

Казанцева Эльвира Павловна

**ВЗАИМОСВЯЗЬ БЛЕФАРИТОВ И ХЕЛИКОБАКТЕР-АССОЦИИРОВАННЫХ
ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

3.1.5. Офтальмология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский Университет Дружбы Народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Научный руководитель:

Фролов Александр Михайлович, кандидат медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты:

Майчук Дмитрий Юрьевич, доктор медицинских наук, заведующий отделом терапевтической офтальмологии, «Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский центр» Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза им. Академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Бржеский Владимир Всеволодович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Защита состоится «1» апреля 2026 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.030 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования РФ по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6) и на сайте <http://dissovet.rudn.ru/dissertacionnye-sovety/pds-0300030>

Автореферат разослан « ____ » _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ПДС 0300.030,
кандидат медицинских наук

Душина Галина Николаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы

Блефарит – одно из наиболее распространенных глазных заболеваний. Блефариты входят в 14,4% прочих первичных заболеваний глаза и его придаточного аппарата по данным РОССТАТа в РФ в 2023 г среди взрослого населения и 14,29% случаев среди детей [9]. Женщины болеют чаще мужчин. В большинстве случаев патологический процесс начинается в возрасте 30-50 лет, а 80 % стафилококковых блефаритов развивается у женщин в 40-45 лет. Частота встречаемости краевого блефарита увеличивается с возрастом [1].

Существуют местные и общие факторы хронического блефарита. К причинам (местным факторам) хронического блефарита относятся: заболевания кожи (атопический дерматит, себорейный дерматит, розацеа и др.), бактериальные инфекции (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium speciei*, *Corynebacterium*, *Propionibacterium acnes*, *Enhydrobacter*) [2, 3]. Условиями развития (общие факторы) могут быть: поражение желудочно-кишечного тракта, сахарный диабет, бронхиальная астма, гипотиреоз, гиперлипидемия, атеросклероз сонных артерий, гипертоническая болезнь и ишемическая болезнь сердца, нарушения иммунной системы, системное применение кортикостероидов [4,5,6].

В настоящее время чаще в литературе появляются сообщения о связи между инфекцией, вызываемой *Helicobacter pylori* и хроническим блефаритом [7]. Ведущую роль в этом играет свободно-радикальное перекисное окисление, которое способствуют снижению функции митохондрий, увеличению производства активных форм кислорода, накоплению мутаций митохондриальной ДНК, повышению уровней окислительного повреждения ДНК, белков и липидов, и уменьшению способности деградации белков и других макромолекул [8]. Накоплено большое количество научно обоснованных данных, свидетельствующих о том, что эта инфекция обладает не только местными, но и системными эффектами (воспалительными, аутоиммунными), вызывая соответствующие реакции со стороны некоторых органов и систем, в том числе и органа зрения.

Результаты многочисленных исследований дают основание предполагать о возможной патогенетической или опосредованной роли инфекции *H. pylori* в развитии, течении заболеваний, не относящихся к пищеварительной системе. Вместе с тем в последние годы опубликовано ряд исследований, в которых определенно подтверждается роль *H. pylori* в патогенезе некоторых заболеваний глаз и делаются весьма противоречивые выводы.

На наш взгляд, не вызывает сомнения актуальность изучения патогенетических особенностей лечения блефаритов, ассоциированных с *Helicobacter pylori*. Важным аспектом является возможность ранней диагностики и лечения пациентов на ранних этапах выявления блефарита, что позволит избежать осложнений и перехода блефарита в хроническую форму. Совокупность всех вышеизложенных данных послужила теоретическим фундаментом для предложения новых практических рекомендаций с патогенетической направленностью воздействия на этиологический фактор блефарита.

Цель исследования

Изучить взаимосвязь *Helicobacter Pylori* у пациентов с блефаритом путём идентификации возможных биомаркеров в анализе слезы.

Задачи исследования

1. Изучить распространенность у пациентов с хроническим блефаритом *Helicobacter Pylori*-ассоциированных гастродуоденальных заболеваний;
2. Выявить возможные биомаркеры слезной жидкости, определяющие связь хронического блефарита с *Helicobacter Pylori*-ассоциированными гастродуоденальными заболеваниями;
3. Оценить корреляцию выявленных биомаркеров слезы у пациентов с хроническим блефаритом и *Helicobacter Pylori*-ассоциированными гастродуоденальными заболеваниями, и без них.
4. Разработать алгоритм для лечения пациентов с блефаритом и *Helicobacter Pylori*-ассоциированными гастродуоденальными заболеваниями.

Научная новизна исследования

1. Изучена взаимосвязь блефаритов и *Helicobacter Pylori*-ассоциированных заболеваний на большой клинической выборке;
2. Проведена сравнительная оценка двух групп пациентов с блефаритом, с *Helicobacter Pylori*-ассоциированными заболеваниями и без них;
3. Разработан алгоритм для лечения пациентов с блефаритом и *Helicobacter Pylori*-ассоциированными гастродуоденальными заболеваниями.
4. Выявлены биомаркеры слезной жидкости у пациентов с хроническим блефаритом, ассоциированным с *Helicobacter Pylori*: Ig CagA к *H. Pylori*, ИЛ-8, MCP-1.

Объект и предмет диссертационной работы

Объектом диссертационного исследования явился 192 пациента с хроническим блефаритом с положительным и отрицательным 13-с урезанным тестом на *H. Pylori*, находившихся на консультации и лечении в отделении стационара кратковременного пребывания ГБУЗ «Городской клинической больницы имени В. М. Буянова» в период с 2021 по 2024 годы. Предметом исследования послужили результаты комплексной диагностики пациентов с хроническими блефаритами, ассоциированными с *H. Pylori*.

Теоретическая и практическая значимость работы

1. Определен алгоритм комплексного персонализированного обследования пациентов с хроническим блефаритом, ассоциированным с *H. Pylori* на основе морфофункционального состояния век, биомаркеров слезной жидкости: CagA к *H. Pylori*, ИЛ-8, MCP-1.
2. Определены диагностические показатели блефаритов, ассоциированных с *H. Pylori*: CagA к *H. pylori*, ИЛ-8, MCP-1. Показана роль инфекции *H. pylori* как ведущего фактора в развитии хронического блефарита.
3. Разработанный алгоритм персонализированного обследования пациентов с хроническим блефаритом, ассоциированным с *H. Pylori* и внедрен в клиническую практику кафедры глазных болезней медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», отделения стационара кратковременного пребывания городской клинической больницы имени В. М. Буянова ДЗМ.

Методология и методы диссертационного исследования

Методологической основой для диссертационной работы явилось применение комплекса методов научного познания. Диссертация выполнена в соответствии с принципами научного исследования. Работа выполнена в дизайне проспективного, когортного исследования с использованием клинических, инструментальных, аналитических и статистических методов.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Разработан и апробирован алгоритм комплексного персонализированного обследования пациентов с хроническим блефаритом, ассоциированным с *H. Pylori* на основе биомаркеров слезной жидкости: Ig CagA к *H. Pylori*, ИЛ-8, MCP-1.

2. Результаты клинического наблюдения показали, связь между блефаритом и *H. Pylori* не зависит от ее клинического вида, степени, единственным общим фактором является хроническое воспаление века и желудочно-кишечного тракта.
3. Выявлены иммунологические критерии прогностического значения развития блефарита при инфекции *Helicobacter pylori*: так ведущее значение в развитии хеликобактер-ассоциированного блефарита в слезной жидкости несут *CagA* к *H. Pylori*, ИЛ-8, MCP-1.
4. Анализ маркеров блефарита у одних и тех же пациентов показал значимую роль *CagA* к *H. Pylori* и ИЛ8 в патологическом процессе.

