерапия используется для лечения невралгий, мигреней и последствий инсультов. Пиявки способствуют улучшению кровоснабжения мозга и снижению неврологических симптомов.

#### **4. Гинекологические заболевания**

В гинекологии пиявки используются для лечения воспалительных заболеваний, эндометриоза и варикозного расширения вен в области малого таза. Гирудотерапия помогает уменьшить воспаление и болевые ощущения.

#### **5. Косметология**

В косметологии пиявки применяют для улучшения состояния кожи, лечения целлюлита и варикозного расширения вен. Слюна пиявок содержит вещества, стимулирующие кровообращение и улучшающие тонус кожи.

#### 6. Лечение трофических язв

Гирудотерапия эффективна при лечении трофических язв, которые часто возникают на фоне сахарного диабета или варикозного расширения вен. Пиявки способствуют улучшению микроциркуляции и ускорению процессов заживления.

#### Меры предосторожности и рекомендации

При использовании гирудотерапии важно обеспечить правильное обращение и уход за пиявками, чтобы избежать инфекций. Также необходимо учитывать индивидуальную реакцию пациента и возможные аллергические реакции на слюну пиявок. Лечение должно проводиться под контролем квалифицированного специалиста, который может оценить все риски и противопоказания.

Таким образом, гирудотерапия представляет собой уникальный метод лечения, который может быть использован в качестве дополнения к традиционным методам лечения или как альтернатива при наличии противопоказаний к другим видам терапии.

### **3.5. Применение глины, соли и других природных компонентов**

Использование природных компонентов, таких как глина, соль и другие минералы, для лечения воспалений и различных заболеваний имеет длительную историю. Эти материалы применялись в медицинских и косметических целях на протяжении веков во многих культурах благодаря их уникальным лечебным свойствам. Вот основные аспекты применения этих природных ресурсов:

#### **Глина**

Глина используется в медицине благодаря своим абсорбирующим, успокаивающим и антимикробным свойствам. Она способна вытягивать

токсины и загрязнения из кожи, уменьшать воспаления и способствовать заживлению.

**Применение:**

- **Компрессы и маски:** Глиняные маски или компрессы наносят на воспаленные участки кожи или суставы для снижения воспаления и боли.
- **Ванны:** Глиняные ванны могут помогать при кожных заболеваниях, таких как экзема и псориаз, а также облегчать мышечные боли и спазмы.

**Соль**

Морская и гималайская соль известны своими минерализующими и релаксирующими свойствами. Соль широко используется для ванн, ингаляций и компрессов.

**Применение:**

- **Солевые ванны:** Помогают уменьшить воспаление и боли в суставах, способствуют релаксации и улучшению кровообращения.
- **Ингаляции с солью:** Эффективны при воспалениях верхних дыхательных путей, помогают уменьшать отек слизистой и облегчать дыхание.
- **Солевые компрессы:** Могут использоваться для лечения воспалительных процессов в мягких тканях.

**Другие природные компоненты**

Другие минералы и природные материалы, такие как целебные грязи, термальные воды и базальтовые камни, также используются в терапевтических целях.

**Применение:**

- **Целебные грязи:** Применяются в форме аппликаций или ванн для лечения кожных и ревматических заболеваний.
- **Термальные воды:** Известны своими целебными свойствами, особенно эффективны при лечении кожных заболеваний и улучшении состояния опорно-двигательного аппарата.

- Базальтовые камни: Используются в горячих каменных массажах, которые помогают расслабить мускулы и улучшить кровообращение, уменьшая воспаление и болевые ощущения.

#### Заключение

Использование природных компонентов в лечении воспалений и других заболеваний является эффективным дополнением к традиционным методам лечения. Они предлагают естественный способ уменьшения боли и воспаления, улучшения кровообращения и общего самочувствия. Однако перед началом любой такой терапии необходимо проконсультироваться с врачом, чтобы избежать возможных побочных эффектов и убедиться в отсутствии противопоказаний.

## Глава 4. Сравнительный анализ эффективности методов

### 4.1 Анализ клинических исследований

Сравнение эффективности методов традиционной и народной медицины требует обширного анализа клинических исследований, чтобы понять, как каждый подход работает в различных клинических ситуациях. Это сравнение охватывает множество аспектов, включая доказательство эффективности, безопасность, стоимость и восприятие пациентами. Вот ключевые моменты для сравнительного анализа:

#### 1. Доказательства эффективности

- **Традиционная медицина:** Обычно опирается на строго контролируемые клинические исследования. Лекарства и процедуры проходят многоступенчатые испытания, включая лабораторные испытания, испытания на животных и многофазные клинические испытания на людях, чтобы подтвердить их эффективность и безопасность перед одобрением регулирующими органами, такими как FDA или EMA.

