

КОНСПЕКТ (с объяснениями и пояснениями):

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

Болезнь Лайма у взрослых

Коды по МКБ-10: A69.2

Возрастная категория: Взрослые

Дата размещения КР: 19.12.2025

ID: 566_2

Источник: Клинические рекомендации - доступ: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/566_2

СОДЕРЖАНИЕ

КОНСПЕКТ (с объяснениями и пояснениями):

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: Болезнь Лайма у взрослых

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТА О ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗЕ (ЛБ)

1. Что такое Лайм-боррелиоз?
2. Симптомы Лайм-боррелиоза
3. Профилактика Лайм-боррелиоза

ОПРЕДЕЛЕНИЕ «БОЛЕЗНЬ ЛАЙМА», «ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗ»,
ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. Определение и синонимы
2. Возбудитель и механизм передачи
3. Клинические особенности
4. Типы инфекций в зависимости от геновида
5. Уточнение термина «Болезнь Лайма»
6. Классификация иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ)
7. Особые случаи и отличия

8. Терминология

ЭТИОЛОГИЯ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Таксономия и происхождение названия
2. Геновиды боррелий
3. Морфологические и структурные особенности
4. Антигенная структура
5. Связь геновида с клиническими проявлениями
6. Особенности культивирования
7. Метаболические особенности и механизмы персистенции

ПАТОГЕНЕЗ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Способность боррелий к диссеминации и персистенции
2. Механизм заражения и распространения в организме
3. Первичные реакции в области входных ворот
4. Диссеминация и генерализация инфекции
5. Хроническое течение и персистенция
6. Иммунный ответ
7. Аутоиммунные механизмы
8. Роль цитокинов и иммунных клеток
9. Механизмы уклонения боррелий от иммунного ответа
10. Роль отдельных цитокинов
11. Воспалительные и иммунные реакции
12. Особенности местного воспаления и эритемы
13. Стадия диссеминации
14. Хронизация и необратимые поражения
15. Причины хронизации

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Общая характеристика заболевания
2. Переносчики и природные очаги

3. Жизненный цикл клещей
4. Процесс заражения человека
5. Пути передачи боррелий
6. Особенности течения у беременных и рекомендации
7. Эпидемиологические особенности и сезонность

КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Коды по МКБ-10
2. Общая характеристика классификации
3. Формы заболевания
4. Формы по клиническому маркеру при остром и подостром течении
5. Течение заболевания
6. Степень тяжести патологического процесса
7. Классификация по преимущественным органам поражения
8. Клинические проявления в зависимости от стадии ЛБ

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Общие моменты
 - 1.1. Основная проблема диагностики
 - 1.2. Патогномоничные клинические проявления (всего 5)
 - 1.3. Дополнительный диагностический критерий
2. Клиническая картина острого Лайм-боррелиоза
 - 2.1. Инкубационный период
 - 2.2. Начальные проявления (дебют острого течения ИКБ)
 - 2.3. Патогномоничный симптом: мигрирующая эритема (МЭ)
 - 2.4. Безэритемная форма ИКБ

2.5. Особенности острого ИКБ в Российской Федерации

2.6. Органные поражения при остром ИКБ

2.7. Латентная форма течения ИКБ

2.8. Патогномоничный симптомокомплекс: синдром Баннварта

3. Клиническая картина подострого Лайм-боррелиоза

3.1. Общие моменты

3.2. Дерматологические поражения

3.3. Неврологические проявления

3.4. Артропатии при подостром ИКБ

4. Клиническая картина хронического Лайм-боррелиоза

4.1. Общие особенности

4.2. Основные клинические формы хронической стадии

4.3. Поражения нервной системы

4.3. Поражение опорно-двигательного аппарата

4.4. Кожные проявления

4.5. Поражение органа зрения (офтальмоборрелиоз)

4.6. Кардиологические проявления

5. Клиническая картина микст-инфекции (клещевой энцефалит (КЭ) и Лайм-боррелиоз (ЛБ))

5.1. Инкубационный период

5.2. Формы клещевого энцефалита (КЭ) при микст-инфекции

5.3. Варианты течения инфекционного процесса

5.4. Специфические особенности микст-инфекции

6. Примеры формулировки диагноза

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ

- 1.1. Эпидемиологический анамнез
- 1.2. Данные физикального обследования
- 1.3. Особые случаи диагностики - Мигрирующая эритема (МЭ) как критерий достоверного диагноза (*особый случай*)
- 1.4. Лабораторное подтверждение диагноза (обязательный этап для окончательного диагноза)
- 1.5. Критерии Европейской федерации неврологов (EFN) для нейроборрелиоза (НБ)
- 1.6. Цели диагностики болезни Лайма (*комплексный подход*)
2. ЖАЛОБЫ И АНАМНЕЗ (ДИАГНОСТИКА)
 - 2.1. Эпидемиологический анамнез
 - 2.2. Начальные клинические проявления для установления предварительного диагноза
 - 2.3. Признаки Лайм-кардита
 - 2.4. Признаки нейроборрелиоза
 - 2.5. Признаки поражения опорно-двигательного аппарата
3. ФИЗИКАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ (ДИАГНОСТИКА)
 - 3.1. Физикальный осмотр (первичный приём врача-инфекциониста)
 - 3.2. Консультация врача-невролога (первичная, по показаниям)
4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ДИАГНОСТИКА)
 - 4.1. Неспецифическая лабораторная диагностика при подозрении на иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ, болезнь Лайма)

4.2. Специфическая лабораторная диагностика при подозрении на иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ, болезнь Лайма)

4.3. Специальная лабораторная диагностика -
Биохимический общетерапевтический анализ крови в диагностике ИКБ:

Приложение Г1. Шкала комы Глазго (Glasgow Coma Scale, GCS)

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Дифференциальная диагностика Лайм-боррелиоза (ЛБ) с другими заболеваниями, переносимыми иксодовыми клещами

1.1. Клещевой энцефалит (КЭ)

1.2. Моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ)

1.3. Гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ)

1.4. Бабезиоз

1.5. Клещевой сыпной тиф Северной Азии

2. Дифференциальная диагностика Лайм-боррелиоза (ЛБ) с другими спирохетозами (сифилис, лептоспироз)

2.1. Сифилис

2.2. Лептоспироз

3. Важные уточнения по диф.диагностике Лайм-боррелиоза

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ к лечению Лайм-боррелиоза (ЛБ)

1.1. Общие принципы лечения

1.2. Факторы, влияющие на выбор тактики лечения

1.3. Методы лечения

1.4. Госпитализация и специализированная помощь

1.5. Привлечение узких специалистов

2. РЕЖИМ И ДИЕТА

2.1. Режим активности

2.2. Диета

3. Консервативное ЭТИОТРОПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ Лайм-боррелиоза (ЛБ)

3.1. Основные группы антибактериальных препаратов

3.2. Длительность и способ введения в зависимости от стадии ЛБ

3.3. Режимы дозирования по группам препаратов

3. Консервативное ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ Лайм-боррелиоза (ЛБ)

3.1. Назначение кортикостероидов системного действия

3.2. Назначение нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов (НПВС)

4. Хирургическое лечение

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И САНАТРОНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ после БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Необходимость консультации профильных специалистов

2. Места проведения реабилитации

3. Основные принципы реабилитации

4. Краткие выводы:

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ при Лайм-боррелиозе

1. Этап диагностики

2. Этап лечения

ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПОСЛЕ ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА (ЛБ)

1. Специалисты, осуществляющие наблюдение

2. Цели диспансерного наблюдения

3. График диспансерного наблюдения (при отсутствии органных поражений)
4. Обязательные диагностические мероприятия
5. Длительность диспансерного наблюдения
6. Основания для снятия с диспансерного учёта
7. Краткие выводы по Д-наблюдению после ЛБ

Приложение Б. АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ВРАЧА

ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ пациентам с болезнью Лайма

1. Уровни оказания медицинской помощи
2. Условия оказания помощи при подозрении на болезнь Лайма
3. Порядок оказания первичной медико-санитарной помощи
4. Алгоритм действий при подозрении или выявлении болезни Лайма на амбулаторном этапе
6. Основания для лечения в стационаре

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА (ЛБ) (стратификация рисков) и КРИТЕРИИ ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ

1. Стратификация рисков при болезни Лайма
2. Критерии выздоровления при болезни Лайма

ПРОФИЛАКТИКА ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА (ЛБ)

1. Специфическая профилактика Лайм-боррелиоза (ЛБ)
 - 1.1. Отсутствие вакцинопрофилактики
 - 1.2. Показания к экстренной (антибиотико)профилактике
 - 1.3. Сроки проведения антибиотикопрофилактики
 - 1.4. Рекомендуемые схемы экстренной антибиотикопрофилактики
 - 1.5. Цели и эффективность антибиотикопрофилактики

- 1.6. Краткие выводы по специфической (антибиотико/химио)профилактике ЛБ:
2. Неспецифическая профилактика Лайм-боррелиоза (ЛБ)
 - 2.1. Организация борьбы с клещами — переносчиками инфекций
 - 2.2. Использование репеллентов
 - 2.3. Поведенческие меры защиты при посещении природных очагов
 - 2.4. Санитарно-просветительная работа среди населения
 - 2.5. Действия при обнаружении присосавшегося клеща
 - 2.6. Краткие выводы по неспецифической профилактике ЛБ

СОКРАЩЕНИЯ

БАВ — биологически активные вещества.

БЛ — болезнь Лайма.

ВИ — взвешенное изображение.

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения.

ВП — вызванные потенциалы.

ДВС — диссеминированное внутрисосудистое свёртывание.

ДЭМ — диссеминированный энцефаломиелит.

ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота.

ЗВП — зрительные вызванные потенциалы.

ИКБ — иксодовые клещевые боррелиозы.

ИП — импульсная последовательность.

ИТШ — инфекционно-токсический шок.

ИФА — иммуноферментный анализ.

КЭ — клещевой энцефалит.

ЛБ — лайм-боррелиоз.

МЗ РФ — Министерство здравоохранения Российской Федерации.

МКБ-10 — Международная классификация болезней, травм и состояний, влияющих на здоровье, 10-го пересмотра.

ММЭ — множественная мигрирующая эритема.

МРТ — магнитно-резонансная томография.

МЭ — мигрирующая эритема.

М-РСК — модифицированная реакция связывания комплемента.

НБ — нейроборрелиоз.

НПВС — нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты.

НРИФ — реакция непрямой иммунофлюоресценции.

ОАК — общий (клинический) анализ крови.

ОАМ — общий (клинический) анализ мочи.

ОМС — обязательное медицинское страхование граждан.

ПМУ — простая медицинская услуга.

ПНС — периферическая нервная система.

ПЦР — полимеразная цепная реакция.

РИФ — реакция иммунофлюоресценции.

РКИ — рандомизированные контролируемые исследования.

РНГА — реакция непрямой гемагглютинации.

РСК — реакция связывания комплемента.

СМ — серозные менингиты.

ССВП — соматосенсорные вызванные потенциалы.

ФЗ — федеральный закон.

ХААД — хронический атрофический акродерматит.

ЦНС — центральная нервная система.

ЦС III — цефалоспорины 3-го поколения.

ЦСЖ — цереброспинальная жидкость.

ЭКГ — электрокардиография.

ЭНМГ — электронейромиография.

Эхо-КГ — эхокардиография.

ЭЭГ — электроэнцефалография.

IFN-g — гамма-интерферон.

B.b. — *Borrelia burgdorferi*.

IDSA — Infectious Diseases Society of America
(Американское общество инфекционных болезней).

Ig A, M, G, E — иммуноглобулины класса A, M, G, E.

IL-1, 2, 4, 8 — интерлейкин 1, 2, 4, 8.

ILADS — International Lyme and Associated Diseases Society
(Международное общество по болезни Лайма и ассоциированным заболеваниям).

Osp A, B, C, D, E, F — протеины поверхностной мембраны.

NICE — National Institute for Health Care & Excellence
(Национальный институт здравоохранения и передового опыта, Великобритания).

TNF- α — фактор некроза опухоли-альфа.

TBEV — Tick-borne encephalitis virus (вирус клещевого энцефалита).

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТА О ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗЕ (ЛБ)

1. Что такое Лайм-боррелиоз?

Лайм-боррелиоз (ЛБ) — инфекционное заболевание, вызываемое боррелиями (*бактериями рода Borrelia*).

Ключевые факты:

- широко распространён в разных частях мира;
- в РФ — наиболее частая болезнь из числа заболеваний, переносимых клещами;
- характерна **весенне-летняя сезонность** (также встречаются случаи осенью, в сентябре — октябре);
- чаще фиксируется в сельской местности, в лесах и лесопарковых зонах.

Особенности передачи инфекции:

- основной путь заражения — **присасывание самки клеща**;
- клещи могут быть занесены в жилище на шерсти домашних животных, одежде, цветах и других предметах, принесённых из леса;
- присасывание клеща может произойти **через несколько дней** после выхода из эндемического очага;
- у **взрослых** клещи чаще присасываются в области шеи, груди, подмышечных впадин и паховых складок (места с тонкой кожей и обильным кровоснабжением);

- у **детей** — в волосистой части головы и заушных областях;
- в некоторых случаях факт присасывания клеща может остаться незамеченным (особенно если напал самец клеща), что ведёт к **поздней диагностике ЛБ**.

2. Симптомы Лайм-боррелиоза

Симптомы ЛБ разнообразны, но наиболее характерны кожные проявления.

Типичное кожное проявление — кольцевидная эритема:

- появляется **от нескольких часов до 30 дней** после присасывания клеща;
- локализуется чаще всего в области укуса;
- начинается с красного пятна, которое центробежно увеличивается в размере;
- может иметь **просветление в центре** или быть гомогенной (без просветления);
- диаметр — **от 2 до 70 см**;
- в некоторых случаях проявляется в виде **множественных кольцевидных эритем** или других высыпаний.

Неспецифические симптомы на ранних стадиях:

- лихорадка;
- озноб;
- головная боль;
- повышенная утомляемость;
- боли в мышцах и суставах;
- нарушение сна.

Симптомы при вовлечении сердечной и/или нервной системы (на ранних стадиях):

- нарушение сердечного ритма;
- нарушение движений в мимической мускулатуре лица;
- менингеальные симптомы.

Симптомы поздней стадии (при отсутствии лечения):

- артрит (болезненные, опухшие суставы);
- разнообразные проблемы, связанные с вовлечением нервной системы.

3. Профилактика Лайм-боррелиоза

Основная мера профилактики — предотвращение присасывания клещей.

Рекомендации:

- 1.Использовать репелленты** в соответствии с инструкцией.
- 2.При посещении лесов, зарослей травы и кустарников:**
 - носить одежду светлого цвета с длинными рукавами и штанинами;
 - заправлять штанины в носки или сапоги;
 - регулярно проводить само- и взаимоосмотр на наличие клещей.
- 3.При обнаружении присосавшегося клеща:**
 - **максимально быстро удалить клеща** с помощью пинцета (или остроконечного пинцета);
 - захватить тело клеща как можно ближе к коже;
 - совершать лёгкие повороты против часовой стрелки в устойчивом направлении вверх, пока клещ не выйдет;
 - поместить клеща в **герметичный сосуд** для последующего исследования на переносимые инфекции;

- обработать область укуса антисептиком;
- вымыть руки с мылом.

4. После удаления клеща:

- **обратиться к врачу** и сообщить о факте присасывания клеща;
- дальнейшая тактика определяется врачом после осмотра и получения результатов исследования клеща.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ «БОЛЕЗНЬ ЛАЙМА», «ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗ», ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. Определение и синонимы

- **Болезнь Лайма** — группа инфекционных трансмиссивных природно-очаговых заболеваний.
- **Синонимы:** Лайм-боррелиоз, иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ), клещевой боррелиоз, боррелиоз Лайма, клещевой системный боррелиоз.
(Использование разных названий отражает как исторические этапы изучения заболевания, так и нюансы классификации в разных странах и научных школах.)

2. Возбудитель и механизм передачи

- **Возбудители:** бактерии рода *Borrelia* семейства *Spirochaetaceae*.
- **Переносчики:** иксодовые клещи.
- **Тип передачи:** трансмиссивный (через укус клеща).
(Трансмиссивный механизм означает, что возбудитель передаётся непосредственно от переносчика (клеща) к человеку при укусе.)

- **Природная очаговость:** заболевание существует в определённых природных условиях, где циркуляция возбудителя происходит между клещами и дикими животными, без участия человека.

3. Клинические особенности

- **Полиморфизм клинических проявлений:** заболевание может проявляться множеством различных симптомов.
- **Основные системы поражения:**
 - кожа;
 - нервная система;
 - сердечно-сосудистая система;
 - внутренние органы;
 - опорно-двигательный аппарат.
- **Характер течения:** склонность к латентному (скрытому) и хроническому течению.
(Латентное течение означает, что инфекция может долго не проявляться клинически, а хроническое — что симптомы могут сохраняться или рецидивировать в течение длительного времени.)

4. Типы инфекций в зависимости от геновида

- **Боррелиозная моноинфекция:** патологический процесс, вызванный инфицированием одним геновидом боррелий.
(Это наиболее «чистый» вариант болезни, когда в организме присутствует только один тип возбудителя, что упрощает диагностику и лечение.)
- **Боррелиозная микст-инфекция:** инфицирование двумя или тремя геновидами боррелий одновременно.