Степень достоверности результатов

Достоверность проведенных исследований и их результатов подтверждена достаточным и репрезентативным объёмом материала, тщательным отбором клинического материала. В работе использовано современное офтальмологическое оборудование. Анализ и статистическая обработка полученных результатов проведены с помощью передовых методик.

Апробация результатов исследования

Основные итоги диссертации были доложены и обсуждены на следующих научных конференциях и конгрессах: VII ежегодная научно-практическая конференция молодых ученых «Клиническая и фундаментальная офтальмология глазами молодых ученых» (Москва, 2022 г.); II Всероссийская конференция с Международным участием, «Воспаление глаза», (Москва, 2022 г.); I межвузовская конференция по актуальным вопросам соматических заболеваний (Москва, 2022 г.); XII Республиканская научно-практическая конференция с международным участием студентов и молодых ученых Декабрьские чтения "Проблемы инфекционной и соматической патологии" (Гомель, Беларусь 2022 г.); Международная конференции по офтальмологии «Восток-Запад» (Уфа, 2022 г.); XV Республиканская научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых "Проблемы и перспективы развития современной медицины" (Гомель, Беларусь 2023 г.); XIII Республиканская научно-практическая конференция с международным участием студентов и молодых ученых Декабрьские чтения «Инфекции в медицине» имени Е.Л. Красавцева (Гомель, Беларусь 2023 г.); XI Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых учёных с международным участием «Актуальные проблемы науки XXI века: осенний марафон» (Смоленск, 2023); Пироговский Офтальмологический Форум (Москва, 2023); Международная конференция «Лига молодых офтальмологов» (Уфа, 2024); 89 Международная научная конференция студентов и молодых

ученых «Молодежная наука и современность» (Курск, 2024); Ежегодная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы офтальмологии РУДН (Москва, 2024); XIV Республиканская научно-практическая конференция с международным участием студентов и молодых ученых Декабрьские чтения «Инфекции в медицине» имени Е.Л. Красавцева (Гомель, Беларусь 2024 г.). Результаты диссертационной работы были представлены, как исследовательский проект, в номинации на получение гранта программы «УМНИК», в рамках научно-образовательного медицинского кластера «Восточно-Европейский» (2022 г.).

Внедрение результатов исследования

Результаты научной работы внедрены в практику: отделения СКП ДЗМ ГKB им. В. М. Буянова. Материалы исследования используются при подготовке аспирантов, ординаторов, студентов по программе «офтальмология» на кафедре глазных болезней медицинского института ФGAOY BO «Российский университет дружбы народов им Патриса Лумумбы».

Публикации материалов диссертации

По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, из них 4 в ведущих рецензируемых журналах и изданиях, индексируемых в международных базах, 2 в журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК, 4 в журналах РИНЦ. Получен патент на изобретение РФ №2831376 от 5.12.2024 «Способ диагностики хронического блефарита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*», Свидетельство регистрации программы для ЭВМ №2023685219 «Программа, реализующая алгоритм обследования пациентов с хроническим блефаритом, ассоциированным с *Helicobacter Pylori*» от 23.11.2023, Свидетельство регистрации программы для ЭВМ №2024660886 «Симптомы переднего отрезка глаза при инфекции *Helicobacter Pylori*» от 14.05.2024.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 114 страницах машинописи и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований, выводов, практических рекомендаций, приложения и списка используемой литературы. Работа иллюстрирована 24 рисунками и 17 таблицами. Библиографический указатель 165 источников: 34 отечественных и 131 зарубежных. Работа выполнена на клинической базе кафедры глазных болезней медицинского института федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» - городской клинической больнице имени В.Б. Буянова ДЗМ.

Личный вклад автора

Личный вклад автора состоит в отборе пациентов для работы, проведении всех офтальмологических исследований, выполнении сбора биологического материала (слезы) для лабораторных исследований, разработке практических рекомендаций, апробации результатов, подготовке публикаций и докладов по теме диссертационной работы, проведении статистического анализа и интерпретации полученных результатов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В настоящей работе проанализированы результаты диагностики 192 пациентов с хроническими блефаритами, с положительным и отрицательным 13с-уреазным тестом на *H. Pylori*, проходившие консультацию и лечение в отделении кратковременного пребывания «Городской клинической больницы имени В. М. Буянова» ДЗМ г. Москвы в период с 2021 по 2024 гг. По своему дизайну исследование стало проспективным.

В соответствии с поставленными задачами исследования, все пациенты были разделены на 2 группы:

1. Основная группа n = 96. Выделение проспективной группы преследовало своей целью выявить проблемы в диагностике и лечении хронических блефаритов, имеющих ассоциацию с инфекцией *Helicobacter pylori*.

2. Группа сравнения (контроля), n = 96. При обследовании и диагностике пациентов в основной группе, результаты сравнивали с группой контроля, учитывая связь с инфекцией *H.pylori*.

Критерии включения: диагноз диагноз хронического блефарита, возраст: от 18 лет до 90 лет.

Критерии исключения: пациенты, имеющие в анамнезе диабетическую и посттромботическую ретинопатию, переднюю ишемическую нейропатию и ее последствия, онкологическую патологию, страбизм, оперированные отслойки сетчатки различного генеза, травмы глаза в анамнезе, заболевания зрительного нерва и сопутствующие соматические заболевания, такие как сахарный диабет, подагра, онкология, вирусные гепатиты В и С,

сифилис, рентгенография грудной клетки без очаговой патологии. Часть пациентов имела сопутствующие глазные заболевания, такие как миопия, гиперметропия, катаракта, птеригий, гордеолум, халазион, синдром сухого глаза.

Средний возраст пациентов составил 64 года [IQR: 49-80]. Количество пациентов с хроническим блефаритом увеличивается с возрастом. В группе от 18—30 лет преобладал мужской пол, во всех остальных группах женский пол (рисунок 1). Наибольшее число пациентов, обратившихся на консультацию были в возрасте от 40 до 65 лет — 53% от всего количество больных (Рисунок 1).