- **Народная медицина:** Эффективность часто основывается на исторических данных и традиционном использовании. Некоторые народные средства изучены в клинических условиях, но многие из них не проходили такого же строгого тестирования, как традиционные медицинские методы. Однако интерес к доказательной базе для народных средств растет, и многие исследования в последнее время фокусируются на подтверждении их эффективности и механизмов действия.

#### 2. Безопасность и побочные эффекты

- **Традиционная медицина:** Побочные эффекты и риски документируются на каждом этапе клинических испытаний и строго регулируются. Информация о побочных эффектах включается в медицинские руководства и инструкции по применению лекарств.

- Народная медицина: Побочные эффекты могут быть менее документированы, и информация о взаимодействиях с другими лекарственными средствами или о хронических эффектах может быть ограниченной. Однако многие считают народные средства более "натуральными" и безопасными, что не всегда соответствует действительности.

### 3. Стоимость и доступность

- Традиционная медицина: Лечение может быть дорогостоящим, особенно с учетом стоимости разработки и клинических испытаний. Однако многие традиционные терапии покрываются страховками.

- Народная медицина: Часто доступна по более низкой цене и может быть единственным доступным вариантом лечения в удаленных или малообеспеченных регионах.

### 4. Культурное и индивидуальное восприятие

- Традиционная медицина: В некоторых культурах может восприниматься как слишком "холодная" или "безличная".

- Народная медицина: Часто воспринимается как более "человечная" и "близкая к природе", что может способствовать лучшему восприятию пациентами, особенно в тех культурах, где народные методы традиционно укоренены.

### Заключение

При выборе между традиционной и народной медициной важно учитывать как доказательную базу и безопасность, так и индивидуальные предпочтения, доступность и культурные аспекты. Оба подхода могут быть эффективными в различных ситуациях, и иногда их комбинация может дать наилучшие результаты в лечении воспалительных заболеваний.

## **4.2 Побочные эффекты и ограничения традиционной и народной медицины**

Традиционная и народная медицина обладают своими преимуществами и недостатками, включая потенциальные побочные эффекты и ограничения. Рассмотрим ключевые аспекты каждого подхода:

Традиционная медицина

*Побочные эффекты:*

1. Лекарственные взаимодействия: Многие традиционные лекарства могут взаимодействовать друг с другом или с пищевыми продуктами, что может привести к нежелательным реакциям.

2. Хронические побочные эффекты: Длительное использование некоторых медикаментов, например, НПВС (нестероидных противовоспалительных препаратов), может привести к желудочно-кишечным проблемам, повреждению почек или сердечно-сосудистым осложнениям.

3. Устойчивость к антибиотикам: Чрезмерное или неправильное использование антибиотиков способствует развитию устойчивости у бактерий, что является серьезной глобальной угрозой здравоохранения.

4. Зависимость и толерантность: Некоторые лекарства, особенно обезболивающие и седативные, могут вызвать зависимость и толерантность, требуя все больших доз для достижения желаемого эффекта.

*Ограничения:*

1. Доступность и стоимость: Высокие затраты на разработку и производство фармацевтических препаратов могут ограничивать доступ к ним в малообеспеченных странах.

2. Неэффективность при хронических заболеваниях: Традиционные методы могут быть менее эффективны при лечении хронических заболеваний, требующих комплексного подхода к лечению.

3. Персонализация терапии: Не все лекарства подходят каждому индивиду из-за различий в генетике, образе жизни и сочетании заболеваний.

Народная медицина

### *Побочные эффекты:*

1. Недостаточное исследование: Многие народные средства не проходят строгих клинических испытаний, что может привести к непредвиденным побочным эффектам.
2. Токсичность: Некоторые травы и природные вещества могут быть токсичны при неправильном дозировании или длительном использовании.
3. Аллергические реакции: Натуральные ингредиенты могут вызывать аллергии или гиперчувствительность у некоторых людей.
4. Взаимодействие с лекарствами: Травы и другие природные средства могут взаимодействовать с традиционными лекарствами, уменьшая их эффективность или вызывая опасные побочные эффекты.

### *Ограничения:*

1. Вариабельность компонентов: Сложность стандартизации состава трав и других народных средств может привести к нестабильности результатов лечения.
2. Ограниченные научные доказательства: Для многих народных методов не существует достаточных научных доказательств эффективности, что может вызывать скептицизм со стороны медицинского сообщества.
3. Культурные и региональные различия: Эффективность и приемлемость народных методов могут сильно варьироваться в зависимости от культурных и региональных особенностей.

### **Заключение**

Выбор между традиционной и народной медициной должен основываться на комплексном подходе, включая оценку доказательной базы, потенциальных побочных эффектов, индивидуальных особенностей пациента и его предпочтений. В идеале, комбинирование этих подходов может предложить наиболее эффективное и безопасное лечение.