(Микст-инфекции могут протекать тяжелее и сложнее поддаваться диагностике, так как разные геновиды могут взаимодействовать между собой и давать нетипичную клиническую картину.)

5. Уточнение термина «Болезнь Лайма»

- Термин «**Болезнь Лайма**» целесообразно использовать только для инфекции, вызываемой геновидом *Borrelia burgdorferi s.s.* (sensu stricto — в строгом смысле).

(Строгое определение помогает избежать путаницы в диагностике и лечении, так как *B. burgdorferi s.s.* является наиболее изученным и распространённым возбудителем.)

6. Классификация иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ)

- Вся группа нозоформ ИКБ включает:
 - **болезнь Лайма** (вызванная *B. burgdorferi s.s.*);
 - **клинически недифференцированные клещевые боррелиозы** (когда невозможно точно определить геновид возбудителя или он отличается от *B. burgdorferi*).

(Такая классификация позволяет врачам ориентироваться в диагнозах, даже если точный геновид возбудителя не установлен.)

7. Особые случаи и отличия

- *B. tuamotoi* по современной таксономической классификации **не относится** к группе боррелиозов, вызванных комплексом *burgdorferi s.l.* (sensu lato — в широком смысле).
- *B. tuamotoi* относится к группе **клещевых возвратных лихорадок**.

- Имеет **отличительные патогенетические и клинические особенности** по сравнению с болезнью Лайма.

*(Инфекция, вызванная *B. burgdorferi*, протекает иначе (например, чаще вызывает возвратную лихорадку), требует других подходов к диагностике и лечению, поэтому её выделяют в отдельную группу.)*

8. Терминология

Природно-очаговые болезни — группа заболеваний со специфическими чертами эпидемического процесса; болезни диких животных, возбудители которых могут передаваться человеку (*обладают полипатогенностью*).

Природный очаг болезни — территория определённого ландшафта, где:

- имеются восприимчивые теплокровные позвоночные;
- присутствует возбудитель;
- есть переносчики;
- существуют благоприятные факторы окружающей среды для циркуляции возбудителя.
- *существует независимо от человека;*
- *может содержать возбудителей нескольких болезней и разные виды восприимчивых животных.*

Антропургические очаги — очаги, созданные человеком; возникают на освоенных территориях (в городах, деревнях и других поселениях) как сочлены природных очагов.

Энзоотичность (эндемичность) — связь заболевания с определённой территорией и конкретными климатогеографическими условиями.

Зооантропонозы — инфекционные заболевания, которые развиваются у человека в результате взаимодействия с популяцией животных, в которой циркулирует возбудитель.

Трансмиссивный механизм передачи инфекции — передача возбудителя через укусы переносчиков:

- возбудитель находится в кровеносной системе и лимфе;
- передача происходит при укусе кровососущего членистоногого (насекомого или клеща);
- переносчик должен переносить возбудителя непосредственно от источника инфекции к восприимчивому организму.

Алиментарный механизм передачи инфекции — проникновение возбудителя в организм через рот, главным образом при заглатывании заражённой пищи (*алиментарный путь*).

Инкубационный период — промежуток времени от момента заражения до появления первых клинических симптомов заболевания.

Спинномозговая жидкость (ликвор, *liquor cerebrospinalis*, цереброспинальная жидкость) — жидкость, постоянно циркулирующая:

- в желудочках головного мозга;
- в ликворопроводящих путях;
- в субарахноидальном (подпаутинном) пространстве головного и спинного мозга.

Геновид — элементарный вид.

Цитокины — группа полипептидных медиаторов, участвующих в формировании и регуляции защитных реакций организма (*интерлейкины, интерфероны,*

колониестимулирующие факторы, хемокины, трансформирующие ростовые факторы и др.).

Характеризуются:

- плейотропизмом и взаимозаменяемостью биологического действия;
- индуцибельным (в основном) характером синтеза;
- отсутствием антигенной специфичности действия;
- саморегуляцией продукции;
- формированием цитокиновой сети.

Заболевание — нарушение деятельности организма, работоспособности и способности адаптироваться к изменяющимся условиям среды, возникающее под воздействием патогенных факторов. Сопровождается:

- изменением защитно-компенсаторных реакций;
- изменением защитно-приспособительных механизмов организма.

Нозологическая форма — совокупность диагностических признаков (клинических, лабораторных, инструментальных), позволяющих:

- идентифицировать заболевание (отравление, травму, физиологическое состояние);
- отнести его к группе состояний с общей этиологией и патогенезом;
- определить общие подходы к лечению и коррекции состояния.

ЭТИОЛОГИЯ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Таксономия и происхождение названия

- **Возбудители ИКБ** относятся к:
 - порядку *Spirochaetales*;
 - семейству *Spirochaetaceae*;
 - роду *Borrelia*.
- Родовое название дано в честь **французского микробиолога А. Borrel**, изучавшего эту разновидность спирохет в начале XX века.

2. Геновиды боррелий

- Выделяют **более 18 геновидов** боррелий, относящихся к комплексу *B. burgdorferi sensu lato*.
- **Патогенны для человека 3 геновида:**
 - *B. burgdorferi sensu stricto*;
 - *B. garinii*;
 - *B. afzelii*.

(Эти геновиды распространены на территории России, преимущественно — *B. garinii* и *B. afzelii*.)
- **Ещё 6 геновидов выделены у человека:**
 - *B. spielmanii*;
 - *B. bavariensis*;
 - *B. valaisiana*;
 - *B. lusitaniae*;
 - *B. bissetii*.

(Их роль в развитии клинических синдромов пока окончательно не определена.)

3. Морфологические и структурные особенности

- **Тип микроорганизмов:** грамотрицательные спирохеты.

- **Окраска:** относительно легко окрашиваются анилиновыми красителями (в отличие от других родов спирохет).
- **Отличительные черты:** отсутствие митохондрий и ундулирующей мембраны.
- **Размеры:**
 - длина — 10–30 мкм;
 - поперечный размер — 0,20–0,25 мкм.
- **Форма:** извитая, лево- или правовращающаяся спираль.
- **Генетический аппарат:** одна линейная хромосома и до 20 кольцевых и линейных плазмид (микрохромосом).

4. Антигенная структура

- **Группы антигенов:**
 - поверхностные (OspA, OspB, OspD, OspE, OspF);
 - жгутиковый;
 - цитоплазматический.
- **Жгутиковый белок (флагеллин):** массой 41 Кда, имеет перекрёстные детерминанты с:
 - основным белком миелина;
 - белками кардиомиоцитов;
 - белками синовиальной оболочки;
 - антигенами некоторых бактерий.

(Это может быть причиной аутоиммунных и ложноположительных реакций.)
- **Поверхностные липопротеины (Osp):** определяют видовую принадлежность и являются основными иммуногенами.

- Наибольшая гетерогенность — у *B. garinii* и *B. afzelii*.
- *B. burgdorferi* s.s. отличается относительным постоянством спектра поверхностных белков.
- **Антигенная схожесть с тканями макроорганизма (мимикрия)** определяет развитие аутоиммунных процессов, особенно при хроническом течении.
(Перекрёстные иммунологические реакции возможны из-за сходства антигенных детерминант внешней оболочки боррелий с другими бактериями.)

5. Связь геновида с клиническими проявлениями

Молекулярно-генетические особенности возбудителя определяют **полиморфизм клинических проявлений** боррелиозной инфекции. Наблюдается относительная связь между геновидом боррелий и органами поражениями:

- ***B. burgdorferi sensu stricto*** — поражение опорно-двигательного аппарата.
- ***B. garinii*** — неврологические поражения (нейроборрелиоз).
- ***B. afzelii*** — кожные поражения, в т. ч. хронический атрофический акродерматит (ХААД).
(*B. afzelii* и *B. garinii* обнаруживались в биоптатах из КМЭ.)

6. Особенности культивирования

- **Среда культивирования:** модифицированная среда BSK-II, обогащённая:
 - аминокислотами;
 - витаминами;
 - альбумином бычьей и кроличьей плазмы;

- другими веществами.
- **Температурный оптимум:** 30–34 °С.
- **Период роста:** 7–20 часов в анаэробных условиях.
- **Необходимая концентрация для исследований:** 10^6 – 10^8 микробных клеток в мл.
- **Сохранение при низких температурах:** хорошо сохраняются при –70 °С...–90 °С до нескольких лет без потери биологических свойств.
- **Инактивирующие факторы:**
 - формалин;
 - фенол;
 - этиловый спирт;
 - дезинфицирующие вещества;
 - ультрафиолетовое излучение.

7. Метаболические особенности и механизмы персистенции

- **Высокие требования к условиям культивирования** связаны с отсутствием генов для синтеза:
 - аминокислот;
 - жирных кислот;
 - кофакторов;
 - нуклеотидов.
- **Тип метаболизма:** хемоорганотрофные анаэробы. Получают энергию для синтеза АТФ от субстрата фосфорилирования, который есть только в цитоплазме других клеток.
(У боррелий нет генов, кодирующих дыхательную цепь фосфорилирования; также испытывают

недостаток ферментов для цикла трикарбоновых кислот.)

- **Внутриклеточное персистирование:** для существования боррелиям необходим организм хозяина, обеспечивающий доступность питательных веществ.
- **Образование L-форм (псевдоцист):**
 - Атипичные неподвижные формы с пониженными обменными процессами, обеспечивающие длительное выживание.
 - При формировании псевдоцисты боррелии:
 - приобретают скрученную форму;
 - изменяют поверхностные белки (что позволяет избегать иммунных реакций макроорганизма).
 - **Триггеры образования псевдоцист:**
 - высокая температура;
 - приём антибактериальных средств системного действия (в т. ч. пенициллинов).
 - При благоприятных условиях псевдоцисты могут трансформироваться обратно в подвижные спиралевидные формы.

(Способность образовывать L-формы — важный механизм развития хронической инфекции.)

ПАТОГЕНЕЗ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Способность боррелий к диссеминации и персистенции

- Боррелии патогенного комплекса *Borrelia burgdorferi sensu lato* способны к:

- **диссеминации** (распространению по организму);
 - **длительной персистенции** (сохранению в организме).
- (Это приводит к хроническим формам заболевания и вариабельному течению инфекционного процесса с поражением кожи, сердца, нервной системы и опорно-двигательного аппарата.)*

2. Механизм заражения и распространения в организме

- **Локализация в клеще:** боррелии обитают в эпителии кишечника голодного клеща.
- **Путь передачи:** при кровососании боррелии:
 - 1.размножаются;
 - 2.выходят в гемолимфу и слюнные железы;
 - 3.со слюной попадают в кожу нового хозяина.
- **Механизмы распространения:**
 - экспрессия **декоринсвязывающего белка** для прикрепления к протеогликанам;
 - использование **плазминоген-активаторной системы** макроорганизма для деградации экстрацеллюлярного матрикса;
 - «расплавление» окружающих тканей и проникновение в сосуды.

(Это объясняет способность боррелий к быстрой диссеминации.)

3. Первичные реакции в области входных ворот

- В области входных ворот развивается **воспалительно-аллергический процесс**, который проявляется:

- эритемой;
- регионарной лимфаденопатией.
- Множественные проявления ИКБ связаны с наличием **живых спирохет**, которые:
 - связываются с поверхностью клеток человека;
 - запускают каскад выделения медиаторов воспаления.

4. Диссеминация и генерализация инфекции

- После размножения в области входных ворот происходит **лимфогенная и гематогенная диссеминация** в:
 - лимфатические узлы (ЛУ);
 - внутренние органы;
 - суставы;
 - центральную нервную систему (ЦНС).
- **Последствия диссеминации:**
 - частичная гибель боррелий → высвобождение **эндотоксина** → интоксикация;
 - генерализация инфекции → системное поражение ЛУ, печени, мышц, сердечно-сосудистой и нервной системы, кожи;
 - проникновение через **гематоэнцефалический барьер** → менингит или менингоэнцефалит.

5. Хроническое течение и персистенция

- **Длительная персистенция** боррелий приводит к хроническому течению с поражением суставов и нервной системы.
- **Клинические проявления** обусловлены:
 - наличием живых боррелий;

- спирохетемией.
- **Отсутствие кожного процесса в дебюте** может быть связано с трансмиссивным механизмом передачи, когда часть боррелий попадает непосредственно в кровяное русло.

6. Иммунный ответ

- **Специфический иммунный ответ медленный:**
 - **IgM** достигают максимума к 3–6-й неделе болезни;
 - **IgG** обнаруживаются позже — концентрация растёт через 1,5–6 месяцев.
(Задержка иммунного ответа способствует распространению инфекции.)
- Боррелии взаимодействуют с факторами резистентности организма, стимулируя выработку **медиаторов воспаления** (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО-α).

7. Аутоиммунные механизмы

- В патогенезе **нейроборрелиоза** участвуют аутоиммунные реакции.
 - Обнаружены **общие антигенные детерминанты** у:
 - флагеллярного антигена (41 kDa);
 - тканей человека:
 - миелиновые волокна периферических нервов;
 - нервные клетки и аксоны ЦНС;
 - эпителиальные клетки;
 - синовиальные оболочки;
 - кардиомиоциты.
- (Это объясняет поражение именно тех органов, которые чаще всего страдают при ИКБ.)*

8. Роль цитокинов и иммунных клеток

- На ранних стадиях **клетки организма** (фибробласты, макрофаги, эндотелиальные клетки) продуцируют **цитокины**, определяющие течение инфекции.
- **Активность Т-клеток**, вырабатывающих биологически активные вещества (БАВ), влияет на исход инфекции:
 - элиминация возбудителя;
 - развитие клинико-патогенетических вариантов инфекции.

9. Механизмы уклонения боррелий от иммунного ответа

- Боррелии:
 - ингибируют **систему комплемента** за счёт поверхностных белков (Fhbp, OspE, OspF, Erps);
 - усиливают синтез **противовоспалительных цитокинов**;
 - связывают **плазминоген** с OspA на поверхности;
 - способны к **рекомбинационным перестройкам** антигенной структуры поверхностных белков.
(Эти механизмы позволяют боррелиям «ускользнуть» от иммунного ответа.)

10. Роль отдельных цитокинов

- **ИЛ-1**: активирует APC и CD4-лимфоциты, влияет на дифференцировку Т- и В-лимфоцитов, активирует цитотоксические CD8-лимфоциты и NK-клетки.
- **ИЛ-6**: регулирует дифференцировку В-лимфоцитов, усиливает антителообразование, обладает провоспалительными свойствами, усиливает синтез С-реактивного белка (СРБ).

- **ИЛ-8:** индуцирует хемотаксис нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, усиливает ангиогенез.
- **ИЛ-12:** активизирует клеточный иммунитет, усиливает активность Т-киллеров, NK- и LAK-клеток, ингибирует ангиогенез.
- **ИЛ-15:** синергист ИЛ-2, усиливает противовоспалительную активность Т-киллеров и NK-клеток.

11. Воспалительные и иммунные реакции

- **Активация эндотелиоцитов** приводит к:
 - экспрессии белков **ICAM-1** и **VCAM-1**;
 - адгезии нейтрофилов, моноцитов и лимфоцитов.
- **Поверхностные липопротеиды боррелий** индуцируют:
 - экспрессию молекул адгезии (Е-селектины, ICAM-1, VCAM-1);
 - секрецию монокинов.

12. Особенности местного воспаления и эритемы

- **В центре эритемы:**
 - боррелии теряют подвижность;
 - их количество уменьшается;
 - возникает просветление в центре.
- **Новые кольца гиперемии** связаны с новыми генерациями боррелий.
(Так формируется *мигрирующая эритема*.)

13. Стадия диссеминации

- Происходит **гематогенное и лимфогенное распространение** возбудителя из первичного очага.
- Возможно **прямое проникновение** боррелий через эндотелиальные клетки в просвет сосудов.

- **Фиксированные боррелии** вызывают **гиперактивацию иммунной системы**, приводя к:
 - избыточному клеточному и гуморальному ответу;
 - активации Т-лимфоцитов и истощению популяции CDS-клеток;
 - накоплению иммунных комплексов в суставах, дерме, почках, миокарде.

14. Хронизация и необратимые поражения

- **Хроническое течение** с поздними рецидивами и длительной персистенцией (более 10 лет) приводит к необратимым органным поражениям.
- **В условиях иммунодефицита развиваются:**
 - реактивно-аллергические реакции;
 - аутоиммунный компонент воспаления;
 - дегенеративные и атрофические процессы в органах.
- **Часто поражаются:**
 - нервная система;
 - сердечно-сосудистая система;
 - опорно-двигательная система.

15. Причины хронизации

- **Со стороны макроорганизма:**
 - неадекватный иммунный ответ;
 - слабость специфического иммунного ответа;
 - образование аутоантител к собственным тканям.
- **Со стороны боррелий:**
 - резистентность к системе комплемента;
 - антигенная изменчивость.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Общая характеристика заболевания

- **Тип заболевания:** природно-очаговый зооантропоноз с преимущественно трансмиссивным механизмом передачи.

(Заболевание циркулирует в природе между животными и клещами, человек заражается через укус переносчика.)