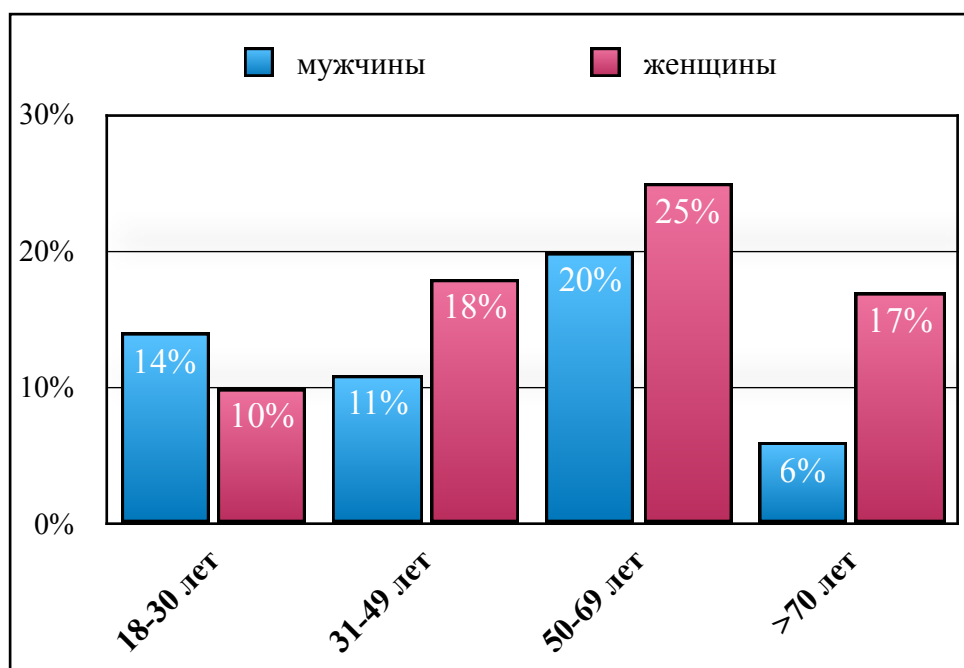


Рисунок 1 - Распределение пациентов с блефаритом по полу и возрасту

Для решения поставленных задач исследования всем пациентам проводили стандартный офтальмологический осмотр, включающий дополнительные методы обследования. В стандартное офтальмологическое обследование входили: визометрия при помощи таблиц Сивцева – Головина, а также с помощью электронного проектора знаков «HUVITZ» (Южная Корея) по общепринятой методике: монокулярно в стандартных условиях освещенности с максимальной коррекцией аметропии.

Автокераторефрактометрию проводили на авторефкератометре «HUVITZ HRK 7000» (Южная Корея).

Биомикроскопию проводили по стандартной методике на щелевой лампе «AIA 11» (Appasamy associates, Индия).

Дополнительные методы обследования включали: оценку состояния краев век (состояние мейбомиевых желез, их устьев протоков, ресниц), состояние секрета мейбомиевых желез (компрессионная проба), тест Ширмера I (оценка слезопродукции), пробу Норна (оценка стабильности слезной пленки), оценку состояния глазной поверхности с витальными красителями (флюоресцеин, лиссамин зеленый), биометрия слезного мениска, микробиологическое исследование содержимого конъюнктивальной полости, исследование век на наличие клеща Demodex.

Состояние век оценивали по интегральному показателю объективных (биомикроскопических) признаков хронического воспаления век: гиперемия, отек и утолщение ресничных краев век (по Бржескому В. В., Сомову Е. Е., 2003, с изменениями [22]) по 4-х балльной шкале: 0 баллов – отсутствие симптома; 1 балл – наличие лёгких проявлений; 2 балла – умеренные проявления; 3 балла – выраженные проявления; результаты суммировали и усредняли.



Рисунок 2 - Пробирки Эппендорф и наборы реагентов для иммуноферментного анализа

Оценка состояния корней ресниц осуществлялась по наличию или отсутствию муфт и кератинизации. При биомикроскопии пациентов оценивали состояние краев век, наличие деформаций, состояние слезных точек, протоков мейбомиевых желез и характера их секрета, старых/новых халязионов.

Выделительную функцию протоков МЖ оценивали по методике (M.S.Norn 1987) [23]: в норме отверстия выводных протоков МЖ видны на крае века. При стенозе выводные протоки не контурируются, при надавливании выделяется капля секрета. При облитерации протоков секрет отсутствует. Оценка степени выраженности закупорки протоков МЖ определяли по состоянию

их устьев на межреберном пространстве век. Выделили три группы: до 10 закупоренных устьев 1/3 (1-я степень), до 20 - 2/3, (2-я степень), и выше 20 (3-я степень), что означает закрытие всех устьев протоков МЖ, с учетом того, что на каждом веке имеется до 30 отверстий протоков МЖ.

Методики проведения функциональных проб. Пробу Ширмера I проводили по стандартной методике [20], в основе которой лежит абсорбционное свойство полоски фильтровальной бумаги. В нашем исследовании мы использовали готовые тестовые полоски фирмы Tear Strips (Индия), состоящие из короткой части, для введения в конъюнктивальную полость, и длинной части – 35 мм, для регистрации результатов исследования. После введения тестовых полосок в конъюнктивальную полость, просили пациента закрыть глаза на 5 минут. При этом использовали секундомер. При оценке результатов нормой считали ≥ 15 мм; от 10 до 15 мм – умеренная недостаточность; от 5 до 10 мм – выраженная недостаточность; ≤ 5 мм – тяжелая недостаточность выработки слезной жидкости.

Оценку стабильности слезной пленки по Норну [20] проводили с помощью флюоресцеиновых тест-полосок – FluoStrips (Индия). До введения флюоресцеиновых тест-полосок в нижний конъюнктивальный свод, их увлажняли с помощью физиологического раствора. Затем смоченную полоску вводили в конъюнктивальный свод и оставляли примерно на 5 сек. Далее пациента просили моргнуть несколько раз, широко открыть глаза, смотреть прямо и не моргать. С помощью секундомера и щелевой лампы при фокальном освещении с кобальтово-синим фильтром наблюдали за окрашенной поверхностью роговицы и определяли место, где в ней возникали дефекты («пятна», «трещины» или «дырки»). Время от начала исследования до появления дефектов оценивали как время разрыва слезной пленки (ВРСП). Норма показатели ВРСП от 7 сек и более, умеренным снижением считали до 5 сек, снижение ниже 5 сек оценивали как значительное нарушение стабильности СП.

Оценка состояния слезного мениска (биометрия слезного мениска). При осмотре в щелевой лампе при боковом фокальном освещении с кобальтовым фильтром в проекции радужки вблизи зоны лимба в меридиане 6-часов, в области края нижнего века визуально оценили индекс нижнего слезного мениска (соотношение его вертикальной и горизонтальной составляющей в мм). Во избежание рефлекторной слезопродукции использовали короткую щель лампы [24]. Результаты оценивали таким образом: 0 степень – нормальный (3 и выше); 1 степень – умеренно сниженный, равный $\frac{2}{3}$ нормы (1,5-2,5); 2 степень – значительно сниженный, равный $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ нормы (0,5-1); 3 степень – отсутствие мениска (меньше 0,5).

При окраске флюоресцеином (при оценке степени повреждения глазной поверхности) использовали шкалу Национального Глазного Института (National Eye Institute Workshop grading

system, США). Согласно этой схеме, степень кератопатии определяли по площади и интенсивности окрашивания роговицы флюоресцеином. Роговицу делили на 5 сегментов (верхний, нижний, латеральный, медиальный и центральный), в каждом из которых оценивали степень окраски по 3-х балльной шкале в зависимости от интенсивности окрашивания, где 0 баллов – отсутствие окрашивания, 1 балл – слабое окрашивание, 2 балла – умеренное окрашивание, 3 балла – выраженное окрашивание. Степень поражения конъюнктивы определяли при окрашивании ее поверхности лиссамина зеленым. Для этого бульбарную конъюнктиву условно делили на 6 участков, в каждом из которых независимо оценивали интенсивность окрашивания по 3-х балльной шкале (аналогично оценке окрашивания роговицы). Максимальное количество баллов для роговицы составляло 15, а для конъюнктивы 18, при этом значения более 3 баллов считали патологическими.

Молекулярно-биологический метод — полимеразная цепная реакция, использовался для определения ДНК *Helicobacter pylori* в реальном времени, исследование проводили в лаборатории ООО «Скандинавский центр здоровья», г. Москва. Материалом служила слеза (1 мл), забор проводили из нижнего конъюнктивального свода с помощью капилляра и пробирки эппендорфа (рисунок 2) 100 мкм. Перед исследованием однократно замороженный биоматериал подлежал размораживанию до комнатной температуры.