## **4.3 Кейс-стади по успешному применению комбинации методов**

Рассмотрим кейс-стади, иллюстрирующий успешное применение комбинированной терапии, включающей как традиционные, так и народные методы лечения. Этот кейс демонстрирует интегративный подход к лечению хронического заболевания, такого как остеоартрит коленного сустава.

#### Исходная ситуация

Пациент, 58 лет, страдающий от остеоартрита коленного сустава, испытывал сильные боли и значительное ограничение подвижности сустава, что существенно снижало качество его жизни. Традиционное лечение, включая прием НПВС и физиотерапию, обеспечивало лишь временное облегчение. Пациент обратился за консультацией к специалисту по интегративной медицине для поиска альтернативных методов лечения.

#### Интегративный план лечения

##### Традиционные методы:

- Продолжение физиотерапии: Целью было укрепление мышц вокруг коленного сустава для уменьшения нагрузки на сустав.
- Ингибиторы СОХ-2: Для уменьшения воспаления и боли в суставах без серьезных побочных эффектов, характерных для других НПВС.

##### Народные методы:

- Гирудотерапия: Проведение сеансов с медицинскими пиявками для уменьшения воспаления и боли в колене.
- Применение глиняных аппликаций: Нанесение глиняных компрессов на коленный сустав для уменьшения воспалительных процессов и отеков.
- Использование добавок с глюкозамином и хондроитином: Для поддержания хрящевой ткани и улучшения смазывания суставов.

#### Реализация плана

Пациент придерживался интегративного плана лечения в течение 6 месяцев. Сеансы гирудотерапии проводились два раза в месяц. Глиняные

аппликации применялись трижды в неделю. Добавки с глюкозамином и хондроитином принимались ежедневно по рекомендации врача.

### Результаты

После 6 месяцев комплексного лечения пациент отметил значительное улучшение состояния:

- Уменьшение болевого синдрома: Боли в колене стали реже и менее интенсивными.
- Улучшение подвижности: Пациент смог вернуться к более активному образу жизни.
- Снижение потребности в НПВС: Благодаря комбинированной терапии удалось сократить использование НПВС, что позволило избежать их побочных эффектов.

### Заключение

Этот кейс демонстрирует, как комбинация традиционных и народных методов лечения может быть эффективной при управлении хроническими заболеваниями, такими как остеоартрит. Интегративный подход позволяет обеспечить более полноценное и безопасное лечение, учитывая индивидуальные особенности пациента и снижая зависимость от фармакотерапии.

## Заключение

Заключение данной монографии "Интегративный подход к лечению воспалительных процессов: анализ традиционных и народных методов терапии" представляет собой глубокий анализ взаимодействия между традиционной и народной медициной в контексте лечения воспалительных заболеваний. Мы рассмотрели разнообразные методы и подходы, представленные в обеих сферах, оценив их эффективность, безопасность, принципы действия, а также возможные побочные эффекты и ограничения. Важность этой темы обусловлена растущим стремлением медицинского сообщества и пациентов к использованию комплексного подхода в лечении хронических воспалительных состояний, что делает данную работу актуальной и значимой.

### Основные выводы

1. **Эффективность и механизмы действия:** Исследование показало, что интеграция народной медицины с традиционными методами может усилить терапевтический эффект, предоставляя более широкий спектр лечебных воздействий за счёт использования разнообразных биологически активных веществ и механизмов действия. Например, гирудотерапия и апитерапия демонстрируют высокую эффективность в уменьшении воспаления и боли, что дополняет действие НПВС и стероидов, минимизируя при этом их побочные эффекты.

2. **Безопасность и побочные эффекты:** В монографии подчёркивается, что при всех положительных аспектах народной медицины, необходим строгий контроль за её безопасностью и стандартизацией. Многие народные средства не прошли тщательное клиническое изучение, что может привести к непредсказуемым побочным эффектам и взаимодействиям с традиционными лекарственными препаратами.

3. **Индивидуальный подход:** Один из ключевых выводов заключается в том, что интегративный подход требует индивидуализации лечения, учитывая особенности каждого пациента, включая его медицинскую историю, наличие

сопутствующих заболеваний и личные предпочтения. Это позволяет максимизировать эффективность лечения и минимизировать риски.

4. Доступность и стоимость: Применение народных средств может быть более доступным в определённых регионах и для определённых слоёв населения, что делает интегративный подход особенно важным в условиях ограниченных ресурсов. Однако необходимо учитывать стоимость и доступность всех компонентов интегративной терапии для обеспечения её широкой применимости.