- **Географическое распространение:**
 - обширная территория Евразии;
 - широко распространён в лесной и лесостепной зонах России (от Балтийского побережья до берегов Тихого океана).

2. Переносчики и природные очаги

- **Основные переносчики на территории России:**
 - *Ixodes persulcatus* — центральные, восточные районы и отдельные территории лесной зоны европейской части России;
 - *I. ricinus* — западные регионы страны.
- **Круг прокормителей:** чрезвычайно широкий, что обеспечивает существование стойких природных очагов инфекций.
- **Циркуляция возбудителей в природных очагах:** между клещами и дикими животными-прокормителями (более 200 видов позвоночных):
 - мелкие млекопитающие — около 130 видов;

- птицы — около 100 видов.

(Заражение неиммунных животных, преимущественно мелких грызунов, приводит к размножению возбудителя, что делает их резервуаром инфекции в природе.)

3. Жизненный цикл клещей

- **Продолжительность:** 2–3 года.
- **Этапы развития (трёхступенчатый цикл):**

1. Личинка:

- появляется из оплодотворённых яиц в конце весны;
- питается один раз в течение 2 или более дней.

2. Нимфа:

- формируется следующей весной после линьки личинки;
- питается в течение 3–4 дней.

3. Взрослая особь:

- развивается после питания нимфы.

- **Инфицированность:** спонтанная инфицированность клещей боррелиями в 5–15 раз выше, чем вирусом клещевого энцефалита (КЭ).

(Это объясняет более высокие показатели заболеваемости Лайм-боррелиозом по сравнению с КЭ.)

4. Процесс заражения человека

- **Временные промежутки:**

- от напоззания клеща на одежду до начала кровососания — 1–2 часа;
- ощущение саднения и зуда на месте присасывания возникает через 6–12 часов и позже;

- насыщение кровью самок иксодовых клещей длится 6–8 дней.
- **Места присасывания клеща у человека:**
 - шея;
 - грудь;
 - подмышечные впадины;
 - паховые складки;
 - волосистая часть головы.

(Эти области характеризуются тонкой кожей и обильным кровоснабжением.)
- **Особенности присасывания:** часто остаётся незамеченным из-за анестезирующих, сосудорасширяющих и антикоагулянтных веществ в слюне клеща.
- **Условия передачи боррелий:**
 - в начале питания — если боррелии уже находятся в слюнных железах клеща (генерализованная инфекция, примерно 30–35 % голодных клещей);
 - во второй фазе питания (после 1–2 дней присасывания) — если боррелии находятся только в кишечнике клеща.

(Раннее удаление клеща может предотвратить инфицирование.)

5. Пути передачи боррелий

- **Трансмиссивный** (основной) — через укус клеща.
- **Через фекалии клеща** — при попадании на кожу и последующем втирании при расчёсах.
- **Механический** — при случайном раздавливании клещей во время их снятия с животных (например,

собак) и попадании содержимого кишечника клеща в микротравмы кожи или на конъюнктиву глаз.

- **Алиментарный** — при употреблении сырого молока (преимущественно козьего) или молочных продуктов без термической обработки.
- **Трансплацентарный** — инфицирование плода при боррелиозной инфекции беременных женщин:
 - боррелии обнаруживаются в органах плода (головном мозге, печени, почках) без признаков воспалительной реакции;
 - описаны случаи спонтанных выкидышей и врождённых пороков сердца у плодов инфицированных матерей;
 - первый документированный случай трансплацентарной передачи *B. burgdorferi* зарегистрирован в 1985 г.

6. Особенности течения у беременных и рекомендации

- **Необходимые меры для беременных с присасыванием клещей в анамнезе:**
 - информирование о возможных исходах клещевых инфекций;
 - обязательная профилактика ИКБ и клещевого энцефалита;
 - наблюдение на протяжении всей беременности и после родов.
- **Обследование детей:** дети, рождённые такими женщинами, должны обследоваться на клещевые инфекции в течение первых двух лет жизни.
- **Лечение беременных:**
 - в США — [амоксациллин](#);

- в Европе — внутривенное введение [цефтриаксона](#).

7. Эпидемиологические особенности и сезонность

- **Зависимость заболеваемости:** уровень зависит от интенсивности эпизоотического процесса, который меняется ежегодно в зависимости от экологических условий в конкретной экосистеме.
- **Сезонность заболеваемости** (связана с периодом активности переносчиков):
 - начало регистрации заболеваний — со 2–3-й декады апреля;
 - максимум заболеваемости:
 - на Европейской территории страны — май;
 - в Предуралье, на Урале и в Западной Сибири — май–июнь;
 - на Дальнем Востоке — май–июль;
 - в очагах обитания *I. ricinus* возможны случаи осенью (сентябрь–октябрь) из-за дополнительного периода активности клещей в конце лета.
- **Факторы, определяющие сезонность:**
 - региональные природно-географические условия;
 - погодные условия;
 - виды переносчика.

КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Коды по МКБ-10

В МКБ-10 Лайм-боррелиоз - в рубрике А69 «Другие инфекции, вызванные спирохетами» и включает код:

2. Общая характеристика классификации

- Единой общепринятой классификации ЛБ **не существует.**
- Наиболее полная классификация, отражающая полиморфизм клинической симптоматики, предложена **Лобзиным Ю. В., Усковым А. Н., Козловым С. С.** в 2000 году.

3. Формы заболевания

- **Манифестная форма:**
 - характеризуется клиническими симптомами ЛБ;
 - сопровождается персистенцией возбудителя.
- **Латентная форма:**
 - отсутствует клиническая симптоматика заболевания;
 - сохраняется персистенция боррелий;
 - выявляются серологические (ИФА) и молекулярно-генетические (ПЦР) маркеры инфекционного процесса.
(Такая форма может быть выявлена только лабораторно.)

4. Формы по клиническому маркеру при остром и подостром течении

- **Эритемная форма:** наличие патогномоничной мигрирующей эритемы.
- **Безэритемная форма:** отсутствие эритемы, но наличие клинических проявлений **общееинфекционного синдрома.**
(Обе формы могут сопровождаться симптомами органических поражений.)

5. Течение заболевания

- **Острое:** продолжительность до 3 месяцев.
- **Подострое:** продолжительность от 3 до 6 месяцев.
- **Хроническое:** продолжительность свыше 6 месяцев, может протекать:
 - непрерывно;
 - рецидивирующе.

6. Степень тяжести патологического процесса

Критерии для острого течения:

- **Лёгкое:** лихорадка менее $38,0^{\circ}\text{C}$ длительностью до 3 дней.
- **Среднетяжёлое:** лихорадка $38,0\text{--}39,5^{\circ}\text{C}$ длительностью 3–5 дней.
- **Тяжёлое:** лихорадка свыше $39,5^{\circ}\text{C}$ длительностью более 5 дней.

Критерии для подострого течения:

- Интенсивность лихорадки снижается при любой степени тяжести (возможна нормальная температура, субфебрилитет или фебрильная лихорадка).
- **Лёгкое:** отсутствуют органые поражения.
- **Среднетяжёлое:** поражение одной системы.
- **Тяжёлое:** поражение двух и более систем или функциональная недостаточность одной из систем.

(Отмечается чёткая зависимость степени тяжести ЛБ от длительности заболевания.)

7. Классификация по преимущественным органным поражениям

- поражение кожи;
- поражение нервной системы;

- поражение суставов;
- поражение сердца;
- другие органнне поражения.

8. Клинические проявления в зависимости от стадии ЛБ

Стадия 1 — локализованной инфекции:

- **Мигрирующая эритема** (основной признак).
- **Неспецифические симптомы:**
 - лихорадка;
 - артралгии;
 - миалгии;
 - оссалгии;
 - лимфаденопатия;
 - головная боль.
- **Атипичные формы эритемы:**
 - диффузная пятнистая;
 - везикулярная;
 - эризипелоидоподобная.

Стадия 2 — ранние органнне поражения:

- **Нервная система:**
 - менингит;
 - синдром Баннварта;
 - энцефаломиелит;
 - нейропатия черепных нервов;
 - цереброваскулярные нарушения.
- **Мышечная система:** миозит.
- **Суставы:** моно- или олигоартриты.

- **Сердце:** эндо-, мио- или перикардит.
- **Кожа:** лимфоцитомы.
- **Печень:** гепатит.
- **Глаза:** хореоретинит, увеит, воспаление зрительного нерва.
- **Железистые ткани:** струмит, паротит.
- **Кожные проявления:** вторичные эритемы.

Стадия 3 — поздние (хронические) органические поражения:

- **Кожа:**
 - атрофический акродерматит;
 - лимфоцитомы;
 - бляшечная атрофическая склеродермия.
- **Нервная система:**
 - моно- или полиневриты (в т. ч. черепных нервов);
 - прогрессирующий энцефаломиелит;
 - цереброваскулярные нарушения.
- **Суставы:** моно-, олиго- или полиартриты.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Общие моменты

1.1. Основная проблема диагностики

- **Значительные трудности в своевременной клинической диагностике Лайм-боррелиозов.**

(Обусловлены полиморфизмом клинической симптоматики при скудности патогномоничных проявлений на разных стадиях течения заболевания.)

1.2. Патогномоничные клинические проявления (всего 5)

1) Мигрирующая эритема (МЭ):

- характерный кожный признак;
- обычно возникает в месте присасывания клеща;
- один из наиболее ранних и типичных симптомов Лайм-боррелиоза.

2) Доброкачественная лимфоцитома кожи (ДЛК):

- специфическое поражение кожных покровов;
- проявляется в виде узелков или инфильтратов на коже;
- чаще локализуется на мочках ушей, сосках молочных желёз, лице.

3) Хронический атрофический акродерматит (ХААД):

- хроническое поражение кожи;
- типично для поздних (хронических) стадий болезни;
- характеризуется атрофией кожи, чаще на конечностях;
- может сопровождаться телеангиэктазиями и гиперпигментацией.

4) Синдром Баннварта:

- неврологическое проявление Лайм-боррелиоза;
- представляет собой менингорадикулоневрит;
- сопровождается лимфоцитарным плеоцитозом в ликворе;
- включает сочетание менингеальных симптомов с радикулярными болями и невропатией черепных нервов.

5) Энцефаломиелит Акермана:

- поражение центральной нервной системы;
- специфично для Лайм-боррелиоза;
- проявляется сочетанием очаговой неврологической симптоматики с общемозговыми и менингеальными симптомами;
- может включать пирамидные, мозжечковые и экстрапирамидные нарушения.

1.3. Дополнительный диагностический критерий

- Неврологические расстройства на фоне мигрирующей эритемы (МЭ), развившиеся после присасывания клеща:
 - сочетание кожной (мигрирующая эритема) и неврологической симптоматики - указывает на боррелиозную этиологию заболевания;
 - неврологическая симптоматика может включать: головные боли, ригидность затылочных мышц, светобоязнь, парезы и другие неврологические симптомы.

2. Клиническая картина острого Лайм-боррелиоза

2.1. Инкубационный период

- **Вариабельность:** зависит от инфицирующей дозы и индивидуальной резистентности организма.
- **Диапазон:** от 1 до 60 дней.
- **Среднее значение:** 7–14 дней.
- **Восприимчивость:** люди высоко восприимчивы к иксодовому клещевому боррелиозу.

2.2. Начальные проявления (дебют острого течения ИКБ)

Интоксикационный синдром:

- фебрильная лихорадка (38,0–39,0°C);
- озноб;
- артромиалгия;
- оссалгия;
- полилимфаденопатия;
- гипергидроз.

2.3. Патогномоничный симптом: мигрирующая эритема (МЭ)

- **Локализация:** место присасывания клеща.
- **Не требует серологического подтверждения.**
- **История описания:**
 - A. Afzelius (1910 год);
 - B. Lipschutz (1913 год).

Характеристики МЭ:

- **Внешний вид:** равномерно насыщенное пятно ярко-розового цвета, иногда с цианотичным оттенком и просветлением в центре (кольцевидная эритема), может быть сплошной.
- **Размеры:** от 2 см до 70 см, в среднем 15–20 см.
- **Сопутствующие изменения:** регионарный лимфаденит (лимфоузлы эластичные, не спаяны с тканями, редко болезненны при пальпации).
- **Динамика:**
 - миграция — распространение в проксимальном и дистальном направлениях;

- регрессия — в среднем за 2–4 недели, течение доброкачественное.
- **Редкие варианты:** вторичные кожные изменения (везикулы, геморрагии, эрозии, некрозы).

2.4. Безэритемная форма ИКБ

- **Отсутствие мигрирующей эритемы** — основной диагностический вызов.
- **Основной симптом:** лихорадка как единственное неспецифическое проявление заболевания.

2.5. Особенности острого ИКБ в Российской Федерации

- **Раннее развитие органной патологии** на фоне общепаразитарного синдрома.

2.6. Органные поражения при остром ИКБ

1. Поражение нервной системы

- **Общемозговая и локальная симптоматика:**
 - головная боль;
 - головокружение;
 - положительный симптом Манн-Гуревича;
 - светобоязнь;
 - иногда тошнота и рвота.
- **Менингеальный синдром:**
 - ригидность мышц затылка;
 - положительные симптомы Кернинга и Брудзинского.
- **Полинейропатии дистальных отделов конечностей:**
 - сенсорные нарушения (гипестезии, болевой синдром);

- двигательные нарушения (мышечная слабость, снижение сухожильных рефлексов).

2. Поражение опорно-двигательного аппарата

- кратковременные артралгии и оссалгии;
- миалгии (локализация: шея, верхний плечевой пояс, бёдра, голени).

3. Поражение сердечно-сосудистой системы (встречается относительно редко)

- кардиалгии;
- артериальная гипертензия;
- нарушения функций автоматизма и проводимости сердца:
 - АВ-блокады I–II степеней;
 - внутрижелудочковые блокады;
 - блокады ножек пучка Гиса;
 - удлинение сегментов PQ и/или QRS;
 - синдром PQ.

4. Поражение органов зрения (наблюдается нечасто)

- конъюнктивит;
- панофтальмит;
- хориоретинит;
- иридоциклит;
- кератит.
- **Особенности:** чаще развивается при эритемной форме заболевания, может возникать на всех стадиях инфекции.

2.7. Латентная форма течения ИКБ

- **Отсутствие клинических проявлений** заболевания.

2.8. Патогномоничный симптомокомплекс: синдром Баннварта

- **Может развиваться** при остром и подостром течении ИКБ.
- **Характеризуется:**
 - серозным менингитом (или менингоэнцефалитом);
 - выраженным корешковым синдромом шейного и/или поясничного отделов позвоночника;
 - мононевритом лицевого нерва или отводящего нерва.

3. Клиническая картина подострого Лайм-боррелиоза

3.1. Общие моменты

Характеризуется развитием:

- интоксикационного синдрома
- органных поражений.

Основные клинические проявления по системам - органных поражений:

3.2. Дерматологические поражения

- **Основной признак:** вторичные множественные мигрирующие эритемы (МЭ) — гомогенные или кольцевидные.
- **Особенности:**
 - не связаны с местом первичного аффекта;
 - размеры меньше, чем у первичной МЭ: от 5 до 15 см;
 - могут протекать бессимптомно или сопровождаться:

- болью;
- жжением;
- ощущением жара.

• **Сопутствующие проявления:**

- генерализованная лимфаденопатия (в ряде случаев);
- сочетание с другими дерматологическими поражениями:
 - хронический атрофический акродерматит (ХААД);
 - доброкачественная лимфоцитома кожи;
 - иные органные поражения.

3.3. Неврологические проявления

- **Преимущественное поражение:** периферическая нервная система.
- **Основные формы неврологических нарушений:**
 - краниальные нейропатии;
 - радикулопатии;
 - периферические нейропатии;
 - множественные мононевриты;
 - плексопатии:
 - плечевая;
 - пояснично-крестцовая;
 - Гийена-Барре-подобный синдром;
 - моторно-сенсорная нейропатия.
- **Специфические синдромы:** синдром Баннварта (может встречаться при подостром ИКБ).
- **Поражение черепно-мозговых нервов:**

- **наиболее часто:** односторонний неврит лицевого нерва (VII пара) с парезом лицевой мускулатуры;
- **реже:** неврит:
 - тройничного нерва (V пара);
 - отводящего нерва (VI пара);
 - блуждающего нерва (X пара);
 - добавочного нерва (XI пара);
 - подъязычного нерва (XII пара).

3.4. Артропатии при подостром ИКБ

Протекают по двум вариантам поражения опорно-двигательного аппарата:

1. Артралгический вариант

- **Отсутствие объективных признаков воспаления суставов.**
- **Сопутствующие симптомы:**
 - миалгии;
 - развитие миозитов.
- **Типичная локализация:**
 - шейная область;
 - поясничная область;
 - нижние конечности.

2. Артритический вариант

- **Характер поражения:** моноолигоартикулярный.
- **Вовлекаемые суставы:**
 - крупные: плечевые, тазобедренные, коленные;
 - средние: локтевые, лучезапястные, голеностопные.
- **Клинические проявления:**
 - слабые или умеренные синовиты;

- тендиниты;
- теносиновиты.

• **Особенности течения:**

- часто связана с областью присасывания клеща;
- по мере прогрессирования заболевания в процесс вовлекаются другие суставы.