Биохимический метод использовался с целью определения в слезной жидкости биомаркеров. В слезной жидкости с помощью набора реагентов для ИФА D3752, A8762, A8782 (производитель АО «Вектор Бест») определяли: IgCagA к *H. pylori* (OptEIA human MCP-1 ELISA Kit (Becton-Dickinson, США), чувствительность - 8 ед/мл из расчета оптической плотности образцов слезной жидкости [21]), MCP-1 (пг/мл) (OptEIA human MCP-1 ELISA Kit (Becton-Dickinson, США), чувствительность - 1 пг/мл); IL-8 (пг/мл) (OptEIA human MCP-1 ELISA Kit (Becton-Dickinson, США), чувствительность - 2,8 пг/мл). Исследование проводили в лаборатории «ЛабКвест», г. Москва. Перед иммунологическим исследованием однократно замороженный биоматериал подлежал размораживанию до комнатной температуры.

Для обработки собранных данных использовались пакеты прикладных программ SPSS Descriptive Statistics версии 20.0 (IBM, New York, USA) и STATISTICA версии 13.0 (TIBCO, Palo Alto, USA). Методы сбора и группировки информации позволили рассчитать среднюю ошибку (m), среднее арифметическое (M) и стандартное отклонение (σ) при условии нормального распределения данных. В случае отсутствия нормального распределения применяли расчет медианы (Me) и межквартильного размаха (IQR).

Нормальность распределения оценивалась по критерию Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Различия в параметрических показателях проверяли с помощью t-критерия Стьюдента, а для непараметрических – с помощью критерия Манна-Уитни (U-тест). Для оценки корреляции (r) параметрических признаков применялся критерий Пирсона (χ^2), а для непараметрических – критерий ранговой корреляции Спирмена. Статистически значимыми считались различия между показателями при уровне р-значимости менее 0.05.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Среди пациентов первой группы с хроническим блефаритом и положительным 13-С уреазным тестом на *H. Pylori* и имеющие хроническое состояние гастродуоденальной зоны (n=96), чешуйчатый блефарит наблюдался у 63 (65,5%) пациентов, демодекозный 14 (14,6%), задний 10 (10,4%), смешанный блефарит у 8 (8,5%).

Среди пациентов второй группы с хроническим блефаритом, отрицательным 13-С уреазным тестом на *H. Pylori* и не имеющих сопутствующей патологии гастродуоденальной области (n=96), чешуйчатый блефарит наблюдался у 62 (64,5%) пациентов, задний 16 (16,6%), демодекозный 8 (8,4%), смешанный блефарит у 10 (10,5%) (Рисунок 3).

В группе пациентов с хроническим блефаритом, распространенность чешуйчатого блефарита имела тенденцию к снижению с возрастом, тогда как распространенность заднего, демодекозного и смешанного блефаритов имела тенденцию к увеличению (Таблица 2,3). Мы думаем, что это может быть вызвано ослаблением иммунной системы, ослабленной, ухудшающейся структурой кожи, повышенным количеством отделяемого сальных желез у людей пожилого возраста.

Среди пациентов первой группы с хроническим блефаритом и положительным 13-С уреазным тестом на *H. Pylori* и имеющие хроническое состояние гастродуоденальной зоны (n=96) гастрит наблюдался у 38 (39,5%) пациентов, язвенная болезнь ДПК 34 (35,4%), язвенная болезнь желудка 11 (11,45%), гастродуоденит 6 (6,25%), дуоденит 5 (5,2%), сочетанная патология, такие как гастрит и язвенная болезнь желудка, и гастрит и язвенная болезнь ДПК составили 2 случая (2,2%) (Рисунок 4).

Жалобы у пациентов с хроническим блефаритом включали наиболее часто: покраснение, дискомфорт, чувство инородного тела и тяжесть век (Таблица 1). Достаточно редкими были жалобы на боль, жжение их отмечали у пациентов, что составило %.

При биомикроскопическом исследовании пациентов в большинстве случаев отмечались утолщение краев век (80,2% и 82,2%), гиперемия краев век (75% и 69,7%), закупорка протоков МЖ (15,7% и 17,7%), фолликулы (40,6% и 43,7%) и складки (43,7% и 45,8%). Основная симптомы групп исследования, выявленные при биомикроскопическом обследовании у всех пациентов, представлены в Таблице 3.

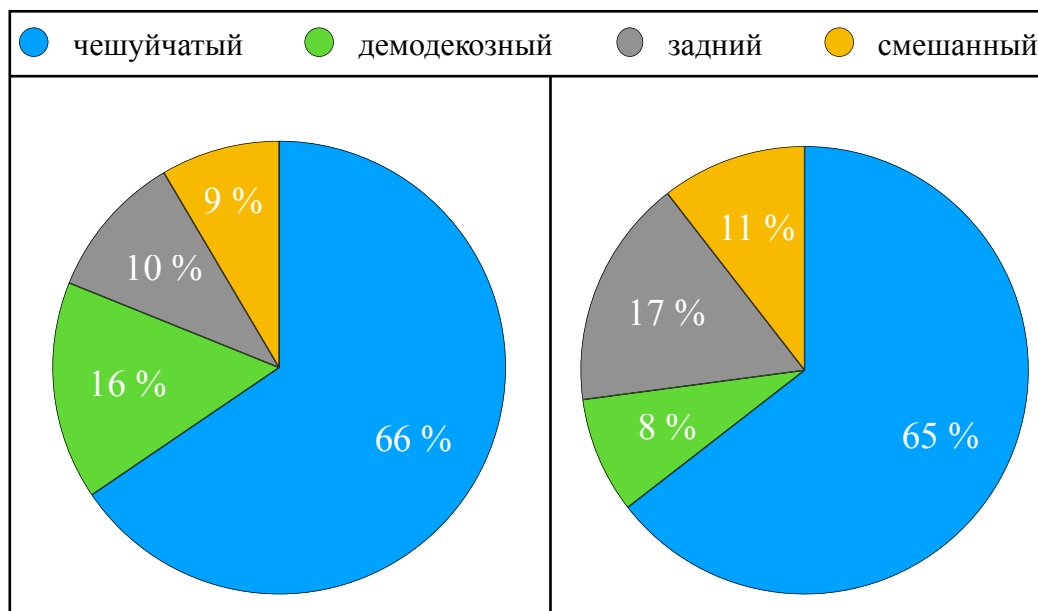


Рисунок 3 - Процентное распределение пациентов первой и второй группы по клиническому диагнозу