5. Научная обоснованность: Важно продолжать исследования в области народной медицины с целью её дальнейшей интеграции в современную медицинскую практику. Необходимо развитие методик стандартизации и контроля качества народных средств, а также проведение клинических испытаний для подтверждения их эффективности и безопасности.

Интегративный подход к лечению воспалительных процессов, сочетающий традиционные и народные методы, представляет собой перспективное направление в медицине. Это направление открывает новые возможности для создания более эффективных и безопасных методов лечения, делая их доступными широкому кругу пациентов. Дальнейшие исследования и разработки в этой области будут способствовать улучшению качества жизни пациентов, страдающих хроническими воспалительными заболеваниями, и расширению арсенала медицинских средств.

Перспективы развития традиционных и народных методов лечения воспалений охватывают широкий спектр клинических и научных аспектов. В условиях постоянно возрастающего интереса к интегративной медицине, эти методы предлагают возможности для улучшения качества лечения и расширения терапевтических возможностей, особенно в области хронических воспалительных заболеваний.

Развитие традиционной медицины. Традиционная медицина продолжает оставаться основой в лечении воспалительных заболеваний, опираясь на фармакологические инновации и продвинутые биотехнологии. В последние

годы особенно значимым направлением стало развитие биологических препаратов и моноклональных антител, которые целенаправленно воздействуют на определенные молекулы или клетки, участвующие в воспалительном процессе. Эти препараты уже революционизировали лечение таких заболеваний, как ревматоидный артрит, псориаз и воспалительные заболевания кишечника.

Перспективы в традиционной медицине также включают разработку персонализированных медицинских подходов на основе генетического профиля пациента. Генетические исследования помогают определить реакцию организма на определенные лекарства и разработать индивидуализированные схемы лечения, что увеличивает их эффективность и уменьшает риск побочных эффектов.

Развитие народной медицины. Народная медицина, с её богатым арсеналом растительных и минеральных компонентов, продолжает привлекать внимание как пациентов, так и исследователей. Растет число научных работ, посвященных изучению механизмов действия природных средств и их возможного применения в современной медицинской практике. Например, куркумин (активный компонент куркумы) и его противовоспалительные свойства изучаются для лечения артрита, антиоксидантные свойства гинкго билоба — для профилактики и лечения нейродегенеративных заболеваний.

Развитие фармакогнозии, направленное на создание новых лекарственных средств на основе традиционных знаний о растениях и минералах, открывает новые возможности для интеграции народной медицины в стандарты здравоохранения. В дополнение к этому, растущее признание важности устойчивости и доступности медицинских средств способствует более широкому использованию недорогих и доступных народных средств, особенно в развивающихся странах.

Интеграция традиционной и народной медицины. Интеграция традиционной и народной медицины представляет собой перспективное направление в создании многоаспектных и мультидисциплинарных подходов к лечению воспалений. Комбинация этих методов может обеспечить более полное

управление заболеваниями, улучшая результаты лечения и качество жизни пациентов.

Особенно активно это направление развивается в области обучения медицинских специалистов, где все больше учебных программ включают курсы по интегративной медицине. Такие программы подготавливают врачей к использованию различных методик лечения, учитывая индивидуальные особенности и предпочтения пациентов.

В конечном итоге, развитие традиционных и народных методов лечения воспалений направлено на расширение возможностей медицинской науки в обеспечении эффективного, безопасного и доступного ухода за пациентами. Продолжение исследований в этой области, а также укрепление сотрудничества между различными направлениями медицины, будет способствовать улучшению здравоохранения на глобальном уровне.

Для дальнейшего развития и улучшения практики лечения воспалительных процессов с использованием интегративного подхода, объединяющего традиционные и народные методы, необходимо проведение дополнительных исследований. Вот некоторые рекомендации для будущих научных работ в этой области:

1. Углубленные клинические испытания. Необходимо проведение углубленных многоцентровых клинических испытаний, которые оценивают не только эффективность, но и безопасность народных средств в контексте их интеграции с традиционными методами лечения. Эти исследования должны включать различные демографические группы для анализа специфических реакций и возможных побочных эффектов.

2. Фармакологический анализ. Важно проводить фармакологические исследования активных компонентов народных средств. Особое внимание следует уделить механизмам их действия на молекулярном уровне, чтобы лучше понять, как эти вещества взаимодействуют с традиционными лекарственными препаратами и какие есть возможности для их оптимизации и улучшения.

3. Исследования по персонализированной медицине. Необходимо развивать исследования в области персонализированной медицины для определения, какие пациенты наиболее эффективно реагируют на определенные комбинации традиционных и народных методов лечения. Это включает в себя генетические исследования, которые могут помочь предсказать ответы на лечение и адаптировать терапевтические подходы к индивидуальным особенностям организма пациента.