4. Клиническая картина хронического Лайм-боррелиоза

4.1. Общие особенности

Период развития: через 6–12 месяцев после инфицирования.

Ключевая особенность: длительная персистенция боррелий в организме.

Системы, подверженные поражению:

опорно-двигательный аппарат, кожа, периферическая нервная система (ПНС), центральная нервная система (ЦНС).

4.2. Основные клинические формы хронической стадии

- нейроборрелиоз;
- моно- и полиартриты;
- хронический атрофический акродерматит (ХААД).

4.3. Поражения нервной системы

1. Поражения периферической нервной системы (ПНС)

- **Основные проявления:** спинальные или краниоспинальные радикулопатии, радикулоневриты.
- **Симптомокомплекс:**
 - острое начало с выраженным общеинфекционным синдромом;

- парез мышц шеи и верхних конечностей с гипорефлексией и атонией;
- воспалительные изменения в спинномозговой жидкости (по данным цитологического исследования, анализа уровня глюкозы и белка).
- **Дифференциальная диагностика:** может напоминать проявления клещевого энцефалита (КЭ).

2. Прогрессирующий энцефаломиелит

- **Характерные симптомы:**
 - спастические парапарезы;
 - атаксии;
 - пирамидные и экстрапирамидные симптомы;
 - прогрессирующие психические нарушения.
- **Дополнительные признаки:**
 - головокружения;
 - инверсия сна;
 - поражение черепных нервов по центральному типу;
 - асимметрия глубоких рефлексов;
 - симптомы орального автоматизма.
- **Осложнение:** многоочаговое поражение по типу демиелинизации (требуется дифференциальная диагностика с рассеянным склерозом).
- **Боррелиозный энцефаломиелит** часто сочетается с артропатиями (обычно по артралгическому варианту поражения опорно-двигательного аппарата).

3. Нарушения мозгового кровообращения при нейроборрелиозе

- повышение тонуса артерий мелкого и среднего калибра;
- увеличение периферического сопротивления;
- затруднение венозного оттока;
- угнетение кровоснабжения головного мозга и коры.

4. Редкие неврологические осложнения

- синдром Гийена-Барре, ассоциированный с ИКБ;
- демиелинизирующая полирадикулонейропатия аутоиммунного генеза (после исчезновения мигрирующей эритемы при подтверждённом серологически заболевании).

5. Психические нарушения

- затяжной характер течения;
- синдром «Алиса в стране чудес»:
 - микропсия (восприятие предметов как пропорционально уменьшенных);
 - искажение восприятия формы, величины, цвета, движения;
 - слуховые галлюцинации.

6. Боррелиозная энцефалопатия

- рассеянная очаговая симптоматика;
- мозжечковые нарушения;
- астенический синдром;
- интеллектуально-мнестический и когнитивный дефицит.

4.3. Поражение опорно-двигательного аппарата

- **Основной синдром:** стойкое поражение крупных суставов (моно- или олигоартриты с ремитирующим течением — чередование атак и ремиссий).

- **Длительность атаки:** от нескольких дней до месяца и более.
- **Прогрессирование (через 2–3 года):**
 - краевые узурации костной ткани;
 - оссификация периартикулярных тканей;
 - остеопороз;
 - контрактуры;
 - анкилозы суставов.
- **Другие проявления:** безболезненные отёки кистей и стоп по типу ангионевротического синдрома.

4.4. Кожные проявления

1. Хронический атрофический акродерматит (ХААД)

- **Длительность:** годы или десятилетия.
- **Локализация:** разгибательные поверхности дистальных отделов конечностей.
- **Стадии развития:**
 - 1.инфильтративно-воспалительная;
 - 2.эдематозная;
 - 3.склеротическая.
- **Клиническая картина:**
 - цианотично-красные сливные пятна (напоминают диффузную эритему с отёком);
 - после разрешения эритемы — выраженная атрофия (кожа становится похожей на папиросную бумагу);
 - иногда присоединяется склеротический процесс, напоминающий склеродермию.
- **Особенности:** часто сочетается с другими органическими поражениями при хроническом ИКБ.

2. Доброкачественная лимфоцитома (лимфаденоз) кожи

- опухолеподобное уплотнение;
- типичные места — мочка уха, область соска молочной железы;
- реже — другие участки кожи.

3. Другие кожные проявления

- пальмарная эритема;
- узловатая эритема.

4.5. Поражение органа зрения (офтальмоборрелиоз)

- редкое проявление хронического ИКБ;
- возможные патологии:
 - конъюнктивит;
 - панофтальмит;
 - хореоретинит;
 - иридоциклит;
 - кератит;
- *пример: рецидивирующий увеит (в течение 2 лет) на фоне хронического ИКБ, купированный курсом [цефтриаксона](#).*

4.6. Кардиологические проявления

- схожи с проявлениями при подострой форме ИКБ;
- редкие осложнения:
 - перикардиты;
 - эндокардиты;
 - дилатационная кардиомиопатия (ДКМП).

Важные факты о ДКМП:

- тяжесть и прогноз зависят от длительности ИКБ;

- хронический ИКБ — третья причина ДКМП после вирусных и аутоиммунных заболеваний;
- ПЦР-исследования образцов эндомиокарда (полученных при биопсии сердца у пациентов с ДКМП) подтвердили связь между инфицированием *Borrelia burgdorferi sensu lato* и развитием этого симптомокомплекса.

5. Клиническая картина микст-инфекции (клещевой энцефалит (КЭ) и Лайм-боррелиоз (ЛБ))

5.1. Инкубационный период

- **Средняя продолжительность:** 10–12 дней.
- **Диапазон колебаний:** от 1 до 35 дней.
- **Особенность:** короче, чем при изолированных формах заболеваний.

5.2. Формы клещевого энцефалита (КЭ) при микст-инфекции

При сочетанном течении чаще всего регистрируются:

- **лихорадочные формы КЭ** (характеризуются повышением температуры тела, общеинфекционными симптомами без явных неврологических нарушений);
- **инаппарантные (бессимптомные) формы КЭ** (инфекция протекает без клинических проявлений, но может быть выявлена серологически).

5.3. Варианты течения инфекционного процесса

Для микст-инфекции характерна вариабельность клинической картины — возможны три основных сценария:

Вариант 1. Преобладание клинических проявлений **клещевого энцефалита (КЭ)** над симптомами **иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ)**.

- *В клинической картине доминируют признаки КЭ: лихорадка, головная боль, менингеальные симптомы и т. д.*

Вариант 2. Преобладание симптомов **иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ)** над проявлениями КЭ.

- *На первый план выходят признаки ИКБ: мигрирующая эритема, артралгии, неврологические нарушения боррелиозного генеза.*

Вариант 3. Манифестация одного заболевания на фоне **латентного течения** другой инфекции.

- *Здесь, в варианте 3, наиболее часто происходит так: клиническое проявление **КЭ** при одновременно протекающем **латентном ИКБ** (инфекция есть, но не даёт явных симптомов).*

5.4. Специфические особенности микст-инфекции

По сравнению с изолированными формами инфекций микст-вариант имеет ряд отличительных черт:

- **Большая частота общеинфекционных проявлений** (лихорадка, слабость, головная боль, миалгии, общее недомогание встречаются чаще, чем при моноинфекциях).
- **Более выраженные общеинфекционные симптомы** (интенсивность проявлений — температура, интоксикация — может быть выше).
- **Увеличение удельного веса безэритемных форм ИКБ** (мигрирующая эритема — характерный признак ИКБ — отсутствует; это затрудняет раннюю диагностику заболевания).

- Преимущественно лёгкое течение микст-инфекции при наличии эритемной формы (если эритема всё же появляется, это часто коррелирует с менее агрессивным течением сочетанного процесса; служит своеобразным маркером более благоприятного прогноза).

6. Примеры формулировки диагноза

- Болезнь Лайма, острое течение, латентная форма
- Болезнь Лайма, острое течение, манифестная эритемная форма, средней степени тяжести
- Болезнь Лайма, острое течение, манифестная безэритемная форма, легкой степени тяжести
- Болезнь Лайма, подострое течение, манифестная безэритемная форма, средней степени тяжести, с преимущественным поражением сердечно-сосудистой системы (атриовентрикулярная блокада II степени)
- Болезнь Лайма, хроническое рецидивирующее течение, с преимущественным поражением опорно-двигательного аппарата (артрозо-артрит правого коленного сустава), стадия субкомпенсации

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ

1.1. Эпидемиологический анамнез

- факт присасывания клеща (прямой индикатор потенциального инфицирования);

- прибытие из неблагополучной территории (*регион с зафиксированными случаями болезни Лайма*);
- пребывание в лесной зоне эндемичного района (*место обитания клещей — переносчиков боррелий*).

1.2. Данные физикального обследования

Выявление признаков в течение месяца после присасывания клеща:

- первичный аффект (*локальная реакция кожи в месте укуса*);
- мигрирующая эритема (МЭ) (*патогномоничный признак: кольцевидное покраснение с постепенным расширением границ*);
- лимфаденопатия (*увеличение лимфатических узлов*);
- интоксикационный синдром (*лихорадка, слабость, головная боль, миалгии*);
- симптомы поражения внутренних органов (*артралгии, неврологические нарушения и т. д.*).

1.3. Особые случаи диагностики - Мигрирующая эритема (МЭ) как критерий достоверного диагноза (*особый случай*)

- наличие мигрирующей эритемы позволяет установить диагноз болезни Лайма без серологического подтверждения (*достаточно клинических данных*);
- считается патогномоничным признаком (*однозначно указывает на болезнь Лайма*).

1.4. Лабораторное подтверждение диагноза (*обязательный этап для окончательного диагноза*)

1.4.1. ИФА (*иммуноферментный анализ*)

- определение антител класса IgM к *Borrelia burgdorferi* (*проводится со 2-й недели болезни; указывает на раннюю фазу иммунного ответа*);

- выявление нарастания титра IgG антител к *Borrelia burgdorferi* в парных сыворотках (с интервалом в 20 дней; с 4-й недели болезни; подтверждает развитие иммунного ответа).

1.4.2. Иммуноблот

- определение IgM и IgG к отдельным антигенам боррелий (рекомендован на стадиях диссеминации и персистенции для подтверждения специфичности результатов ИФА).

1.4.3. ПЦР (полимеразная цепная реакция)

- выявление ДНК боррелий из биологического материала (спинномозговой жидкости — при менингоэнцефалите; синовиальной жидкости — при артрите);
- показано при соответствующих клинических синдромах.

1.5. Критерии Европейской федерации неврологов (EFN) для нейроборрелиоза (НБ)

1. «Вероятный» НБ:

- устанавливается при наличии 1 характерного клинического и 1 лабораторного параметра.

2. «Доказанный» НБ:

- требует наличия 1 клинического и 2 лабораторных параметров:
 - плеоцитоз (увеличение числа клеток в спинномозговой жидкости);
 - интратекальная продукция специфических антител к *B. burgdorferi* (синтез антител непосредственно в ЦНС, выявляемый по индексу антител в ликворе).

1.6. Цели диагностики болезни Лайма (комплексный подход)

Диагностика направлена на:

- **определение нозологии** (подтверждение, что состояние соответствует болезни Лайма);
- **установление клинической формы** (локализованная, диссеминированная, персистирующая);
- **оценку тяжести состояния** (степень поражения органов и систем);
- **выявление осложнений** (артриты, нейроборрелиоз, кардиальные поражения и т. д.);
- **определение показаний к терапии** (выбор схемы и длительности лечения на основе диагноза и стадии).

2. ЖАЛОБЫ И АНАМНЕЗ (ДИАГНОСТИКА)

Критерии сбора анамнеза и оценки симптомов при подозрении на болезнь Лайма

2.1. Эпидемиологический анамнез

- **Пребывание в эндемичном очаге в весенне-летний период** (апрель–октябрь — пик активности клещей; ключевой фактор риска).
- **Факт присасывания клеща** (прямой индикатор потенциального инфицирования).
- **Контакт с клещами через животных** (снятие клеща с домашних питомцев или скота — возможный путь передачи возбудителя).
- **Раздавливание клеща** (риск инфицирования при контакте содержимого клеща с микроразрывами кожи).

- **Определение ДНК возбудителей** (лабораторное подтверждение наличия боррелий группы *Borrelia burgdorferi sensu lato* в удалённом клеще).

Важное уточнение:

- *отсутствие сведений о присасывании клеща не исключает развития заболевания (присасывание может остаться незамеченным);*
- *миграция клещей из лесных массивов в черту города (риск заражения сохраняется даже в городской среде);*
- *боррелиоз может манифестировать спустя месяцы или годы (сезонность не всегда имеет значение, так как острый период может быть пропущен).*

2.2. Начальные клинические проявления для установления предварительного диагноза

При подозрении на Лайм-боррелиоз важно оценить следующие симптомы:

- **Острое или постепенное начало заболевания** (вариабельность дебюта).
- **Астения** (общая слабость, утомляемость — часто первый неспецифический признак).
- **Повышение температуры тела** (субфебрильные — до 38 °C, фебрильные — выше 38 °C цифры).
- **Мигрирующая эритема (МЭ)** в месте присасывания клеща (патогномоничный признак болезни Лайма).
- **Головная боль** (может сопровождать интоксикационный синдром).

2.3. Признаки Лайм-кардита

При сборе жалоб и анамнеза необходимо целенаправленно выяснять наличие следующих симптомов:

- **Боли в области сердца** (могут указывать на миокардит или перикардит).
- **Сердцебиения** (ощущение учащённого сердцебиения).
- **Перебои в работе сердца** (аритмии, экстрасистолии).
- **Одышка** (при нагрузке или в покое; признак возможного поражения сердечной мышцы).

Актуальность: эти симптомы могут развиваться при остром, подостром и хроническом течении болезни Лайма, поэтому их выявление важно на любой стадии.

2.4. Признаки нейроборрелиоза

Для выявления нейроборрелиоза рекомендовано уточнять наличие следующих жалоб:

- **Парестезии** (ощущение покалывания, «мурашек» в конечностях).
- **Гипестезии** (снижение чувствительности участков тела).
- **Радикулопатия** (боли и нарушения чувствительности по ходу нервных корешков).
- **Когнитивные нарушения** (снижение памяти и концентрации внимания).
- **Головная боль** (может быть связана с менингитом или энцефалитом).
- **Сенсорные нарушения** (онемение, снижение чувствительности).
- **Моторные нарушения** (слабость в конечностях, нарушение координации).
- **Поражение черепных нервов** (например, парез лицевого нерва).

2.5. Признаки поражения опорно-двигательного аппарата

При сборе анамнеза важно выявить жалобы, указывающие на поражение суставов и мышц:

- **Миалгии** (*боли в мышцах*).
- **Артралгии** (*боли в суставах без объективных признаков воспаления*).
- **Оссалгии** (*боли в костях*).

Клиническое значение: эти симптомы могут свидетельствовать о развитии:

- *моноартрита (поражение одного сустава);*
- *олигоартрита (поражение 2–3 суставов);*
- *подострого или хронического течения заболевания (особенно при длительном сохранении симптомов).*

3. ФИЗИКАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ (ДИАГНОСТИКА)

Диагностика болезни Лайма: физикальный осмотр и консультации специалистов

3.1. Физикальный осмотр (первичный приём врача-инфекциониста)

Цель: выявление основных клинических симптомов болезни Лайма.

Ключевые этапы осмотра:

- **Оценка кожных покровов:**
 - выявление **мигрирующей эритемы (МЭ)** (*патогномоничный признак острого течения эритемной формы, связан с местом присасывания клеща*);

- поиск **вторичных множественных эритем** (*возможный признак диссеминации инфекции*).
- **Диагностика нейроборрелиоза:**
 - проверка на **общемозговую и/или очаговую симптоматику** (*головная боль, головокружение, нарушение координации*);
 - выявление **менингеальных знаков**:
 - ригидность затылочных мышц;
 - симптомы Кернига, Брудзинского, Бехтерева и др.;
 - оценка наличия **асимметричных парезов** периферических и черепных нервов (*слабость в конечностях, парез лицевого нерва и т. д.*);
 - фиксация **изменений уровня сознания** (*сомноленция или психомоторное возбуждение*).
- **Оценка тяжести церебрального повреждения:**
 - применение **шкалы Глазго (Glasgow Coma Scale, GCS)** (*международно признанный инструмент для объективной оценки уровня сознания у пациентов с инфекциями ЦНС*);
 - анализ корреляции баллов по шкале с тяжестью поражения (*позволяет отслеживать динамику состояния, принимать решения о необходимости интубации, нейровизуализации или перевода в ОРИТ*).

Важное уточнение:

- диагноз **эритемной формы болезни Лайма** может быть выставлен на основании **клинико-эпидемиологических данных** без серологического подтверждения (*из-за замедленного антителогенеза при боррелиозной инфекции*).

3.2. Консультация врача-невролога (первичная, по показаниям)

Цель: выявление признаков поражения нервной системы (ЦНС и ПНС).