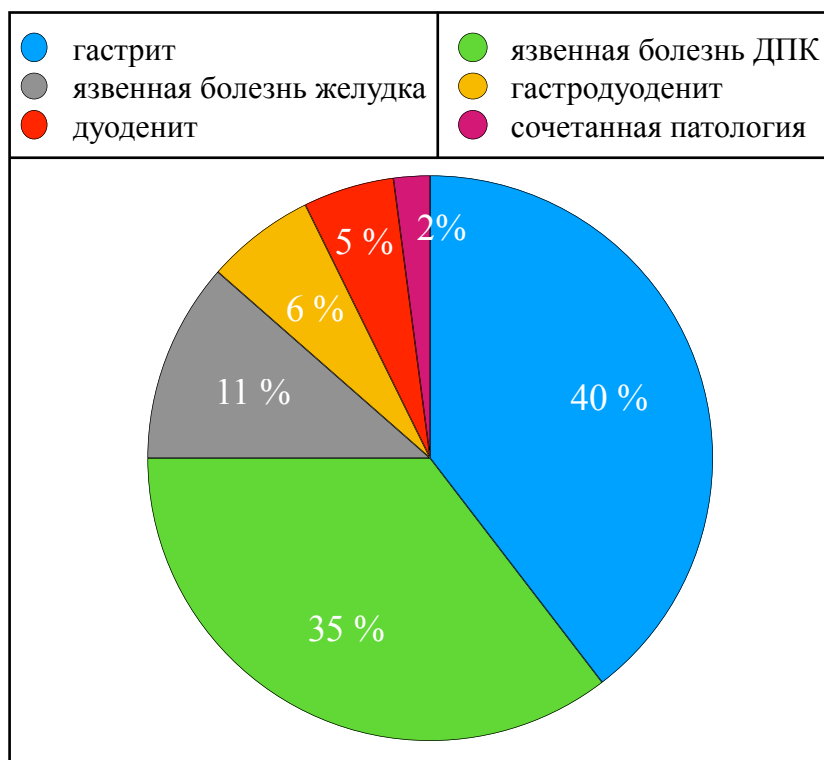


Рисунок 4 - Процентное распределение пациентов 1 группы по клиническому диагнозу гастродуоденальной зоны

Таблица 1. Основные жалобы пациентов с хроническим блефаритом в обеих группах

Жалобы	Число больных	
	Абс	%
Покраснение	150	88
Дискомфорт	132	75
Чувство инородного тела	168	67
Тяжесть век	92	57
Слезотечение	80	29
Боли	32	35
Жжение	30	20

Результаты оценки состояния век по интегральному показателю объективных (биомикроскопических) признаков хронического воспаления представлены в таблице 2. Как видно из данных, наибольшее количество наблюдается пациентов с умеренными проявлениями (46,8% и 50% соответственно). При этом выраженные проявления хронического воспаления (3 балла) наблюдали у 20,8% и 13,5% больных.

Таблица 2. Результаты оценки состояния век по интегральному показателю объективных (биомикроскопических) признаков

Группы исследования	1 балл		2 балла		3 балла	
	n	%	n	%	n	%
1 группа	31	32.2	45	46.8	20	20.8
2 группа	35	36.4	48	50	13	13.5

При изучении кератинизации краев век, наличие муфт на ресницах у пациентов первой группы обнаружилось у 49 (51%), у 2-ой группы наличие муфт было у 47 (48,9%). Компрессионная проба, выполненная по стандартной методике, показала, что у пациентов первой и второй группы среднее значение компрессионной пробы составило $2,5 \pm 1,0$ балла и $2,4 \pm 1,0$ соответственно.

Таблица 3 - Биомикроскопические признаки, выявленные у пациентов двух групп (n=192)

Признаки	Число пациентов (n)			
	1 группа		2 группа	
	Абс.	%	Абс.	%
Гиперемия краев век	72	75	67	69.7
Утолщение краев век	77	80.2	79	82.2
Закупорка мейбомиевых желез	15	15.7	17	17.7
Кистозные изменения	57	59.3	45	46.8
Фиксированный секрет	27	28,1	23	23.9
Гиперемия конъюнктивы	57	59,3	54	56.2
Отек конъюнктивы	44	45.8	38	39.5
Отделяемое из конъюнктивальной полости	18	18.75	22	22.9
Фолликулы конъюнктивы	39	40.6	42	43.7
Складки конъюнктивы	42	43.7	44	45.8
Старые капсулы	45	46.8	30	31.25

Анализируя данные показателей функциональных проб, приведенных в таблице 4, видно, что нарушение время разрыва слезной пленки обнаружено у пациентов всех групп исследования (средний балл пробы составил $4 \pm 0,7$ и $5 \pm 0,5$ соответственно). Касаясь дегенеративных изменений конъюнктивы, выявляемых при прокрашивании глазной поверхности диагностическими красителями, то они обнаружены у 46 и 38 пациентов из двух групп исследования (59 глаз) пациентов, и средний балл при этом составил $3,1 \pm 1,2$ и $3,3 \pm 1,1$.

Таким образом, при сравнении групп исследования клиничко-функциональные проявления существенно не отличаются, что подтверждает особенность течения хронического блефарита, вне зависимости от наличия инфекции *H. Pylori*.

Таблица 4. Показатели функциональных проб у пациентов двух групп исследования

Пациенты клинического исследования				
Функциональная проба	Пациенты 1 группы		Пациенты 2 группы	
	n	M ± SD / Me	n	M ± SD / Me
Тест Ширмера 1/ мм.	96	9,3 ± 6,4	96	11 ± 6,1
Проба Норна (сек.)	96	4 ± 0,7	96	5 ± 0,5
Биометрия слезного мениска	96	0,7 ± 0,1	96	0,7 ± 0,2
Компрессионная проба	96	2,5 ± 1,0	96	2,4 ± 1,0
Окраска флюоресцеином	35	2,4 ± 1,0	24	3,1 ± 1,2
Окраска лиссамин зеленым	46	3,1 ± 1,2	38	3,3 ± 1,1



Рисунок 5-
Пациент Н., 63 года,
1 группа, диагноз:
хронический демодекозный блефарит
(ассоциированный с НР),
наблюдаются проявления
хронического воспаления, муфты на
ресницах, кератинизация краёв век



Рисунок 6-
Окраска лиссамин зеленым
пациента с хроническим блефаритом,
наблюдается 2 степень высоты
слезного мениска, заметны
жизнеспособные участки бульбарной
конъюнктивы, неправильная форма
слизисто-кожного перехода

Результаты исследования биомаркеров слезы

Этот фрагмент работы посвящен статистической обработке полученных данных по исследованию биомаркеров, взятых из слезной жидкости пациентов с хроническим блефаритом. Был проведен сравнительный анализ показателей иммунологического исследования слезной жидкости пациентов с диагнозом хронический блефарит и НР+ (группа 1, n=96); пациентов с диагнозом хронический блефарит НР- (группа 2, n=96). Исследование было проведено по цитокинам ИЛ-8 и МСР-1, а также по СagА-антителам *H. Pylori*.

При иммунологическом исследовании слезной жидкости СagА-антител *H. Pylori* пациентов в двух группах имеются достоверные различия в концентрации антител ($p < 0,001$), (рисунок 5). Так, пациенты с хроническим блефаритом и положительным тестом на уреазу (НР+) имели положительные антитела в слезной жидкости (чувствительность > 8 ед/мл) (табл. 5).

Таблица 5. Сравнительный анализ биомаркеров слезной жидкости

Показатель	Группы	Концентрация иммуноглобулина			p
		Me	IQR [Q ₁ – Q ₃]	n	
СagА-антитела <i>H. Pylori</i>	1 группа	7	[5-10]	96	<0,001*
	2 группа	5	[4-6]	96	
ИЛ-8 (пг/мл)	1 группа	185	[5-282]	96	<0,001*
	2 группа	94	[28-143]	96	
МСР-1 (пг/мл)	1 группа	418	[35-576]	96	<0,001*
	2 группа	97	[33-281]	96	

При иммунологическом исследовании слезной жидкости цитокина ИЛ-8 пациенты с хроническим блефаритом и положительным тестом на уреазу (НР+) имели концентрацию цитокина в слезной жидкости выше, чем пациенты группы 2 (рисунок 6). В свою очередь, во 2 группе (НР-) ИЛ-8 также продемонстрировал высокую патогенетическую значимость (табл. 5). При иммунологическом исследовании слезной жидкости цитокина МСР-1 пациенты первой группы (НР+) имели концентрацию цитокина в слезной жидкости выше, чем пациенты группы 2 (табл. 5). Во второй группе цитокинез также имел тенденцию к увеличению (рисунок 7).