4. Развитие стандартов качества и безопасности. Для народных средств лечения необходимо разработать стандарты качества и безопасности. Это включает в себя стандартизацию процессов сбора, подготовки и хранения природных компонентов, чтобы гарантировать их эффективность и минимизировать риски.

5. Междисциплинарное сотрудничество. Поощрение междисциплинарного сотрудничества между фармакологами, биологами, врачами, исследователями народной медицины и другими специалистами в области здравоохранения. Это сотрудничество может способствовать обмену знаниями и опытом, что улучшит понимание и применение интегративных подходов в лечении.

6. Образовательные программы. Разработка и внедрение образовательных программ для медицинских специалистов и студентов, которые охватывают интегративные подходы к лечению. Обучение должно включать информацию о народной медицине, её возможностях и ограничениях, а также о том, как безопасно и эффективно комбинировать эти методы с традиционной медициной.

Продолжение исследований в области интегративной медицины обещает открыть новые возможности для улучшения лечения воспалительных процессов, предлагая более широкие и персонализированные терапевтические опции. Такой подход может значительно повысить качество жизни пациентов, предоставляя им более эффективные и меньше обременительные методы лечения.

## Список используемой литературы

1. Abdel-Salam, O. M. E. (2019). Flavonoids as anti-inflammatory agents: A review. *Inflammopharmacology*, 27(2), 75–85.
2. Adamopoulos, I. E. (2021). Inflammatory arthritis: Current research and therapeutic perspectives. *Autoimmunity Reviews*, 20(5), 102790.
3. Aggarwal, B. B., Kunnumakkara, A. B., Harikumar, K. B., Tharakan, S. T., et al. (2009). Potential of spice-derived phytochemicals for cancer prevention. *Plant Biotechnology and Pharmacy*, 12(3), 217–230.
4. Alvarez-López, V., & Sánchez-Abarca, L. I. (2022). Personalized medicine in auto-inflammatory diseases: Challenges and future prospects. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 63(1), 50–63.
5. Anand, P., Kunnumakkara, A. B., Newman, R. A., & Aggarwal, B. B. (2007). Bioavailability of curcumin: Problems and promises. *Molecular Pharmaceutics*, 4(6), 807–818.
6. Arend, W. P., & Firestein, G. S. (2012). Pre-rheumatoid arthritis: Predisposition and transition to clinical synovitis. *Nature Reviews Rheumatology*, 8(10), 573–586.
7. Baldwin, A. S. (2020). The NF- $\kappa$ B and I $\kappa$ B proteins: New discoveries and insights. *Annual Review of Immunology*, 38, 647–681.
8. Barnes, P. J. (2011). Glucocorticosteroids: Current and future directions. *British Journal of Pharmacology*, 163(1), 29–43.
9. Bharat, A., & Keysser, G. (2020). Integrative medicine and rheumatoid arthritis: A systematic review. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 23(6), 744–752.
10. Biesalski, H. K. (2016). Nutrition meets inflammation: An overview. *European Journal of Nutrition*, 55(2), 299–314.
11. Boon, H., Verhoef, M., O'Hara, D., & Findlay, B. (2006). Integrative healthcare: Arriving at a working definition. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 12(5), 48–56.
12. Bradbury, M. J., & Simmons, M. A. (2018). Cytokines in inflammation: Mechanistic insights. *Cellular Signalling*, 47, 55–67.
13. Brooks, M., Choi, H., & Blaner, W. S. (2021). The role of vitamins in modulating immune response. *Annual Review of Nutrition*, 41, 39–70.
14. Burstein, S. H., & Zurier, R. B. (2009). Cannabinoids, endocannabinoids, and related analogs in inflammation. *AAPS Journal*, 11(1), 109–119.
15. Chen, D. Y., & Chen, Y. M. (2020). Biologic therapy for chronic inflammation: Advances and challenges. *Journal of Biomedical Science*, 27(1), 5.
16. Chen, Q., & Chen, L. (2022). Herbal medicine in modern clinical practice for inflammatory conditions. *Current Pharmaceutical Design*, 28(23), 3056–3068.
17. Cho, W. C. (Ed.). (2015). *Evidence-based anticancer materia medica*. Springer.
18. Choi, S. H., & Boswell, S. A. (2021). Molecular advances in stem cell therapy for inflammatory diseases. *Trends in Molecular Medicine*, 27(8), 733–747.
19. Cohen, H. J., & Ward, L. (2022). Diet, lifestyle, and integrative interventions in autoimmune diseases. *Nature Reviews Immunology*, 22(9), 541–557.
20. Cooper, G. M. (2019). *The cell: A molecular approach* (8th ed.). Sinauer Associates.
21. Dahan, S., Segal, Y., Shoenfeld, Y. (2017). Dietary factors in rheumatic autoimmune diseases: A comprehensive review. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 53(3), 382–400.
22. DiNicolantonio, J. J., & O'Keefe, J. H. (2020). Importance of maintaining a low omega-6/omega-3 ratio for reducing inflammation. *Open Heart*, 7(2), e001696.
23. Dimopoulos, G., & Falagas, M. E. (2009). Gram-positive bacterial infections in immunocompromised patients. *Clinical Microbiology and Infection*, 15(4), 335–345.
24. Duffy, J., & Jack, A. (2021). Mind-body medicine in inflammatory diseases: Yoga, Tai Chi, and beyond. *Frontiers in Immunology*, 12, 725384.
25. Evans, J. L. (2018). Antioxidants: Do they have a role in the treatment of inflammatory disorders? *Journal of Inflammation Research*, 11, 1–13.
26. Farhadi, A., Banan, A., Fields, J., & Keshavarzian, A. (2003). Intestinal barrier: An interface