Этапы обследования:

- Оценка уровня сознания по шкале Глазго
(объективная количественная оценка).
- Выявление менингеальных и очаговых знаков:
 - признаки **менингита** (ригидность мышц шеи, положительные менингеальные симптомы);
 - признаки **менингоэнцефалита** (очаговая неврологическая симптоматика).
- Анализ специфических неврологических симптомов:
 - **радикулалгии** (боли по ходу нервных корешков);
 - **монопарез черепных нервов** (чаще лицевого, отводящего);
 - поражение **периферических нервов** (гипестезия, парестезии, слабость);
 - выявление **синдрома Баннварта**
(патогномоничный признак нейроборрелиоза: сочетание серозного менингита, поражения лицевого нерва и радикулоневрита).

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ДИАГНОСТИКА)

4.1. Неспецифическая лабораторная диагностика при подозрении на иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ, болезнь Лайма)

Оба исследования носят **неспецифический характер** (не подтверждают диагноз напрямую, а служат дополнением к клиническим данным и специфическим методам диагностики).

4.1.1. Общий (клинический) анализ крови (развёрнутый)

Рекомендация: выполнить анализ всем пациентам с подозрением на ИКБ.

Состав исследования:

- определение уровня **эритроцитов** в крови;
- определение уровня **лейкоцитов** в крови;
- определение уровня **тромбоцитов** в крови;
- дифференцированный подсчёт лейкоцитов (**лейкоцитарная формула**).

Цели проведения:

- диагностика заболевания;
- комплексная оценка степени тяжести болезни;
- своевременное выявление осложнений и неотложных состояний.

Возможные изменения показателей при болезни Лайма:

- **умеренный лейкоцитоз** (повышение числа лейкоцитов — указывает на воспалительный процесс);
- **ускоренная СОЭ** (скорость оседания эритроцитов выше нормы — неспецифический маркер воспаления).

Значение для диагностики и ведения пациента:

- позволяет отслеживать **динамику заболевания**;

- помогает оценить **эффективность проводимого лечения**;
 - способствует **раннему выявлению осложнений** или неотложных состояний.
-

4.1.2. *Общий (клинический) анализ мочи*

Рекомендация: провести анализ всем пациентам с подозрением на болезнь Лайма в рамках общеклинического обследования.

Цели проведения:

- выявление **почечной дисфункции** (оценка работы почек, которая может нарушаться при ИКБ);
- контроль **декомпенсации сопутствующих заболеваний** (выявление обострений других патологий на фоне инфекции);
- **дифференциальная диагностика** с гранулоцитарным анаплазмозом человека (инфекция, передающаяся клещами, с похожими клиническими проявлениями).

Значение для диагностики:

- помогает **исключить или подтвердить поражение почек** при ИКБ;
- позволяет **дифференцировать болезнь Лайма** от других клещевых инфекций (в т. ч. гранулоцитарного анаплазмоза);
- даёт представление о **общем состоянии организма** и работе мочевыделительной системы.

4.1.3. *Примечание: ОАМ (общий анализ мочи) при ГАЧ и ИКБ*

Изменения в общем анализе мочи при ГАЧ

При гранулоцитарном анаплазмозе человека (ГАЧ) в общем анализе мочи часто выявляются:

- **Протеинурия** — появление белка в моче.
- **Эритроцитурия** — наличие эритроцитов в моче.
- **Гипоизостенурия** — снижение относительной плотности мочи, что указывает на нарушение концентрационной функции почек.

Эти изменения связаны с возможным развитием нефропатии при ГАЧ, особенно в тяжёлых случаях или при позднем начале лечения. Также при ГАЧ может наблюдаться повышение уровня креатинина и мочевины в биохимическом анализе крови, что подтверждает нарушение функции почек.

Особенности общего анализа мочи при ИКБ

При иксодовом клещевом боррелиозе изменения в общем анализе мочи встречаются реже и не являются характерными для этого заболевания.

В некоторых случаях могут наблюдаться:

- **Полиурия** (увеличение количества мочи) на 5–7 день болезни, которая обычно исчезает по мере нормализации температуры.
- **Учащённое мочеиспускание небольшим объёмом.**

В целом, при ИКБ поражение почек не является ключевым признаком заболевания, и изменения в анализе мочи при этой инфекции менее выражены, чем при ГАЧ. Однако в отдельных случаях, особенно при поражении почек, вызванном некоторыми видами боррелий (например, *Borrelia miyamotoi*), могут наблюдаться нарушения функции почек, включая снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

4.2. Специфическая лабораторная диагностика при подозрении на иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ, болезнь Лайма)

Диагностика направлена на выявление антител к возбудителям или непосредственно ДНК боррелий группы *Borrelia burgdorferi sensu lato*. Методы применяются в комплексе с учётом клинической картины и эпидемиологического анамнеза.

4.2.1. Определение антител IgM и IgG методом ИФА и РНИФ - в крови

Рекомендация: определять антитела классов IgM и IgG к возбудителям ИКБ в крови методом ИФА или РНИФ не ранее чем через 10–14 дней от начала заболевания.

Обоснование: для боррелиозной инфекции характерен медленный антителогенез — на ранних стадиях серологические тесты могут давать ложноотрицательные результаты.

Особенности методов:

- **Антитела IgM:** начинают обнаруживаться к концу второй недели болезни.
- **Антитела IgG:** выявляются на 3–4-й неделе заболевания.
- При хронической форме ИКБ антитела IgM выявляются примерно у 50 % больных (возможно, из-за изменения антигенных детерминант во время персистенции боррелий).
- **При отрицательном результате** необходимо повторять исследование сыворотки крови в динамике — через 3, 6 недель, 3 и 6 месяцев.

Диагностическая ценность методов:

- **РНИФ:** позволяет обнаружить антитела у 40–50 % больных в первые 2–4 недели заболевания. При исследовании образцов крови в динамике (с интервалом 1–3 месяца) удаётся подтвердить ИКБ в 60–70 % случаев. Диагностически значим положительный результат при разведении сыворотки 1:40 или четырёхкратное нарастание титра антител во второй пробе относительно первой.
- **ИФА:** обладает большей диагностической чувствительностью по сравнению с РНИФ, так как обычно используются несколько (от 4 до 8) рекомбинантных антигенов боррелий, относящихся к разным геновидам.

4.2.2. Определение антител IgM и IgG методом ИФА и РНИФ - в спинномозговой жидкости (СМЖ)

Рекомендация: определение антител IgM и IgG в СМЖ методом ИФА или РНИФ при подозрении на нейроборрелиоз (поражение ЦНС) — в случаях, когда показана спинномозговая пункция, а определение специфических антител в крови дало отрицательный (возможно, ложноотрицательный) результат.

Методика оценки: для определения наличия интратекального синтеза антител выявляют специфические антитела в сыворотке крови и СМЖ, затем рассчитывают **ликворное соотношение (ЛСИ):**

$$\text{ЛСИ} = \frac{(\text{общие IgG (СМЖ)} \times \text{специфические IgG (сыворотка)})}{(\text{специфические IgG (СМЖ)} \times \text{общие IgG (сыворотка)})}$$

Интерпретация: значения ЛСИ больше 2 расцениваются как положительные и указывают на синтез специфических иммуноглобулинов клетками глиальной ткани.

4.2.3. Иммуноблоттинг – исследование крови

Рекомендация: применять иммуноблоттинг:

- при сомнительных результатах серологического исследования сыворотки крови;
- при хроническом течении боррелиозной инфекции для установления срока давности инфекционного процесса и дифференциальной диагностики.

Цель: обнаружить специфические антитела к определённым белкам боррелий, кодируемым генами:

- **хромосом:** p83–100, p73, p66, p58, p41, p39 (BmpA);
- **плазмид:** OspA, OspC (p20–25), OspB, p17, p31, BBK32, VlsE.

Критерии положительного результата:

- **для антител IgM:** выявление антител к белку OspC и как минимум к двум антигенам из группы: VlsE, p41, p39, p17;
- **для антител IgG:** выявление антител к VlsE (высокорекомбинантному очищенному антигену) и к 4 антигенам из группы: p83–100, p19, p21, p23, p28, p30, p39, p41, p45, p58, p66.

4.2.4. Этапы серологической диагностики Лайм-боррелиоза (Приложение А3)

Этап 1. Качественная и количественная оценка наличия специфических антител (методы НРИФ, ИФА)

Цель этапа: первичное выявление антител классов IgG и IgM к возбудителю Лайм-боррелиоза (*Borrelia burgdorferi sensu lato*).

Применяемые методы:

- **НРИФ** (непрямая реакция иммунофлюоресценции);

- **ИФА** (*иммуноферментный анализ*).

Возможные результаты и дальнейшие действия:

1. Положительный результат (*обнаружены специфические антитела IgG и/или IgM*):

- переход ко **второму этапу** диагностики для подтверждения специфичности антител.

2. Отрицательный результат (*антитела не обнаружены*):

- **окончание исследования** с рекомендацией **повторить анализ через 3–4 недели** (для окончательного исключения ранней стадии Лайм-боррелиоза);
- **пояснение:** на ранних стадиях инфекции антителогенез может быть замедлен, поэтому отрицательный результат не всегда исключает заболевание.

Этап 2. Определение специфичности IgG или IgM к определённым белкам боррелий (метод Western blot / иммуноблоттинг)

Цель этапа: подтвердить специфичность выявленных антител, исключив ложноположительные реакции.

Метод: Western blot (*иммуноблоттинг*), позволяющий выявить антитела к конкретным белкам возбудителя (например, *OspC*, *VlsE*, *p41* и др.).

Возможные результаты и дальнейшие действия:

1. Положительный результат (*подтверждено наличие специфических антител к характерным белкам боррелий*):

- **серологическое подтверждение диагноза** Лайм-боррелиоза;

- направление на **дополнительные обследования** (*клинический анализ крови, биохимия, консультации профильных специалистов*) для оценки степени поражения органов и систем.

2. Неопределённый результат (*слабовыраженная реакция, неоднозначные полосы на блоте*):

- **повторное исследование через 1–2 недели** после первого анализа;
- *пояснение*: неопределённый результат может быть связан с ранней стадией инфекции или техническими погрешностями, повторный тест помогает уточнить диагноз.

3. Отрицательный результат (*специфические антитела к белкам боррелий не выявлены*):

- **окончание исследования с выводом о ложном результате первого этапа** (*если первый этап дал положительный результат*);
- *пояснение*: отрицательный Western blot при положительном ИФА/НРИФ указывает на ложноположительную реакцию на первом этапе (*перекрёстная реактивность с другими инфекциями, аутоиммунные процессы и т. д.*);
- при отрицательном первом этапе и отсутствии клинических симптомов — диагноз Лайм-боррелиоза **исключается**.

Важные уточнения относительно этапов серологической диагностики Лайм боррелиоза

- 1. Последовательность этапов обязательна**: Western blot выполняется только после первичного скрининга (ИФА/НРИФ), а не как самостоятельный тест.
- 2. Сроки проведения:**

- первый этап — не ранее 10–14 дней от начала симптомов (*из-за медленного антителогенеза*);
- второй этап — при положительном результате первого этапа;
- повторные тесты — через 1–2 недели (*при неопределённом результате*) или через 3–4 недели (*при отрицательном результате первого этапа*).

3. Интерпретация результатов должна учитывать:

- клиническую картину (*наличие мигрирующей эритемы, неврологических, суставных или кардиальных симптомов*);
- эпидемиологический анамнез (*факт присасывания клеща, пребывание в эндемичном районе*);
- динамику титров антител (*нарастание IgG в парных сыворотках*).

4. Ограничения:

- ложноположительные результаты ИФА/ИРИФ возможны при других спирохетозах (*сифилис, лептоспироз*), аутоиммунных заболеваниях (*ревматоидный артрит*), герпес-вирусных инфекциях;
- ложноотрицательные результаты могут быть на ранних стадиях болезни или у пациентов с иммунодефицитом.

4.2.5. ПЦР в крови, в СМЖ, в биоптатах кожи

Рекомендация: определять ДНК возбудителей ИКБ:

- в крови методом ПЦР на 7–14 день от момента присасывания клеща;

- в спинномозговой жидкости при наличии показаний к пункции и подозрении на нейроборрелиоз;
- в биоптатах кожи методом ПЦР для подтверждения боррелиозной этиологии хронической атрофической акродерматита (ХААД).

Особенности метода:

- высокая чувствительность — позволяет выявить несколько молекул ДНК в биологическом материале;
- гетерогенность генетической структуры геновидов боррелий может приводить к ложноотрицательным результатам;
- наибольшая диагностическая ценность:
 - ПЦР крови на 7–14 день после присасывания инфицированного клеща (период спирохетемии);
 - ПЦР ликвора при подозрении на нейроборрелиоз.

Ограничения:

- ПЦР биоптата кожи для верификации эритемной формы ИКБ не оправдана (диагноз обычно не вызывает затруднений);
- ПЦР синовиальной жидкости не рекомендована (возбудитель локализуется в пограничных слоях синовии).

4.2.6. Важные уточнения

- 1. Комплексный подход:** ни один метод не является абсолютно надёжным, поэтому для диагностики ИКБ используют комплекс исследований.
- 2. Ложноположительные результаты** при выявлении антител методами РНИФ и ИФА возможны у больных:
 - с другими спирохетозами (сифилис, лептоспироз);

- ревматоидным артритом;
- герпес-вирусной инфекцией;
- у беременных.

3. Подтверждение специфичности: для верификации результатов РНИФ и ИФА применяют иммуноблоттинг.

4. Учёт клинической картины: результаты лабораторных тестов всегда интерпретируются в контексте симптомов, эпидемиологического анамнеза (факт присасывания клеща, пребывание в эндемичном районе) и данных других обследований.

4.3. Специальная лабораторная диагностика - Биохимический общетерапевтический анализ крови в диагностике ИКБ:

4.3.1. Рекомендация по проведению исследования - БАК

Выполнение биохимического общетерапевтического анализа крови рекомендовано всем пациентам с ИКБ для:

- комплексной оценки состояния;
- дифференциальной диагностики;
- выявления осложнений.

4.3.2. Состав исследования БАК

В рамках анализа исследуются следующие показатели:

- **Общий билирубин** (*оценка функции печени, исключение гепатобилиарной патологии*).
- **Мочевина** (*маркер выделительной функции почек*).
- **Креатинин** (*ключевой показатель почечной фильтрации*).
- **Глюкоза** (*выявление нарушений углеводного обмена, в т. ч. на фоне стресса или воспаления*).

- **АСТ (аспартатаминотрансфераза)** (показатель повреждения клеток печени, сердца, мышц).
- **АЛТ (аланинаминотрансфераза)** (специфический маркер повреждения гепатоцитов).
- **Общий белок** (отражает синтетическую функцию печени, нутритивный статус).
- **Альбумин** (основной белок плазмы; снижение указывает на печёночную недостаточность, воспаление или потерю белка).
- **С-реактивный белок (СРБ)** (высокочувствительный маркер системного воспаления).

4.3.3. Цели проведения анализа БАК при ИКБ

1. Дифференциальная диагностика с другими инфекциями, передающимися иксодовыми клещами:

- гранулоцитарный анаплазмоз;
- моноцитарный эрлихиоз;
- другие клещевые инфекции со схожими проявлениями (лихорадка, миалгии, артралгии).

2. Выявление органной дисфункции:

- **печёночной** (по отклонениям билирубина, АСТ, АЛТ, альбумина);
- **почечной** (по уровням мочевины и креатинина);
- **метаболических нарушений** (глюкоза, общий белок).

3. Контроль декомпенсации сопутствующих заболеваний:

- сахарный диабет;
- хроническая болезнь почек;
- цирроз печени и др.

4. Раннее выявление осложнений ИКБ:

- гепатит (рост АСТ, АЛТ, билирубина);

- **нефропатия** (повышение креатинина, мочевины);
- **системное воспаление** (высокий СРБ);
- **нарушения белкового обмена** (снижение альбумина, общего белка).

4.3.4. Прогностическое и клиническое значение результатов

1. Общая значимость:

- не является специфичным для ИКБ (отклонения не подтверждают и не опровергают диагноз напрямую);
- помогает оценить **степень тяжести состояния** пациента (выраженность органических нарушений);
- выявляет **факторы риска неблагоприятного течения** (исходная почечная/печёночная недостаточность, диабет);
- позволяет прогнозировать **вероятность осложнений** (например, высокий СРБ может указывать на риск развития Лайм-артрита или нейроборрелиоза).

2. Влияние на тактику лечения:

- корректировка доз **антибиотиков** (при почечной/печёночной недостаточности);
- назначение **гепатопротекторов** (при росте трансаминаз);
- контроль **гидратации и электролитного баланса** (при нарушении функции почек);
- подбор **противовоспалительной терапии** (на основании уровня СРБ).

4.3.5. Важные уточнения и правила интерпретации

1. Комплексный подход к интерпретации: результаты биохимического анализа всегда оцениваются вместе с:

- клиническими симптомами (*лихорадка, эритема, артралгии, неврологические нарушения*);
- эпидемиологическим анамнезом (*факт присасывания клеща, пребывание в эндемичном районе*);
- данными специфических тестов (*ИФА, иммуноблоттинг, ПЦР*);
- результатами других лабораторных исследований (*общий анализ крови, мочи*).

2. Динамический контроль: при тяжёлом течении ИКБ или наличии отклонений анализ повторяют для:

- отслеживания **эффективности терапии**;
- своевременного выявления **новых органических поражений**;
- корректировки **лечебной тактики**.