4. Сравнительный анализ маркеров у одних и тех же пациентов

Представляют интерес данные по сравнению концентрации СagА-антител *H. Pylori*, ИЛ-8 и МСР-1 у одних и тех же пациентов. В сравнении показателей биомаркеров у одних и тех же

пациентов с хроническим блефаритом и НР+ (1 группа) и НР- (2 группа) лидирующие позиции занимают IL-8 в слезе и МСР-1. Отличительной особенностью исследования иммуноглобулина СagА является сопоставление в группе 1 с цитокинами, которые также увеличиваются (табл. 6).

Таблица 6 – Сравнение показателей биомаркеров в слезной жидкости у одних и тех же пациентов

Биомаркер	1 группа (n=96)	2 группа (n=96)	Разница концентраций (во сколько раз)	p
СagА-антитела H.Pylori	7 [5-10]	5 [4-6]	1.4	0.00014
IL-8 (пг/мл)	185 [5-282]	94 [28-143]	1.96	0.00208
МСР-1 (пг/мл)	418 [35-576]	97 [33-281]	4.3	0.00932

Вероятнее всего, это связано с тем, что образование СagА приводит к продукции цитокинов, в частности, IL-8, который играет ключевую роль в привлечении нейтрофилов и активации воспалительного ответа. Этот процесс может способствовать развитию хронического воспаления кроме того, СagА взаимодействует с внутриклеточными сигнальными путями, такими как МСР-1, что усиливает пролиферацию клеток и подавляет апоптоз.

5. Прогностическая значимость и взаимосвязь между предикторами хронического блефарита, ассоциированного с H.Pylori

1. Наблюдаемая прямая зависимость уровня Интерлейкина-8 от уровня Helicobacter pylori-СagА-антител, которая описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y \text{Уровень Интерлейкина } 8 = 1,96 \times X \text{Helicobacter pylori-СagА-антитела} + 229,3.$$

Обратная зависимость показателя Helicobacter pylori-СagА-антител от показателя IL-8 СЖ описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y \text{Helicobacter pylori-СagА-антитела} = 0,0018 \times X \text{Уровень Интерлейкина } 8 + 8,26$$

При увеличении уровня *Helicobacter pylori*-CagA-антитела на 1 ед/мл следует ожидать увеличение уровня Интерлейкина-8 на 1,96 пг/мл. При увеличении показателя Интерлейкина-8 на 1 пг/мл следует ожидать увеличение *Helicobacter pylori*-CagA-антител на 0,0018 ед/мл.

В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 35,7% факторов, оказывающих влияние на значение искомых показателей.

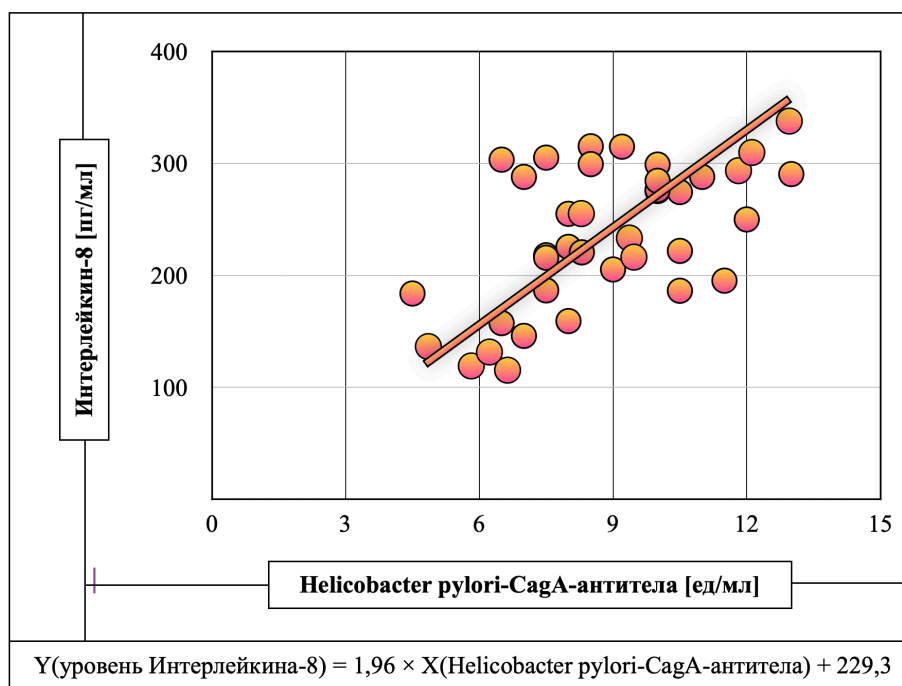


Рисунок 7. Корреляционная связь между *Helicobacter pylori*-CagA и ИЛ-8

Примечание: Коэффициент корреляции (r) равен 0,0714; связь между исследуемыми признаками - прямая, сила связи по шкале Чеддока - сильная; зависимость признаков статистически значима ($p = 0.035$).

2. Наблюдаемая прямая зависимость уровня MCP-1 от уровня *Helicobacter pylori*-CagA-антител описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{MCP 1}} = 9,78 \times X_{\text{Helicobacter pylori-CagA-антитела}} + 409$$

Обратная зависимость показателя *Helicobacter pylori*-CagA-антител от показателя Интерлейкина-8 описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{Helicobacter pylori-CagA-антитела}} = 0,002 \times X_{\text{Уровень Интерлейкина 8}} + 7,5$$

При увеличении уровня *Helicobacter pylori*-CagA-антитела на 1 ед/мл следует ожидать увеличение уровня MCP 1 на 9,78 пг/мл. При увеличении показателя MCP-1 на 1 пг/мл следует ожидать увеличение *Helicobacter pylori*-CagA-антитела на 0,002 ед/мл. В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 58,5% факторов, оказывающих влияние на значение искомых показателей.

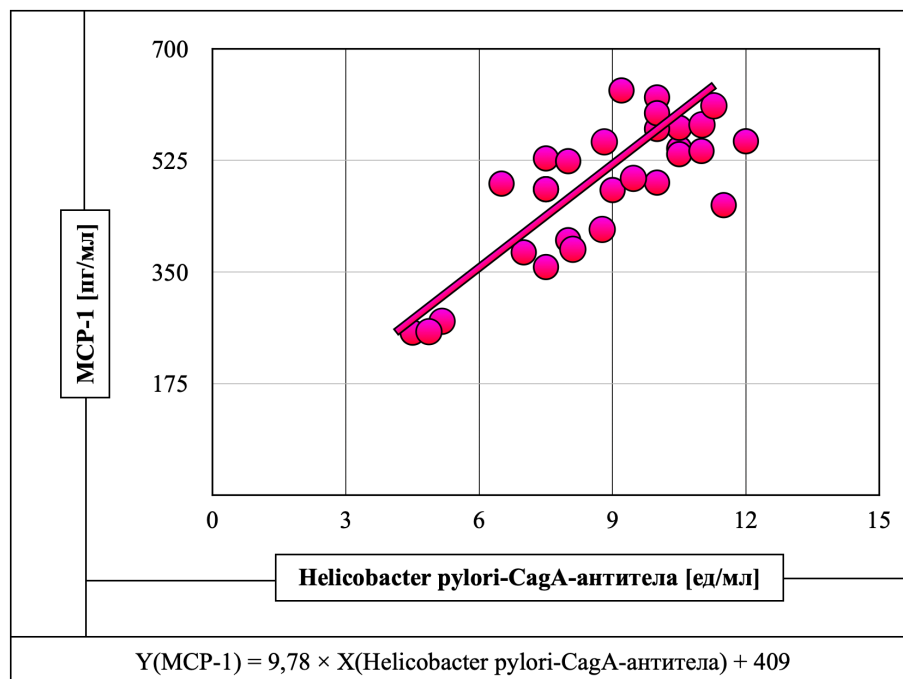


Рисунок 8. Корреляционная связь между *Helicobacter pylori*-CagA и MCP-1 (ρ
 Примечание: Коэффициент корреляции (r) равен 0,0578; связь между исследуемыми признаками - прямая, сила связи по шкале Чеддока - заметная; зависимость признаков статистически значима (p = 0.021).