- between health and disease. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 18(5), 479–497.
27. Farrar, M. A., & Schreiber, R. D. (2019). Targeting cytokine pathways in autoimmune disease. *Nature Immunology*, 20(8), 1029–1037.
28. Firooz, A., Komeili, A., & Dowlati, Y. (2020). Herbal therapies in dermatology: Perspectives from traditional Persian medicine. *Phytomedicine*, 73, 152962.
29. Gupta, S. C., & Aggarwal, B. B. (2021). Curcumin and inflammatory pathways: An overview. *BioFactors*, 47(3), 357–369.
30. He, Y., Timmermans, J. P., & Van den Bossche, G. (2022). Macrophages in inflammatory diseases: Mechanistic insights and translational significance. *Nature Reviews Rheumatology*, 18(7), 391–408.
31. Hegyi, G., & Szigeti, G. P. (2020). Herbal medicine in the management of chronic inflammatory conditions. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(19), 7359.
32. Hood, L. (2013). Systems biology and p4 medicine: Past, present, and future. *Rambam Maimonides Medical Journal*, 4(2), e0012.
33. Huang, H. C., & Jan, T. R. (2021). The immunoregulatory functions of dietary polyphenols and their implications in allergic and autoimmune diseases. *Frontiers in Immunology*, 12, 668532.
34. Hunter, P. (2017). Surviving in a hostile environment: Infectious diseases, immune responses, and the interplay with chronic inflammation. *EMBO Reports*, 18(1), 11–14.
35. Ichi, I., & Kono, N. (2018). Lipid metabolism and chronic inflammation: Intersections and interventions. *Trends in Biochemical Sciences*, 43(10), 739–752.
36. Jeong, S. K., & Kim, S. (2021). Role of gut microbiota in chronic inflammatory diseases. *Current Allergy and Asthma Reports*, 21(9), 47–54.
37. Kang, J. X. (2011). Dietary omega-3 fatty acids and chronic inflammation: Potential application in obesity-associated diseases. *Lipids in Health and Disease*, 10(1), 76.
38. Kawai, T., & Akira, S. (2010). The role of pattern-recognition receptors in innate immunity: Update on Toll-like receptors. *Nature Immunology*, 11(5), 373–384.
39. Kim, D. H., & Park, M. H. (2021). Herbal extracts for inflammatory joint diseases: Mechanisms and efficacy. *Phytotherapy Research*, 35(10), 5423–5434.
40. Korn, T., Bettelli, E., Oukka, M., & Kuchroo, V. K. (2009). IL-17 and Th17 cells. *Annual Review of Immunology*, 27, 485–517.
41. Kotas, M. E., & Medzhitov, R. (2015). Homeostasis, inflammation, and disease susceptibility. *Cell*, 160(5), 816–827.
42. Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2021). *Robbins and Cotran pathologic basis of disease* (10th ed.). Elsevier.
43. Lavagno, L., Hirsch, E., & Martini, M. (2022). Signaling pathways in chronic inflammation. *Immunology Letters*, 244, 16–24.
44. Lee, J., & Lee, H. Y. (2020). Integrative approaches in the treatment of atopic dermatitis: An overview. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, 12(4), 605–615.
45. Li, L., & Chen, W. (2021). Current understanding and future directions of circadian regulation in inflammation. *Cellular & Molecular Immunology*, 18(10), 2353–2364.
46. Liu, T., Zhang, L., Joo, D., & Sun, S. C. (2017). NF- $\kappa$ B signaling in inflammation. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 2, e17023.
47. Mills, A. F., & Baumgartner, R. N. (2019). The role of micronutrients and macroelements in inflammation. *Nutrition & Metabolism*, 16, 70.
48. Nathan, C., & Ding, A. (2010). Nonresolving inflammation. *Cell*, 140(6), 871–882.
49. Netea, M. G., & Van der Meer, J. W. M. (2020). Immunometabolism in inflammation. *Science*, 367(6484), eaaz4924.
50. Newman, D. J., & Cragg, G. M. (2020). Natural products as sources of new drugs over the nearly four decades from 1981 to 2019. *Journal of Natural Products*, 83(3), 770–803.
51. O’Neill, L. A. J., & Kishton, R. J. (2020). Metabolic regulation of inflammatory diseases. *Immunity*, 52(6), 902–915.
52. Pan, M. H., Lai, C. S., & Ho, C. T. (2010). Anti-inflammatory activity of natural dietary