3. Ограничения метода:

- биохимический анализ не может служить **единственным критерием** диагностики ИКБ;
- отклонения показателей **не специфичны** для боррелиоза и могут встречаться при множестве других состояний;
- нормальные значения **не исключают** наличие ИКБ.

Приложение Г1. Шкала комы Глазго (Glasgow Coma Scale, GCS)

Развёрнутые тезисы о шкале Глазго (ШКГ, Glasgow Coma Scale)

1. Общее описание и назначение

- **Шкала Глазго (ШКГ)** — это оценочный инструмент, предназначенный для определения степени нарушения сознания и комы у пациента.

- **Источник:** официальный сайт — <https://www.glasgowcomascale.org/>
- **Суть методики:** шкала включает **три теста**, которые оценивают ключевые реакции пациента:
 - реакцию открывания глаз;
 - речевые (вербальные) реакции;
 - двигательные реакции.
- **Принцип оценки:** за каждый тест начисляются баллы, которые в сумме дают общую оценку состояния сознания пациента.

2. Структура шкалы: распределение баллов по тестам

2.1. Открывание глаз (максимум — 4 балла)

- **1 балл** — *отсутствует реакция (пациент не открывает глаза ни при каких стимулах);*
- **2 балла** — *открывает глаза только в ответ на болевое раздражение (например, при надавливании на ногтевое ложе или трении sternum — грудины);*
- **3 балла** — *открывает глаза в ответ на голос (при обращении к пациенту, голосовом стимуле);*
- **4 балла** — *спонтанное открывание глаз (пациент открывает глаза самостоятельно, без внешних стимулов).*

2.2. Двигательная реакция (максимум — 6 баллов)

- **1 балл** — *двигательная реакция отсутствует (нет ответа на болевые стимулы);*
- **2 балла** — *патологическое разгибание в ответ на болевое раздражение (так называемая «поза декортикации» — руки вытянуты, кисти повёрнуты внутрь);*

- **3 балла** — патологическое сгибание в ответ на болевое раздражение (реакция «децеребрации» — сгибание рук, разгибание ног);
- **4 балла** — отдёргивание конечности в ответ на болевое раздражение (локальная защитная реакция);
- **5 баллов** — целесообразное движение (отталкивание) на болевое раздражение (более сложная реакция, указывающая на сохранность некоторых функций коры головного мозга);
- **6 баллов** — выполнение движений по команде (пациент выполняет простые инструкции, например, «поднимите руку»).

2.3. Вербальная (речевая) реакция (максимум — 5 баллов)

- **1 балл** — речь отсутствует (нет никаких звуковых реакций);
- **2 балла** — нечленораздельные звуки (пациента не удаётся понять, только отдельные звуки);
- **3 балла** — бессвязные слова, ответ не соответствует вопросу (речь фрагментирована, не связана с контекстом);
- **4 балла** — спутанная речь (пациент говорит, но содержание речи непоследовательно, затруднено понимание);
- **5 баллов** — норма (пациент даёт осмысленные, адекватные ответы на вопросы).

3. Интерпретация результатов (суммарная оценка)

Сумма баллов по трём тестам позволяет классифицировать состояние сознания пациента:

- **15 баллов** — сознание ясное (норма, отсутствие нарушений сознания);

- **14–13 баллов** — умеренное оглушение (снижение уровня бодрствования, замедление реакций, но пациент контактен);
- **12–11 баллов** — глубокое оглушение (значительное снижение уровня сознания, затруднённый контакт, замедленные ответы);
- **10–8 баллов** — сопор (состояние «полусна», пациент практически не контактирует, реагирует только на сильные болевые стимулы);
- **7–6 баллов** — умеренная кома (отсутствие сознания, реакции только на сильные болевые раздражители, хаотичные движения);
- **5–4 балла** — глубокая кома (выраженное угнетение функций головного мозга, минимальные или отсутствующие реакции на стимулы);
- **3 балла** — запредельная кома, смерть мозга (полное отсутствие реакций на любые стимулы, критическое состояние, указывающее на тяжёлое поражение головного мозга).

4. Практическое значение шкалы

- **Быстрая оценка:** позволяет за короткое время оценить уровень сознания пациента, что критически важно в экстренных ситуациях (травмы, инсульты, отравления).
- **Мониторинг состояния:** используется для динамического наблюдения за пациентом (отслеживание улучшения или ухудшения состояния).
- **Коммуникация между специалистами:** унифицированная шкала облегчает обмен информацией между врачами, медсёстрами, реаниматологами.

- **Прогнозирование:** результаты шкалы коррелируют с прогнозом исхода комы и тяжести неврологических нарушений.

5. Ограничения

- не учитывает неврологические нарушения, не связанные с уровнем сознания (например, параличи, нарушения зрения);
- может быть менее информативна у пациентов с речевыми нарушениями (афазия) или тяжёлыми травмами лицевого скелета;
- требует корректного применения — оценка должна проводиться квалифицированным медицинским персоналом.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Дифференциальная диагностика Лайм-боррелиоза (ЛБ) с другими заболеваниями, переносимыми иксодовыми клещами

1.1. Клещевой энцефалит (КЭ)

- **Ключевые признаки:**
 - *выраженная лихорадка,*
 - *общемозговая и неврологическая симптоматика (головная боль, рвота, нарушение сознания, очаговые неврологические симптомы).*
- **Отличия от Лайм-боррелиоза:**
 - *отсутствие мигрирующей эритемы,*
 - *более выраженные и быстро прогрессирующие неврологические нарушения.*

1.2. Моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ)

• Ключевые признаки:

- острое начало, двухволновая лихорадка с ознобом;
- миалгии и артралгии;
- экзантема (высыпания);
- катаральные явления (насморк, кашель);
- гиперемия лица и слизистой ротоглотки;
- инъекция сосудов склер;
- лимфаденопатия;
- кардиалгии, сердцебиение, относительная брадикардия;
- гепатомегалия;
- менингеальные симптомы, серозный менингит.

• **Лабораторные маркеры:** тромбоцитопения, лейкопения, палочкоядерный нейтрофилёз, лимфопения, моноцитопения, ускоренная СОЭ.

• **Отличия от Лайм-боррелиоза:** более выраженные гематологические изменения, отсутствие мигрирующей эритемы.

1.3. Гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ)

• Ключевые признаки:

- лихорадка (чаще двухволновая) с ознобом;
- астения, миалгии, артралгии;
- бледность кожных покровов;
- гиперемия слизистой ротоглотки, инъекция сосудов склер и конъюнктив;
- гепатомегалия, менингеальные симптомы.

• **Лабораторные маркеры:**

- *тромбоцитопения, лейкопения, палочкоядерный нейтрофилёз, лимфопения, моноцитопения, ускоренная СОЭ;*
 - *повышение активности трансаминаз;*
 - *гипоизостенурия, эритроцитурия, протеинурия (изменения в анализе мочи).*
- **Отличия от Лайм-боррелиоза:** *характерные изменения в общем анализе мочи, более выраженные гематологические сдвиги.*

1.4. Бабезиоз

- **Ключевые признаки:**
 - *высокая (до 40 °С) и длительная (8–10 дней) лихорадка;*
 - *выраженная интоксикация;*
 - *гепатомегалия, желтуха;*
 - *гемолитическая анемия (разрушение эритроцитов).*
- **Ключевой дифференциальный признак:** *отсутствие эффекта от антибактериальной терапии (в отличие от Лайм-боррелиоза, который хорошо отвечает на антибиотики).*

1.5. Клещевой сыпной тиф Северной Азии

- **Ключевые признаки:**
 - *острое начало, высокая лихорадка с ознобом;*
 - *миалгии, артралгии, головная боль;*
 - *первичный аффект (местное изменение кожи в месте присасывания клеща) с регионарным лимфаденитом;*
 - *розеолезно-папулёзная экзантема (розовые пятна и папулы на коже).*

- **Отличия от Лайм-боррелиоза:** наличие первичного аффекта, характерная сыпь, отсутствие мигрирующей эритемы.
-

2. Дифференциальная диагностика Лайм-боррелиоза (ЛБ) с другими спирохетозами (сифилис, лептоспироз)

2.1. Сифилис

- **Ключевые признаки:**
 - половой путь передачи;
 - поражение половых органов;
 - твёрдый шанкр (безболезненная язва с чёткими краями) с типичной локализацией (чаще на половых органах).
- **Отличия от Лайм-боррелиоза:** совершенно иной механизм передачи, характерное поражение половых органов, отсутствие связи с укусом клеща.

2.2. Лептоспироз

- **Ключевые признаки:**
 - водный, контактно-бытовой и пищевой пути передачи (заражение через воду, почву, продукты);
 - острое начало, выраженная интоксикация;
 - миалгии (особенно в икроножных мышцах);
 - гепатомегалия, желтуха;
 - геморрагический синдром (кровоизлияния в кожу, слизистые);
 - менингеальный синдром;
 - мочевого синдром (изменения в моче);

- *воспалительные изменения периферической крови.*
 - **Отличия от Лайм-боррелиоза:** *иной механизм заражения, выраженная желтуха, геморрагические проявления, отсутствие мигрирующей эритемы.*
-

3. Важные уточнения по диф.диагностике Лайм-боррелиоза

1. **Основной клинический маркер Лайм-боррелиоза** — *мигрирующая эритема (кольцевидное покраснение в месте присасывания клеща, увеличивающееся в размерах), которая отсутствует при других перечисленных заболеваниях.*
2. **Эпидемиологический анамнез** играет ключевую роль: *факт присасывания клеща и пребывание в эндемичном районе* значительно повышает вероятность Лайм-боррелиоза.
3. **Лабораторная диагностика** (ИФА, иммуноблоттинг, ПЦР) необходима для подтверждения диагноза, особенно при отсутствии мигрирующей эритемы.
4. **Комплексный подход** к диагностике включает:
 - *оценку клинической картины;*
 - *анализ эпидемиологических данных;*
 - *проведение специфических лабораторных тестов.*

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ к лечению

Лайм-боррелиоза (ЛБ)

1.1. Общие принципы лечения

- **Разрешённые методы и средства:** в лечении используются только те методы, медицинские изделия, материалы и лекарства, которые официально разрешены к применению.
- **Комплексный подход:** лечение направлено на решение нескольких задач одновременно:
 - предупреждение дальнейшего развития патологического процесса, вызванного заболеванием;
 - предотвращение осложнений и их купирование;
 - профилактика остаточных явлений, рецидивов и перехода болезни в хроническую форму.

1.2. Факторы, влияющие на выбор тактики лечения

Выбор тактики лечения зависит от:

- клинической формы болезни (как проявляется заболевание);
- тяжести заболевания (степень выраженности симптомов);
- возраста пациента (у детей и пожилых людей могут быть особенности лечения);
- наличия и характера осложнений (например, поражение сердца, нервной системы);
- возможностей оказания медицинской помощи (доступность лекарств, процедур и т. д.).

1.3. Методы лечения

- **Индивидуальный подход:** метод лечения определяется на основе клинической картины, степени

выраженности симптомов, тяжести заболевания и наличия осложнений.

- **Консервативное лечение** включает три направления медикаментозной терапии:
 - **этиотропная терапия** (*лечение, направленное на устранение причины заболевания — боррелий*);
 - **патогенетическая терапия** (*воздействие на механизмы развития болезни, например, снижение воспаления*);
 - **симптоматическая терапия** (*устранение отдельных симптомов — боли, лихорадки и т. д.*).

1.4. Госпитализация и специализированная помощь

- **Госпитализация в инфекционное отделение стационара** рекомендована для:
 - своевременной диагностики заболевания;
 - оказания специализированной помощи;
 - контроля за состоянием пациента.
- **Причины госпитализации:**
 - риск сочетанной инфекции (*одновременное заражение несколькими патогенами*);
 - быстрое распространение инфекции с поражением органов (особенно нервной системы и сердца);
 - необходимость парентерального введения антибиотиков (*введения через инъекции, а не через рот*);
 - потребность в широком спектре лабораторной и инструментальной диагностики.

1.5. Привлечение узких специалистов

При тяжёлой симптоматике со стороны:

- сердечно-сосудистой системы;

- нервной системы;
- опорно-двигательного аппарата;
- кожи (обильная, нетипичная для ЛБ сыпь),

рекомендуется привлекать соответствующих специалистов:

- врача-дерматовенеролога;
- врача-невролога;
- врача-кардиолога;
- врача-ревматолога.

2. РЕЖИМ И ДИЕТА

2.1. Режим активности

- **Постельный режим** рекомендован пациентам с:
 - тяжёлым течением ЛБ;
 - миокардитом;
 - нарушениями ритма сердца;
 - менингоэнцефалитом;
 - полиартритом.
 - *Обоснование:* абсолютный покой способствует восстановлению.
- **Палатный или общий режим** — для остальных пациентов, в зависимости от тяжести заболевания.
- **В остром периоде** (при миокардите, нарушениях ритма сердца, менингоэнцефалите, полиартрите) — **постельный режим**.
- **В периоде ранней реконвалесценции** (выздоровления) — **полупостельный режим**.
- **Сроки постельного режима** при тяжёлом течении — 2–3 дня.

2.2. Диета

- Специальной диеты по основному заболеванию не требуется — пациент может придерживаться «общего стола».
- Коррекция питания осуществляется с учётом:
 - сопутствующей патологии (*например, при сахарном диабете требуется контроль углеводов*);
 - сохранности акта глотания (*при проблемах с глотанием пища должна быть измельчённой или жидкой*).

3. Консервативное ЭТИОТРОПНОЕ ЛЕЧЕНИЕ Лайм-боррелиоза (ЛБ)

3.1. Основные группы антибактериальных препаратов

Для эрадикации боррелий при ЛБ рекомендованы антибактериальные препараты системного действия трёх основных групп - **препараты 1-й линии**:

- 1. Тетрациклины (препарат выбора — Доксициклин).
- 2. Бета-лактамы антибактериальные препараты - Пенициллины (Амоксициллин, Амоксициллин + Клавулановая кислота);
- 3. Бета-лактамы антибактериальные препараты - Цефалоспорины 2-го поколения и Цефалоспорины 3-го поколения (Цефуроксим, Цефотаксим, Цефтриаксон и др.).

Препараты 2-й линии (*назначаются при непереносимости антибактериальных средств 1-й линии*) — это макролиды...:

- 4. Макролиды (Азитромицин и др.).

3.2. Длительность и способ введения в зависимости от стадии ЛБ

I стадия ЛБ:

- способ введения: пероральные препараты;
- длительность лечения: 10–14 дней.

II стадия ЛБ:

- способ введения: пероральный или парентеральный приём (выбор зависит от локализации процесса);
- длительность лечения: 14–21 день.

III стадия ЛБ:

- способ введения: предпочтительно парентеральный путь;
- длительность лечения: 21–28 дней;
- при необходимости курс повторяют.

3.3. Режимы дозирования по группам препаратов

3.1. Цефалоспорины 2-го поколения и Цефалоспорины 3-го поколения

- **Показания:** клинические симптомы ЛБ, особенно при нейроборрелиозе (*цефалоспорины 3-го поколения предпочтительнее 2-го из-за лучшего проникновения через гематоэнцефалический барьер*).
- **Препараты:** Цефуроксим, Цефотаксим, Цефтриаксон.
- **Режимы дозирования:**
 - I стадия: Цефуроксим (таблетки, покрытые плёночной оболочкой) — 500 мг 2 раза в сутки перорально, 10–14 дней.
 - II стадия (при менингите, кардите):
 - Цефотаксим — 2 г/сутки в 2 введения;

- [Цефтриаксон](#) — 2 г/сутки однократно внутривенно, 14–21 день.
- **III стадия (при поражении нервной системы (менингит, энцефалит, полиомиелит, краниальная невропатия, радикуоневропатия), сердца (кардит, атриовентрикулярная блокада), опорно-двигательного аппарата (артрит)):**
[Цефтриаксон](#) — 2 г/сутки однократно внутривенно, 21–28 дней.

3.2. [Тетрациклины](#)

- **Препарат выбора:** [Доксициклин](#).
- **Режимы дозирования:**
 - **I стадия:** 100 мг 2 раза в сутки перорально, курс — 10–14 дней.
 - **II стадия (при поражении периферической нервной системы и кожи, например, лимфоцитоме кожи):** 100 мг 2 раза в сутки перорально, 14–21 день.
 - **III стадия (при кожных проявлениях — акродерматите, лимфоцитоме кожи — и начальном лечении артрита):** 100 мг 2 раза в сутки перорально, 21–28 дней.

3.3. [Бета-лактамы препараты \(пенициллины\)](#)

- **Препараты:** [Амоксициллин](#) или [Амоксициллин + Клавулановая кислота](#).
- **Режим дозирования:** 1 000 мг 3 раза в сутки перорально:
 - при I стадии — курс 10–14 дней;
 - при II стадии — курс 14–21 день.

3.4. [Макролиды](#)

- **Показания:** непереносимость других антибактериальных препаратов системного действия.
 - **Препарат:** [Азитромицин](#).
 - **Режим дозирования:** перорально 1 раз в сутки, курс — 5 дней:
 - 1-й день — 1 000 мг;
 - со 2-го по 5-й день — по 500 мг;
 - курсовая доза — 3,0 г.
-

Краткие выводы:

- выбор антибактериального препарата и форма приема (перорально/парентерально) зависит от стадии ЛБ и особенностей поражения органов;
- [цефалоспорины 3-го поколения](#) предпочтительны при поражении нервной системы;
- [макролиды](#) применяются как альтернатива при непереносимости основных групп антибиотиков.