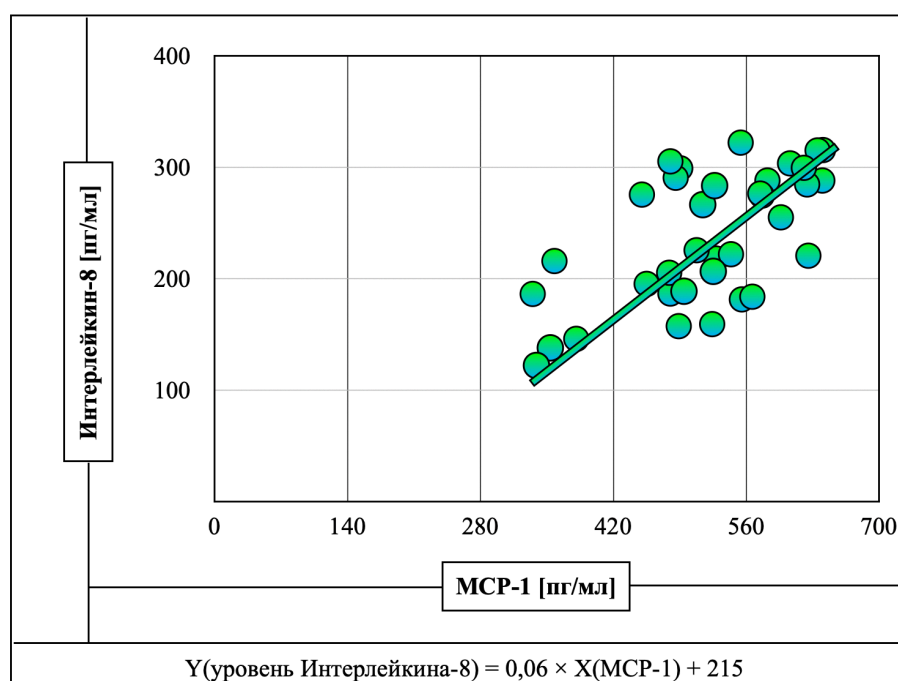


Рисунок 9. Корреляционная связь между ИЛ-8 и MCP-1
 Примечание: Коэффициент корреляции (r) равен 0,0802; связь между исследуемыми признаками - прямая, сила связи по шкале Чеддока - сильная; зависимость признаков статистически значима (p = 0.040).

3. Наблюдаемая прямая зависимость уровня МСР 1 от уровня Интерлейкина-8 описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{МСР 1}} = 0,28 \times X_{\text{Уровень интерлейкина-8}} + 427$$

Обратная зависимость показателя уровня Интерлейкина-8 от показателя МСР-1 описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{Уровень интерлейкина 8}} = 0,06 \times X_{\text{МСР 1}} + 215$$

При увеличении уровня Интерлейкина-8 на 1 пг/мл следует ожидать увеличение уровня МСР 1 на 0,28 пг/мл. При увеличении показателя МСР 1 на 1 пг/мл следует ожидать увеличение *Helicobacter pylori*-CagA-антитела на 0,06 ед/мл.

В соответствии с коэффициентом детерминации R^2 в полученной модели учтено 21% факторов, оказывающих влияние на значение искомым показателей.

Выводы

1. Выявлено, что связь между блефаритом и инфекцией *H.pylori* не зависит от ее клинического типа, общий фактор - хроническое воспаление века и желудочно-кишечного тракта.
2. Идентифицированы биомаркеры слезной жидкости, определяющие связь хронического блефарита с *H.Pylori*-ассоциированными гастроудоденальными заболеваниями: Ig- CagA, ИЛ-8, МСР-1.
3. Проведено исследование корреляции выявленных биомаркеров слезы у пациентов с хроническим блефаритом и *H.Pylori*-ассоциированными гастроудоденальными заболеваниями, в связи с этим предложена патогенетическая цепь: белок CagA проникает в клетки эпителия слизистой оболочки желудка/кишечника, приводит к нарушению митоза и индуцирует хромосомную нестабильность → возрастает уровень секреции ИЛ-8, увеличивается экспрессия МСР-1 → усиление пролиферации, увеличение воспалительной реакции, подавление апоптоза.
4. Разработан алгоритм для лечения пациентов с блефаритом и хеликобактер-ассоциированными гастроудоденальными заболеваниями, который основан на исследовании инфекции *H.Pylori* с помощью 13 с -уреазного теста и биомаркерах слезной жидкости (Ig- CagA, ИЛ-8, МСР-1)

Практические рекомендации

С целью повышения эффективности ранней диагностики хронического блефарита, включить в алгоритм обследования пациентов биохимическое исследование биомаркеров слезной жидкости Ig- CagA, ИЛ-8, MCP-1. При положительном результате IgG к *H. pylori*, антигену CagA *Helicobacter pylori* и/или увеличении значений хотя бы одного из показателей: MCP-1, Интерлейкина-8, можно полагать ассоциацию хронического блефарита с инфекцией *H.pylori*.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

Публикации в научных изданиях, включенных в международные, индексируемые базы цитирования Web of Science, Scopus:

1. Kazantseva, E. Blepharitis and helicobacter-associated gastroduodenal diseases (review) / E. Kazantseva, A. Frolov, M. Frolov et al. // Georgian Medical News. – 2022. – Vol. 331. – P. 68–71.
2. Казанцева, Э. П. Роль *Helicobacter pylori* в развитии воспалительных заболеваний век / Э. П. Казанцева, А. М. Фролов, М. А. Фролов [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2024. – Т. 9, № 4. – С. 108–116.
3. Фролов, А. М. Изменение состава слезной жидкости при хроническом блефарите / А. М. Фролов, М. А. Фролов, Э. П. Казанцева [и др.] // Офтальмология. Восточная Европа. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 77–83.
4. Казанцева, Э. П. Распространенность инфекции *Helicobacter pylori* у пациентов с некоторыми воспалительными заболеваниями век / Э. П. Казанцева, А. М. Фролов, М. А. Фролов [и др.] // Офтальмология. Восточная Европа. – 2025. – Т. 22, № 2. – С. 176–183.

Публикации в изданиях, рекомендованных Перечнями РУДН/ВАК

1. Казанцева, Э. П. Роль некоторых системных заболеваний в этиологии хронического блефарита. Точка зрения / Э. П. Казанцева, А. М. Фролов, М. А. Фролов [и др.] // Восток – Запад. – 2023. – № 2. – С. 62–65.
2. Казанцева, Э. П. Сопутствующая патология у пациентов с хроническим блефаритом. Точка зрения / Э. П. Казанцева, А. М. Фролов, М. А. Фролов [и др.] // Восток – Запад. – 2024. – № 3. – С. 11–14.