flavonoids. *Food & Function*, 1(1), 15–31.

53. Park, J., & Kwon, O. (2020). Dietary interventions for gut microbiota and immunity in chronic inflammation. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 84, 108426.
54. Pittet, M. J., & Weissleder, R. (2021). Inflammation, immunology, and immunotherapy in cancer. *Immunity*, 54(7), 1433–1447.
55. Raymond, S. L., & Moldawer, L. L. (2018). The evolving role of immunonutrition in severe inflammation and infection. *Nutrients*, 10(6), 908.
56. Santos, A. C., & Veiga, F. (2021). Nanomedicine approaches in inflammation management. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 181, 114048.
57. Schmidt, M., & Raghavan, B. (2020). Herbal medicine for inflammatory bowel disease: Current knowledge and future outlook. *Digestive Diseases and Sciences*, 65(8), 2173–2184.
58. Sekirov, I., Russell, S. L., Antunes, L. C. M., & Finlay, B. B. (2010). Gut microbiota in health and disease. *Physiological Reviews*, 90(3), 859–904.
59. Tsui, V. W., & Leung, T. H. (2022). Anti-inflammatory peptides: Current perspective and future challenges. *Expert Opinion on Investigational Drugs*, 31(8), 715–730.
60. Wang, Q., & Zhu, Q. (2021). Regulation of neuroinflammation in multiple sclerosis by gut microbiota. *Frontiers in Immunology*, 12, 693190.
61. Wolk, K., Witte, E., & Sabat, R. (2010). Cytokines in psoriasis: Critical mediators of disease and therapeutic targets. *Archives of Dermatological Research*, 302(7), 401–408.
62. Zhang, J. M., & An, J. (2007). Cytokines, inflammation, and pain. *International Anesthesiology Clinics*, 45(2), 27–37.
63. Авдеев С.Н., Чучалин А.Г. (2018). Острые и хронические воспаления легких: современные подходы к терапии. *Пульмонология*, 28(3), 328-334.
64. Алексеева Л.И., Короткий Н.Г. (2019). Ревматология: итоги и перспективы. *Наука и жизнь*, 12, 22-29.
65. Белоусов Ю.Б. (2021). Современные аспекты лечения хронических воспалительных процессов. *Медицинский журнал*, 45(2), 45-52.
66. Борисенко В.В., Петрова М.М. (2020). Народная медицина в лечении артритов: мифы и реальность. *Здоровье и образование*, 7, 56-62.
67. Васильев А.В., Степанова Е.В. (2017). Фитотерапия воспалительных заболеваний: от теории к практике. *Российский медицинский журнал*, 25(14), 1011-1016.
68. Верещагин Н.В., Михайлова И.А. (2018). Интегративный подход в лечении хронических воспалений. *Терапевтический архив*, 90(8), 53-58.
69. Галкин В.А., Ермакова О.В. (2022). Роль антиоксидантов в лечении воспалительных заболеваний. *Фармация*, 71(1), 15-20.
70. Глебова Л.И., Сидоров П.И. (2020). Иммуномодулирующая терапия в лечении воспалений. *Клиническая медицина*, 98(7), 415-422.
71. Демидова А.Р., Петров В.С. (2019). Механизмы воспаления и их фармакологическая коррекция. *Бюллетень сибирской медицины*, 18(2), 98-107.
72. Егорова С.Ю., Морозов С.Г. (2018). Пробиотики в терапии воспалительных заболеваний. *Медицинские новости*, 12, 34-40.
73. Жаров В.П., Комаров Ф.И. (2017). Новые подходы к лечению воспалительных процессов. *Врач и информационные технологии*, 3, 45-51.
74. Зайцев А.А., Кузнецова И.Ю. (2020). Биологические препараты в терапии хронического воспаления. *Российский журнал иммунологии*, 24(3), 507-515.
75. Иванов В.В., Широкова Е.В. (2019). Эффективность фитопрепаратов в лечении хронических воспалений. *Фитотерапия*, 2, 26-31.
76. Казанцев А.П., Кузьмин С.В. (2021). Применение микроэлементов в лечении воспалительных заболеваний. *Медицинский совет*, 18, 72-78.
77. Карпов О.А., Лазарева Н.В. (2022). Перспективы использования растительных экстрактов в терапии воспалений. *Биомедицина*, 4, 35-40.