3. Консервативное ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ Лайм-боррелиоза (ЛБ)

3.1. Назначение [кортикостероидов системного действия](#)

- **Основное показание:** *острый паралич лицевого нерва* при отсутствии других объективных клинических или серологических признаков ЛБ.
- **Сроки назначения:** *в течение 72 часов с момента появления симптомов* — в соответствии с рекомендациями по лечению паралича лицевого нерва.

- При хроническом течении ЛБ с синдромами позднего **нейроборрелиоза (НБ)**: *лейкоэнцефалит - поражение белого вещества головного мозга; лейкоэнцефаломиелит - поражение белого вещества головного мозга (лейкоэнцефалит) и спинного мозга (миелит); энцефаломиелополирадикулоневрит - многоочаговое поражение головного и спинного мозга, а также вовлечение в процесс периферической нервной системы)*:
 - препарат: дексаметазон;
 - дозировка: 12–16 мг в сутки;
 - способ введения: внутривенно капельно;
 - кратность: 1 раз в день;
 - длительность курса: 3–5 дней;

3.2. Назначение нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов (НПВС)

- **Цель назначения:** купирование болевого синдрома у пациентов с ЛБ, в т. ч. при поражении опорно-двигательного аппарата.
- **Показания к применению:**
 - НБ в форме множественной, моноспинальной или краниальной невропатии (поражение нескольких или отдельных нервов);
 - радикулопатии (поражение корешков спинномозговых нервов);
 - невропатии (повреждение периферических нервов);
 - энцефаломиелиты или миелиты (воспаление головного мозга и/или спинного мозга);
 - артралгии (боли в суставах);

- Лайм-артриты (артрит, вызванный боррелиями) при наличии болевого синдрома.

3. Применение комплекса витаминов группы В

- **Цель применения:** *потенцирование (усиление) действия ноотропных препаратов и других психостимуляторов при поражении нервной системы на фоне боррелиоза.*
- **Группы пациентов:** *все пациенты с ЛБ и поражением нервной системы.*
- **Периоды назначения:**
 - **ранняя реконвалесценция:** *3–5-й день болезни (период начала выздоровления);*
 - **поздняя реконвалесценция** *(период восстановления после острого периода заболевания).*
- **Механизм действия:**
 - *витамины группы В играют важную роль в метаболизме нервной ткани;*
 - *способствуют восстановлению миелиновых оболочек нервных волокон;*
 - *улучшают проведение нервных импульсов;*
 - *усиливают эффективность ноотропной терапии.*

Краткие выводы:

- **Кортикостероиды** (**дексаметазон**) применяются при тяжёлых неврологических проявлениях ЛБ (*лейкоэнцефалитах и др.*) и остром параличе лицевого нерва (в первые 72 часа).

- НПВС назначаются для купирования болевого синдрома при артралгиях, Лайм-артритах и неврологических поражениях.
- Витамины группы В усиливают действие ноотропных препаратов, используются в периоды ранней и поздней реконвалесценции для поддержки нервной системы.

4. Хирургическое лечение

Хирургическое лечение не проводится.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И САНАТРОНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ после БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

1. Необходимость консультации профильных специалистов

- **Рекомендация:** приём (осмотр, консультация) врача-физиотерапевта или врача физической и реабилитационной медицины.
- **Показания:**
 - неврологические дефициты (*слабость в конечностях, нарушение координации, онемение, снижение чувствительности*);
 - патология опорно-двигательного аппарата (*боли в суставах, ограничение подвижности, мышечная слабость*).

2. Места проведения реабилитации

Медицинская реабилитация после ЛБ осуществляется в:

- медицинских организациях государственной системы здравоохранения;

- соответствующих структурных подразделениях медицинских организаций;
- центрах восстановительной медицины и реабилитации;
- на санаторно-курортном лечении **по профилю** (с учётом преобладающих нарушений: неврологических, опорно-двигательных, смешанных).

3. Основные принципы реабилитации

3.1. Раннее начало

- **Сроки:** в периоде разгара заболевания или в периоде ранней реконвалесценции.
- **Цель:** предупредить развитие стойких нарушений, ускорить восстановление функций организма.

3.2. Последовательность и преемственность

- **Суть принципа:** обеспечение непрерывности реабилитационных мероприятий на всех этапах.
- **Этапы:** стационар → амбулаторное лечение → санаторно-курортный этап.
- **Задача:** избежать перерывов в восстановлении, сохранить достигнутый прогресс.

3.3. Комплексность

- **Участие специалистов:**
 - врач-реабилитолог;
 - физиотерапевт;
 - логопед (при речевых нарушениях);
 - психолог (при когнитивных или эмоциональных расстройствах);
 - инструктор ЛФК;
 - другие профильные специалисты по показаниям.

- **Методы воздействия:**

- физиотерапия (*электрофорез, магнитотерапия, лазеротерапия и др.*);
- лечебная физкультура (*индивидуальные и групповые занятия*);
- массаж (*классический, точечный, лимфодренажный*);
- психотерапия (*при необходимости*);
- эрготерапия (*восстановление бытовых навыков*);
- иные методы по показаниям.

3.4. Адекватность нагрузки

- **Основной критерий:** соответствие мероприятий адаптационным и резервным возможностям пациента (*не перегружать ослабленный организм*).
- **Подходы:**
 - постепенное возрастание дозированных физических и умственных нагрузок (*начинать с минимальных, увеличивать по мере адаптации*);
 - дифференцированное применение методов воздействия (*выбор процедур и упражнений в зависимости от состояния пациента, преобладающих нарушений и индивидуальных особенностей*).

3.5. Постоянный контроль эффективности

- **Цель:** своевременная коррекция программы реабилитации.
- **Оцениваемые параметры:** скорость и степень восстановления функционального состояния и профессионально значимых функций.
- **Методы оценки:**

- **прямые:**

- измерение силы мышц (*динамометрия*);
- оценка объёма движений в суставах (*гониометрия*);
- тестирование когнитивных функций (*память, внимание, мышление*);
- функциональные пробы (*ходьба, равновесие, координация*);

- **косвенные:**

- анализ жалоб пациента (*динамика болевого синдрома, утомляемости*);
- оценка качества жизни (*опросники, анкеты*);
- опросники самочувствия (*шкалы активности, настроения*);
- динамика повседневной активности (*способность к самообслуживанию, работе*).

4. Краткие выводы:

- Реабилитация после ЛБ начинается **рано** — уже в остром периоде или на этапе раннего выздоровления.
- Проводится в **специализированных учреждениях**, включая санатории по профилю.
- Строится на принципах **последовательности, комплексности и адекватности нагрузки**.
- Обязательно включает **контроль эффективности и коррекцию программы** при необходимости.
- В процессе участвуют **разные специалисты** и применяются **разнообразные методы восстановления**.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ при Лайм-боррелиозе

1. Этап диагностики

1.1. Консультации профильных специалистов

- **Врач-инфекционист:** первичный приём (осмотр, консультация) пациентам с подозрением на болезнь Лайма.
- **Врач-невролог:** первичный приём для выявления признаков поражения нервной системы.
- **Врач-травматолог-ортопед:** первичный приём при наличии явлений поражения средних и крупных суставов.
- **Врач-кардиолог:** первичный приём по показаниям для выявления признаков Лайм-кардита.

1.2. Лабораторная диагностика

- **Общий (клинический) анализ крови развёрнутый** в рамках общеклинического минимума.
- **Биохимический общетерапевтический анализ крови,** включающий:
 - исследование уровня общего билирубина;
 - исследование уровня мочевины;
 - исследование уровня креатинина;
 - исследование уровня глюкозы;
 - определение активности АСТ и АЛТ;
 - исследование уровня общего белка и альбумина;
 - исследование уровня С-реактивного белка.
- **Серологическая диагностика** (не ранее чем через 10–14 дней от начала заболевания):

- определение антител класса М (IgM) к *Borrelia burgdorferi sensu lato* в крови;
- определение антител класса G (IgG) к *Borrelia burgdorferi sensu lato* в крови методом ИФА, РНИФ.
- **Исследование цереброспинальной жидкости (ЦСЖ):**
 - **Первичная спинномозговая пункция** при подозрении на воспалительное поражение оболочек и вещества головного мозга:
 - микроскопическое исследование ЦСЖ;
 - подсчёт клеток в счётной камере (определение цитоза);
 - биохимическое исследование (уровень белка, глюкозы, натрия, хлоридов, лактата).
 - **Повторная пункция в динамике** (на 7–10-е сутки):
 - общий (клинический) анализ ЦСЖ;
 - цитологическое исследование клеток ЦСЖ;
 - определение уровня белка и глюкозы в ЦСЖ.
 - **Молекулярно-биологическое исследование ЦСЖ** методом ПЦР на наличие ДНК *Borrelia burgdorferi sensu lato* (при поражении оболочек и вещества головного мозга).

1.3. Инструментальная диагностика

- **Офтальмоскопия:** при поражении органа зрения и перед проведением спинномозговой пункции.
- **Электрокардиограмма (ЭКГ):** всем пациентам с болезнью Лайма.
- **Эхокардиография (ЭхоКГ):** пациентам с поражением сердечно-сосудистой системы (оценка сократительной способности миокарда).

- **Электроэнцефалография (ЭЭГ):** при наличии общемозговой и/или очаговой неврологической симптоматики, судорожного синдрома.
 - **Магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга с контрастированием:** пациентам с клиническими симптомами нейроборрелиоза.
 - **Ультразвуковое исследование (УЗИ) суставов:** пациентам с артритами.
 - **Игольчатая электромиография (ЭМГ):** всем пациентам с подозрением на нейроборрелиоз.
 - **Регистрация вызванных потенциалов (ВП) коры головного мозга одной модальности.**
-

2. Этап лечения

2.1. Назначение антибактериальных препаратов системного действия:

- тетрациклины;
- бета-лактамы антибактериальные препараты:
 - пенициллины;
 - цефалоспорины 2–3 поколений.

ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПОСЛЕ ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА (ЛБ)

1. Специалисты, осуществляющие наблюдение

- **Основные врачи:**
 - врач-инфекционист;
 - врач-невролог;

- врач общей практики (семейный врач).
- **Специализированные врачи (при осложнениях):**
 - врач-кардиолог — при развитии Лайм-кардита (поражение сердца, вызванное боррелиями);
 - ревматолог — при Лайм-артрите (воспалительное поражение суставов);
 - другие узкие специалисты — по показаниям (если выявляются симптомы, требующие специализированной оценки).

2. Цели диспансерного наблюдения

- коррекция возможных жалоб и остаточных дефицитов (слабость, боли в суставах, нарушения чувствительности, когнитивные расстройства и т. д.);
- профилактика обострений ЛБ (своевременное выявление признаков рецидива или прогрессирования заболевания).

3. График диспансерного наблюдения (при отсутствии органных поражений)

Осмотры проводятся в следующие сроки после окончания лечения:

1. **Через 1 месяц** — первичная оценка состояния после терапии, выявление ранних остаточных явлений.
2. **Через 3 месяца** — контроль динамики восстановления, оценка эффективности реабилитационных мероприятий.
3. **Через 6 месяцев** — оценка стабильности состояния, выявление возможных отсроченных симптомов.
4. **Через 12 месяцев** — итоговая оценка отдалённых результатов, решение вопроса о продолжении наблюдения.

4. Обязательные диагностические мероприятия

На каждом этапе проводится **контроль сероконверсии** (изменение уровня специфических антител в крови, отражающее динамику иммунного ответа):

- **Определение антител класса М (IgM):**
 - что показывает: наличие острой фазы инфекции (IgM появляются первыми при инфицировании);
 - интерпретация: снижение уровня IgM говорит о затухании острой фазы.
- **Определение антител класса G (IgG) методом ИФА:**
 - что показывает: долгосрочный иммунный ответ (IgG сохраняются длительное время после инфекции);
 - интерпретация: динамика IgG важна для оценки эффективности лечения и риска рецидива.

5. Длительность диспансерного наблюдения

- **Стандартный срок:** от 2 лет — для большинства пациентов с острым течением ЛБ.
- **При хроническом течении:** до перевода во взрослую медицинскую сеть (актуально для детей и подростков).
- **Индивидуальный подход:** схема наблюдения может корректироваться в зависимости от:
 - стадии заболевания;
 - клинического синдрома;
 - динамики восстановления;
 - результатов лабораторных и инструментальных исследований.

6. Основания для снятия с диспансерного учёта

Пациент может быть снят с учёта **только при одновременном наличии всех критериев:**

- **Полное восстановление работоспособности** — *отсутствие ограничений в повседневной и профессиональной деятельности.*
- **Удовлетворительное самочувствие** — *отсутствие жалоб, связанных с ЛБ.*
- **Отсутствие клинических признаков заболевания** — *нет объективных симптомов поражения органов и систем при осмотре.*
- **Положительная сероконверсия** — *благоприятная динамика лабораторных показателей:*
 - снижение уровня IgM до их исчезновения;
 - стабилизация или постепенное снижение уровня IgG;
 - отсутствие нарастания титров антител.

7. Краткие выводы по Д-наблюдению после ЛБ

1. Кто наблюдает:

- основные специалисты (*инфекционист, невролог, врач общей практики*);
- узкие специалисты (*кардиолог, ревматолог и др.*) — *при осложнениях.*

2. Когда осматривают:

- через 1, 3, 6, 12 месяцев после лечения;
- далее — *по индивидуальной схеме (при хроническом течении).*

3. Что проверяют:

- клинические симптомы (*жалобы, объективные признаки*);
- сероконверсию (*IgM и IgG методом ИФА*).

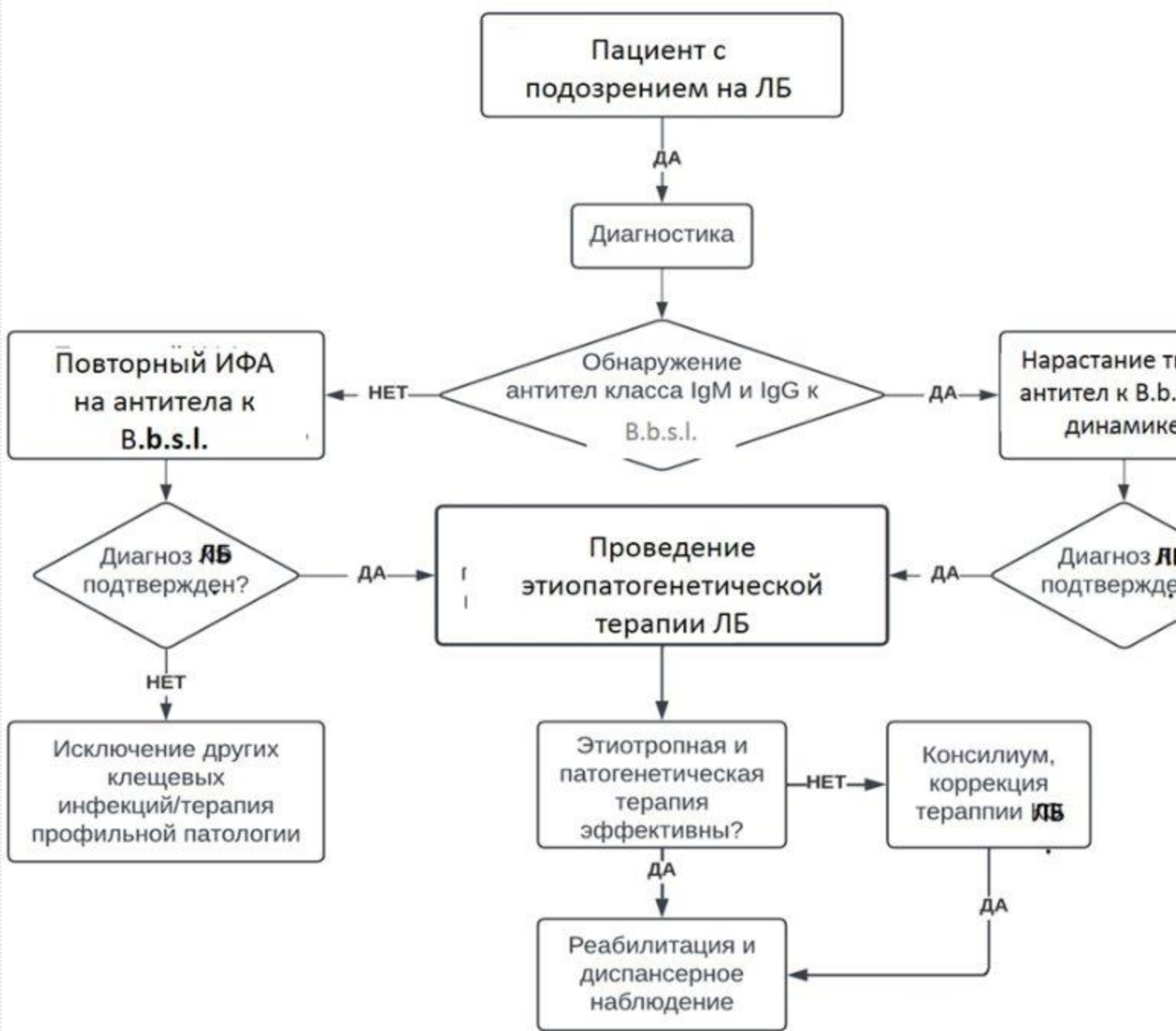
4. Как долго наблюдают:

- минимум 2 года;
- до перевода во взрослую сеть — *при хроническом течении у детей*.