Публикации в иных изданиях

1. Казанцева, Э. П. Системная патология и хронический блефарит / Э. П. Казанцева, М. С. Ширинянц, М. Б. Гусейнова // Молодежная наука и современность : материалы 89-й

Междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых «Молодежная наука и современность», посвященной 89-летию КГМУ. – 2024. – С. 397.

2. Казанцева, Э. П. Инфекция *Helicobacter pylori* и воспалительные заболевания век / Э. П. Казанцева, Н. А. Бартоломеу, А. О. Шумакова [и др.] // *Young People and Science: Results and Perspectives*. – 2023. – Р. 51.

3. Казанцева, Э. П. Инфекция *Helicobacter pylori* у пациентов с хроническим блефаритом / Э. П. Казанцева, Н. А. Бартоломеу, А. Б. Кулмурадов, Ю. О. Кустов // *Материалы XIII Республиканской науч.-практ. конференции с международным участием, посвященной памяти Е. Л. Красавцева*. – 2023. – С. 32–33.

Список патентов по теме диссертации

1. Патент № 2831376 Российская Федерация, СПК G01N 33/6854 (2024.08), G01N 33/6863 (2024.08), G01N 33/6869 (2024.08), G01N 33/4977 (2024.08), G01N 33/573 (2024.08), C12Q 1/58 (2024.08), G01N2800/16 (2024.08). Способ диагностики хронического блефарита, ассоциированного с *Helicobacter pylori* № 2831376 : заявл. 10.04.2024 : опубл. 5.12.2024 бюл. №34/ Фролов А.М., Казанцева Э.П., Фролов М.А.// fips.ru : Федеральный институт промышленной собственности России. 2 н., 2 з.п.

2. Программа для ЭВМ № 2023685219, Российская Федерация. «Программа, реализующая алгоритм обследования пациентов с хроническим блефаритом, ассоциированным с *Helicobacter pylori*»: заявл. 17.10.2023 : опубл. 23.11.2023 / Казанцева Эльвира Павловна, Фролов Александр Михайлович, Фролов Михаил Александрович, Вихорева Валерия Андреевна, Шидловская Елизавета Федоровна // fips.ru : Федеральный институт промышленной собственности России. — 1 н., 1 з.п. — 2 н., 2 з.п.

3. Программа для ЭВМ № 2024660886, Российская Федерация. «Симптомы переднего отрезка глаза при инфекции *Helicobacter pylori*»: заявл. 15.03.2024 : опубл. 14.05.2024 / Казанцева Эльвира Павловна, Фролов Александр Михайлович, Фролов Михаил Александрович, [и др.] // Федеральный институт промышленной собственности России. — 1 н., 1 з.п.

4. Программа для ЭВМ № 2024661755, Российская Федерация. «Анатомия переднего отрезка глаза»: заявл. 06.05.2024 : опубл. 21.05.2024 / Казанцева Эльвира Павловна, Фролов Александр Михайлович, Фролов Михаил Александрович [и др.]// fips.ru : Федеральный институт промышленной собственности России. 1 н., 1 з.п.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота
2. *H. Pylori* — хеликобактер пилори
3. НР+ — хеликобактер пилори положительный
4. НР- — хеликобактер пилори отрицательный
5. СЖ — слезная жидкость
6. IL – 8 – интерлейкин – 8
7. IL – 6 – интерлейкин – 6
8. MCP-1 — моноцитарный хемоаттрактантный протеин-1
9. CagA — ген, ассоциированный с цитотоксином А
10. СКК — сухой кератоконъюнктивит
11. ДМЖ — дисфункция мейбомиевых желез

Аннотация

кандидатской диссертации Казанцевой Э.П. «Взаимосвязь блефаритов и хеликобактер-ассоциированных гастроуденальных заболеваний»

В данной работе исследована связь между хроническим блефаритом и гастроуденальной патологией, ассоциированной с инфекцией *Helicobacter pylori*. В исследовании группы пациентов с хроническим блефаритом и гастроуденальной патологией составляют: чешуйчатый (65,5%), демодекозный (14,6%), задний (10,4%) и смешанный (8,5%). Для оценки патогенетических механизмов проведен анализ содержания биомаркеров в слезной жидкости: IG Cag A, IL-8 и MCP-1 и сравнение с результатами пациентов, с отрицательным тестом на уреазу (НР-) и хроническим блефаритом. Результаты показали, что у пациентов с положительным тестом на уреазу (НР+) выявлены повышенные уровни антител и цитокинов, что статистически подтверждено значениями. В частности, концентрации IL-8 и MCP-1 у пациентов из группы НР+ были значительно выше, чем у пациентов с отрицательным тестом, что свидетельствует о выраженной воспалительной реакции и активации иммунных механизмов при наличии инфекции. Во второй группе (НР-) также отмечается тенденция к повышению уровней указанных маркеров, что указывает на их патогенетическую роль в развитии хронического блефарита независимо от наличия *Helicobacter pylori*. Статистическая значимость различий в концентрациях IL-8 и MCP-1 между группами подчеркивает их важность как биомаркеров воспаления и иммунных ответов. На основе полученных данных разработан алгоритм лечения пациентов с блефаритом, ассоциированным с *Helicobacter pylori*, который включает диагностику инфекции с помощью 13С-уреазного теста и оценку биомаркеров слезной жидкости. Реализация этого алгоритма позволяет повысить эффективность диагностики хронического блефарита за счет индивидуального подхода, направленного на устранение инфекции и коррекцию воспалительных процессов. Полученные результаты

расширяют понимание роли инфекционных факторов и иммунных механизмов у пациентов с хроническим блефаритом, а также открывают новые возможности для разработки методов диагностики и последующего лечения.

Abstract

of the PhD thesis by E.P. Kazantseva

"The relationship between blepharitis and helicobacter-associated gastroduodenal diseases"

In this paper, the relationship between chronic blepharitis and gastroduodenal pathology associated with *Helicobacter pylori* infection is investigated. In the study, the groups of patients with chronic blepharitis and gastroduodenal pathology are: scaly (65.5%), demodectic (14.6%), posterior (10.4%) and mixed (8.5%). To assess the pathogenetic mechanisms, the content of biomarkers in lacrimal fluid was analyzed: IG Cag A, IL-8 and MCP-1 and compared with the results of patients with a negative urease test (HP-) and chronic blepharitis. The results showed that patients with a positive urease (HP+) test showed elevated levels of antibodies and cytokines, which were statistically confirmed by the values. In particular, the concentrations of IL-8 and MCP-1 in patients from the HP+ group were significantly higher than in patients with a negative test, which indicates a pronounced inflammatory reaction and activation of immune mechanisms in the presence of infection. In the second group (HP-), there is also a tendency to increase the levels of these markers, which indicates their pathogenetic role in the development of chronic blepharitis, regardless of the presence of *Helicobacter pylori*. The statistical significance of the differences in IL-8 and MCP-1 concentrations between the groups highlights their importance as biomarkers of inflammation and immune responses. Based on the data obtained, an algorithm has been developed for the treatment of patients with blepharitis associated with *Helicobacter pylori*, which includes the diagnosis of infection using a ¹³C urease test and the assessment of biomarkers of lacrimal fluid. The implementation of this algorithm makes it possible to increase the effectiveness of the diagnosis of chronic blepharitis due to an individual approach aimed at eliminating infection and correcting inflammatory processes. The results obtained expand the understanding of the role of infectious factors and immune mechanisms in patients with chronic blepharitis, as well as open up new opportunities for the development of diagnostic methods and subsequent treatment.