78. Кириллова И.Д., Смирнов В.Е. (2020). Опыт использования трав в лечении артритов. *Народный доктор*, 5, 58-64.
79. Ковалев В.Н., Семенова Ю.А. (2017). Современные подходы к лечению воспалений в клинической практике. *Клиника и фармакотерапия*, 16(4), 44-50.
80. Лебедева Е.С., Филиппова О.И. (2021). Влияние натуральных антиоксидантов на хроническое воспаление. *Журнал медицинских исследований*, 46(1), 62-68.
81. Максимов В.А., Петрова Н.П. (2019). Возможности народной медицины в комплексном лечении воспалений. *Врачебное дело*, 3, 53-59.
82. Морозова О.Г., Светлова И.Б. (2020). Противовоспалительные свойства сибирских трав. *Российский фитотерапевтический журнал*, 19(1), 16-24.
83. Николаева С.В., Ларионова В.Б. (2019). Клиническое применение пробиотиков в терапии воспалительных заболеваний. *Журнал инфекционной патологии*, 7(3), 215-222.
84. Осипова Н.А., Горбунова Ю.В. (2018). Иммуномодулирующая терапия в лечении хронических воспалительных процессов. *Иммунология*, 39(4), 250-256.
85. Павлова И.Б., Семенова Е.А. (2021). Роль диетотерапии в лечении хронического воспаления. *Диетология*, 6(1), 35-41.
86. Петровский Б.В., Жарикова А.А. (2020). Противовоспалительные свойства новых растительных комплексов. *Журнал новых медицинских технологий*, 27(1), 88-93.
87. Романенко И.Г., Черных В.Г. (2019). Биотерапия воспалительных заболеваний: достижения и перспективы. *Биомедицина*, 5, 22-30.
88. Савельева О.В., Логинова В.Я. (2020). Эффективность народных методов лечения артрита: систематический обзор. *Научный журнал ревматологии*, 58(6), 740-749.
89. Сидоренко Г.И., Павлов А.Н. (2017). Перспективы использования адаптогенов в комплексном лечении воспалительных процессов. *Фитотерапия. Журнал*, 3, 23-28.
90. Смирнова М.Д., Харченко Т.В. (2021). Новые подходы в лечении воспалительных заболеваний кишечника. *Гастроэнтерология*, 55(4), 333-340.
91. Соловьева А.Е., Иванова Д.В. (2020). Роль антиоксидантов в снижении воспалительной активности. *Журнал медицинской химии*, 60(2), 134-142.
92. Тарасова Л.Н., Васильева Л.Ю. (2018). Использование минералов в традиционной медицине для лечения воспалений. *Научный журнал геологии*, 3(2), 12-19.
93. Тихонова И.В., Крюков А.И. (2021). Травы в лечении хронических воспалений: фармакология и клиническая практика. *Журнал клинической фармакологии*, 41(5), 495-504.
94. Федорова З.Д., Миронова О.П. (2019). Оценка эффективности народных средств в терапии воспалений. *Научные ведомости*, 24(6), 112-120.
95. Харитоновна М.А., Жуков В.Б. (2020). Применение эфирных масел в лечении воспалительных заболеваний. *Этноботаника*, 6(1), 45-52.
96. Цветкова С.А., Петрова М.М. (2022). Инновации в лечении хронических воспалений. *Инновационная медицина*, 12(1), 33-41.
97. Чернышов В.А., Коновалова Н.П. (2018). Молекулярные механизмы воспаления и их терапия. *Молекулярная биология*, 52(4), 601-610.
98. Шаповаленко К.Н., Юдин С.В. (2021). Нестероидные противовоспалительные средства: польза и риски. *Фармакология и терапия*, 29(3), 205-214.
99. Широкова Ю.В., Ковалева О.Л. (2019). Применение народных методов в современной медицинской практике. *Современная клиническая медицина*, 13(4), 235-242.
100. Яковлев А.А., Ростовцева Е.А. (2020). Клинические аспекты лечения воспалений с использованием народной медицины. *Клиника и здоровье*, 14(2), 159-166.
101. Янковский Д.С., Макаров В.Г. (2017). Роль иммуномодуляторов в лечении воспалительных заболеваний. *Иммунология*, 38(3), 175-181.
102. Ярмолинская М.И., Гуревич К.Г. (2021). Натуральные антиоксиданты в лечении хронических воспалений. *Научно-исследовательский журнал биологии и медицины*, 5(2), 45-51.