5. Когда снимают с учёта:

- полное восстановление работоспособности;
- удовлетворительное самочувствие;
- отсутствие клинических признаков ЛБ;
- положительная сероконверсия (*стабильная благоприятная динамика антител*).

Приложение Б. АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ВРАЧА



Алгоритм диагностики и лечения Лайм-боррелиоза (ЛБ)

Этап 1. Первичная оценка

- пациент поступает с **подозрением на ЛБ**;
- принимается решение о проведении **диагностики** («ДА» — переход к следующему этапу).

Этап 2. Диагностика

- проводится анализ на **обнаружение антител класса IgM и IgG к B.b.s.l.** (*Borrelia burgdorferi sensu lato*);
- параллельно может быть назначен **повторный ИФА** (иммуноферментный анализ) на антитела к B.b.s.l. для подтверждения результатов.

Этап 3. Анализ результатов диагностики

Вариант 3.1: антитела обнаружены (результат «ДА»)

- оценивается **нарастание титра антител к B.b.s.l. в динамике;**
- при подтверждении нарастания титра — **диагноз ЛБ считается подтверждённым.**

Вариант 3.2: антитела не обнаружены (результат «НЕТ»)

- если антитела не выявлены при повторном ИФА, идёт **исключение других клещевых инфекций;**
- назначается **терапия профильной патологии** (*не связанной с ЛБ*).

Этап 4. Подтверждение диагноза ЛБ

- при подтверждении диагноза начинается **проведение этиопатогенетической терапии ЛБ** (*лечение, направленное на устранение причины и механизмов развития болезни*).

Этап 5. Оценка эффективности терапии

- после курса терапии оценивается **эффективность этиотропной и патогенетической терапии** (*этиотропная — воздействие на причину болезни, патогенетическая — коррекция механизмов развития*);
- если терапия **эффективна («ДА»)** — пациент переходит на этап **реабилитации и диспансерного наблюдения;**
- если терапия **неэффективна («НЕТ»)** — собирается **консилиум для коррекции терапии ЛБ.**

Этап 6. Коррекция терапии (при неэффективности первоначального лечения)

- на консилиуме специалисты пересматривают схему лечения, вносят изменения;
- после коррекции терапии пациент снова проходит **курс лечения и оценку его эффективности.**

Этап 7. Завершающий этап

- при достижении положительного результата лечения — **реабилитация и диспансерное наблюдение** (регулярные осмотры, контроль состояния здоровья).

Ключевые выводы:

- алгоритм предусматривает **последовательную диагностику, лечение и контроль** состояния пациента;
- при отсутствии подтверждения ЛБ — **исключение других заболеваний**, передающихся через укусы клещей;
- в случае неэффективности терапии — **обязательная коррекция лечения** на уровне консилиума специалистов;
- финальный этап — **реабилитация и длительное наблюдение** для предотвращения рецидивов.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ пациентам с болезнью Лайма

1. Уровни оказания медицинской помощи

Пациентам с болезнью Лайма медицинская помощь предоставляется на трёх уровнях:

- **Первичная медико-санитарная помощь** (базовый уровень, ориентированный на раннее выявление и начальное ведение случаев):
 - первичная доврачебная медико-санитарная помощь (оказывается средним медицинским персоналом в амбулаторных условиях, например в фельдшерско-акушерских пунктах);

- первичная врачебная медико-санитарная помощь (*предоставляется врачом, если он есть в амбулаторном учреждении*);
- первичная специализированная медико-санитарная помощь (*осуществляется врачом-инфекционистом в поликлинике*).
- **Скорая, в т. ч. специализированная, медицинская помощь** (*экстренное вмешательство при острых состояниях и осложнениях*).
- **Специализированная, в т. ч. высокотехнологичная, медицинская помощь** (*комплексное лечение с применением специальных методов и технологий*).

2. Условия оказания помощи при подозрении на болезнь Лайма

- Помощь оказывается **стационарно** (*в условиях круглосуточного медицинского наблюдения и лечения*).
- Стационарные условия необходимы для:
 - точной диагностики;
 - контроля терапии;
 - предотвращения осложнений.

3. Порядок оказания первичной медико-санитарной помощи

- **Место оказания:** амбулаторные условия (*без круглосуточного пребывания пациента в медицинском учреждении*).
- **Виды помощи и исполнители:**
 - **Первичная доврачебная помощь:** средний медицинский персонал в фельдшерско-акушерских пунктах.

- **Первичная врачебная помощь:** врач (если присутствует в амбулаторном учреждении).
- **Первичная специализированная помощь:** врач-инфекционист в поликлинике.

4. Алгоритм действий при подозрении или выявлении болезни Лайма на амбулаторном этапе

1. Выявление подозрения *(на основании симптомов и анамнеза):*

- участковый терапевт;
- врачи общей практики (семейные врачи);
- врач-инфекционист;
- средние медицинские работники медицинских организаций.

2. Направление на госпитализацию *(для оказания специализированной медицинской помощи в стационаре).*

3. Сроки направления: не более 24 часов с момента первичного врачебного осмотра *(оперативность критически важна для своевременного начала терапии).*

5. Особенности специализированной медицинской помощи

- **Место оказания:** стационар.
- **Исполнители:**
 - врачи-инфекционисты;
 - другие врачи-специалисты *(междисциплинарный подход повышает эффективность диагностики и лечения).*
- **Состав помощи:**

- профилактика (меры по предупреждению осложнений и рецидивов);
- диагностика (использование специальных методов для подтверждения диагноза и оценки степени поражения органов);
- лечение (применение сложных медицинских технологий и целенаправленной терапии, включая высокотехнологичные методы).

6. Основания для лечения в стационаре

Лечение болезни Лайма в стационарных условиях проводится **по направлению**:

- врача-терапевта участкового;
- врача-инфекциониста;
- врача общей практики (семейного врача).

Такое направление гарантирует:

- преемственность между амбулаторным и стационарным этапами;
- обоснованность госпитализации;
- своевременное начало комплексной терапии.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА (ЛБ) (стратификация рисков) и КРИТЕРИИ ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ

1. Стратификация рисков при болезни Лайма

1.1. Основной фактор риска

- Отсутствие курса антибактериальной терапии (непроведение антибиотикотерапии существенно повышает вероятность развития осложнений).

1.2. Группы пациентов с повышенным риском осложнений

- Пациенты с манифестной формой болезни Лайма (*форма с явными клиническими проявлениями, когда симптомы заметны и могут быть диагностированы на ранних стадиях*).
- Пациенты с латентной формой болезни Лайма (*скрытое течение заболевания без выраженных симптомов на ранних стадиях, что затрудняет своевременную диагностику*).

1.3. Критический период для начала терапии

- Ранние стадии заболевания (*именно на этом этапе лечение наиболее эффективно — оно позволяет предотвратить дальнейшее развитие инфекции и переход болезни в хроническую форму*).

1.4. Возможные осложнения при отсутствии лечения

- **Хроническое течение болезни** (*переход в затяжную форму с периодическими обострениями и длительным сохранением симптомов*).
- **Неврологические поражения** (*нарушения работы центральной и периферической нервной системы, включая:*
 - парезы;
 - нарушения чувствительности;
 - менингиты;
 - энцефалиты;
 - нейропатии).
- **Кардиальные поражения** (*поражения сердца и сосудов, среди которых:*
 - нарушения ритма;

- миокардиты;
- перикардиты;
- атриовентрикулярные блокады).
- **Суставные поражения** (*воспалительные и дегенеративные изменения в суставах, в т. ч.:*
 - артриты;
 - артралгии;
 - отёки и скованность в суставах).

1.5. Временной интервал развития осложнений

- 3–12 месяцев с момента инфицирования (*в этот период наиболее вероятно появление отдалённых последствий нелеченой инфекции; скорость и тяжесть развития осложнений зависят от индивидуальных особенностей организма и штамма возбудителя*).

2. Критерии выздоровления при болезни Лайма

2.1. Общие показатели

- **Стойкая нормализация температуры** (*отсутствие лихорадки в течение длительного времени, что свидетельствует об угасании активного инфекционного процесса*).
- **Отсутствие интоксикации** (*исчезновение характерных признаков интоксикации, таких как:*
 - слабость;
 - головная боль;
 - озноб;
 - общее недомогание;
 - потеря аппетита).

2.2. Специализированные показатели по системам органов

• Неврологическая система:

- нормализация или значительное уменьшение неврологического дефицита;
- исчезновение парезов;
- восстановление чувствительности;
- устранение когнитивных расстройств;
- отсутствие новых неврологических симптомов.

• Сердечно-сосудистая система:

- стабилизация работы сердца;
- исчезновение аритмий;
- нормализация артериального давления;
- отсутствие признаков воспаления сердечной мышцы (по данным ЭКГ и лабораторных анализов);
- улучшение переносимости физических нагрузок.

• Опорно-двигательный аппарат:

- уменьшение или исчезновение болей в суставах и мышцах;
- восстановление объёма движений;
- отсутствие воспалительных изменений в суставах (по клиническим и инструментальным данным);
- снижение утренней скованности.

• Кожные проявления:

- купирование кожных симптомов;
- исчезновение или значительное уменьшение мигрирующей эритемы (*характерного признака ранней стадии болезни Лайма*);

- отсутствие новых кожных высыпаний;
- заживление кожных поражений без осложнений.

ПРОФИЛАКТИКА ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА (ЛБ)

1. Специфическая профилактика Лайм-боррелиоза (ЛБ)

1.1. Отсутствие вакцинопрофилактики

- **Текущий статус:** *вакцинопрофилактика ЛБ до настоящего времени отсутствует (не существует зарегистрированных и доступных вакцин против боррелий).*

1.2. Показания к экстренной (антибиотико)профилактике

- **Основное показание:** *факт присасывания клеща (любой случай обнаружения присосавшегося клеща у человека).*
- **Дополнительное показание (подтверждение риска):** *выявление боррелий в присосавшемся клеще методом:*
 - ПЦР (полимеразной цепной реакции — высокочувствительный метод обнаружения ДНК боррелий);
 - темнопольной микроскопии (визуальное обнаружение подвижных боррелий под микроскопом).

1.3. Сроки проведения антибиотикопрофилактики

- **Крайний срок начала терапии:** *не позднее 5 суток от момента присасывания клеща (после этого срока эффективность профилактики резко снижается).*

- **Оптимальное время начала:** в первые сутки после обнаружения клеща (максимально снижает риск развития ЛБ).
- **Наиболее эффективный период:** первые 72 часа от момента присасывания клеща (достоверно уменьшает риск развития болезни Лайма).

1.4. Рекомендуемые схемы экстренной антибиотикопрофилактики

- **Доксициклин:**
 - **дозировка:** 0,1 г (100 мг) 2 раза в сутки внутрь;
 - **стандартный курс:** 5 дней;
 - **удлинение курса:** до 10 дней — при назначении в форме моногидрата (гидрохлорида) после 5-го дня от момента присасывания клеща;
 - **особый момент:** возможность развития фотосенсибилизации (повышенной чувствительности кожи к солнечному свету) в летнее время (рекомендуется избегать длительного пребывания на солнце, использовать солнцезащитные средства).
- **Пролонгированный пенициллин (бензатина бензилпенициллин + бензилпенициллин прокаина (под этим названием: бициллин-1, бициллин-3, бициллин-5)):**
 - **дозировка:** 1,5 млн МЕ;
 - **курс:** однократно (препарат длительного действия, создающий стабильную концентрацию антибиотика в организме).
- **Амоксициллин:**
 - **дозировка:** 0,5 г 3 раза в сутки;
 - **курс:** 5 дней.

- **Амоксициллин + клавулановая кислота:**

- **дозировка:** 0,325 г 3 раза в сутки (комбинация антибиотика с ингибитором бета-лактамаз, повышающая устойчивость к ферментам бактерий);
- **курс:** 5 дней.

1.5. Цели и эффективность антибиотикопрофилактики

- **Основная цель:** предупреждение развития инфекции после укуса заражённого клеща (профилактика перехода бессимптомного инфицирования в клинически выраженную форму ЛБ).
- **Эффективность:** своевременное назначение антибактериальных препаратов достоверно уменьшает риск развития ЛБ, особенно при начале терапии в первые 72 часа.

1.6. Краткие выводы по специфической (антибиотико/химио)профилактике ЛБ:

- Специфической вакцинопрофилактики ЛБ не существует.
- Экстренная профилактика показана всем, у кого был укус клеща, особенно если в клеще обнаружены боррелии.
- Антибиотикопрофилактику нужно начинать не позднее 5 суток после укуса, оптимально — в первые 72 часа.
- Для профилактики используют Доксициклин, пролонгированный пенициллин или Амоксициллин (в т. ч. с клавулановой кислотой - Амоксициллин + клавулановая кислота) по установленным схемам.

- При применении Доксициклина важно учитывать *риск фотосенсибилизации* в летний период.
- Своевременная профилактика *достоверно снижает риск развития Лайм-боррелиоза*.

2. Неспецифическая профилактика Лайм-боррелиоза (ЛБ)

2.1. Организация борьбы с клещами — переносчиками инфекций

- **Кто проводит:** *эпидемиологические службы.*
- **Что проводится:** *плановые акарицидные обработки территорий.*
- **Где обрабатываются территории:**
 - *места расположения оздоровительных учреждений;*
 - *зоны отдыха и туризма;*
 - *парки;*
 - *территории садово-огородных кооперативов.*
- **Цель:** *снижение численности клещей на эпидемиологически значимых территориях, уменьшение риска контакта населения с переносчиками инфекции.*

2.2. Использование репеллентов

- **Какие репелленты:** *содержащие ДЭТА или перметрин, разрешённые для использования у детей.*
- **Способ применения:** *нанесение на кожу или одежду (строго в соответствии с инструкцией к препарату).*
- **Цель:** *отпугивание клещей, предотвращение их присасывания.*

2.3. Поведенческие меры защиты при посещении природных очагов

Сроки повышенной осторожности: май–июнь (период максимальной активности клещей).

Правила поведения в лесу:

- *держаться туристических троп, избегая участков с высокой травой и кустарником (места обитания клещей);*
- *носить одежду с длинными рукавами и штанинами (максимальная защита открытых участков тела);*
- *заправлять штанины в длинные носки (препятствие проникновению клещей к коже);*
- *прятать волосы под головной убор (защита волосистой части головы);*
- *выбирать светлую одежду (облегчает обнаружение клещей);*
- *регулярно осматривать одежду во время пребывания в лесу (своевременное обнаружение прицепившихся клещей).*

Меры после возвращения из леса:

- *тщательный осмотр одежды и тела;*
- *привлечение помощи для осмотра труднодоступных участков (спина, волосистая часть головы);*
- *стирка одежды в горячей воде (уничтожение личинок клещей, которые могут быть незаметны).*
- **Эффективность мер с использованием защитной одежды:** 40 % (снижение риска заражения при соблюдении всех правил).

2.4. Санитарно-просветительная работа среди населения

- **Цель:** информирование населения о рисках заражения ЛБ, методах профилактики и действиях при укусе клеща.
- **Задачи:**
 - обучение правилам поведения в природных очагах инфекции;
 - разъяснение важности своевременного удаления клеща;
 - информирование о необходимости обращения за медицинской помощью при укусе клеща;
 - распространение информации о симптомах ЛБ и необходимости ранней диагностики.

2.5. Действия при обнаружении присосавшегося клеща

- **Первое действие:** немедленное удаление клеща (чем раньше клещ удалён, тем меньше вероятность заражения).
- **Инструменты для удаления:**
 - маникюрные пинцеты;
 - нить (обвязать вокруг головы паразита).
- **Техника удаления:** раскачивающе-выкручивающие движения (для извлечения клеща целиком, без разрыва).
- **Важные предостережения:**
 - избегать раздавливания клеща (может увеличить риск инфицирования);
 - не использовать масла, керосин и другие вещества для «выманивания» клеща

(неэффективно и может спровоцировать выделение слюны клеща, содержащей боррелии).

- **После удаления:** обратиться к врачу для решения вопроса о необходимости экстренной антибиотикопрофилактики и возможности исследования клеща на наличие боррелий.
-

2.6. Краткие выводы по неспецифической профилактике ЛБ

1. Неспецифическая профилактика ЛБ включает:

- организацию [акарицидных обработок](#) эпидемиологическими службами;
- использование репеллентов;
- соблюдение правил поведения в природных очагах;
- санитарно-просветительную работу среди населения;
- своевременное и правильное удаление присосавшегося клеща.

2. Эффективность мер с защитной одеждой достигает 40 %.

3. Ключевой момент при укусе клеща — его быстрое и безопасное удаление.

4. После удаления клеща необходимо обратиться к врачу для оценки риска заражения и решения вопроса о профилактике.