

На правах рукописи

**КУЧЕРОВА  
ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА**

**КЛИНИКО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНОЙ ХЛОРИДНО-ГИДРОКАРБОНАТНОЙ  
НАТРИЕВОЙ КРЕМНИСТОЙ ВОДЫ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ  
ОСТРОГО РИНОСИНУСИТА**

14.03.11 - восстановительная медицина, спортивная медицина,  
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2016

Работа выполнена во Владивостокском филиале федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» - Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения

**Научный руководитель:**

**Антонюк Марина Владимировна** – доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Кирьянова Вера Васильевна** – доктор медицинских наук, профессор заведующая кафедрой физиотерапии и медицинской реабилитации ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ

**Суслова Галина Анатольевна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой реабилитации ФП и ДПО ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ

**Ведущая организация:**

Филиал «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр федерального медико-биологического агентства»

Защита состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 года в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.090.06 при ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Министерства здравоохранения РФ (197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6-8, тел. 8(812)338-71-04, e-mail usovet@spb-gmu.ru) в зале заседаний Ученого Совета

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО «СПбГМУ им. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ и на сайте [www.spb-gmu.ru](http://www.spb-gmu.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 года

**Ученый секретарь диссертационного совета**

доктор медицинских наук,  
профессор

Сергей Владимирович Матвеев

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность.** Лечение риносинуситов, несомненно, является одной из актуальных медико-социальных и экономических проблем (Лопатин А.С. Гамов В.П., 2014; Рязанцев С. В., 2014; Свистушкин В.М., Шевчик Е.А., 2014; Fokkens W.J., 2012). Острый риносинусит – наиболее распространенное воспалительное заболевание ЛОР-органов, которое встречается практически во всех возрастных категориях и нередко приводит к развитию ряда серьезных осложнений. За последнее десятилетие заболеваемость риносинуситами выросла в 3 раза (Сакович А.Р., 2009; Иванченко О.А. , Лопатин А.С., 2013; Anand V.K., 2009). Среди населения, проживающего на северных территориях России, уровень заболеваемости данной патологией составляет в среднем 42% от числа пациентов, обращающихся к оториноларингологу (Иванченко О.А. , Лопатин А.С., 2013; Колосов В.П. и др., 2013). В связи с этим сохраняет актуальность поиск высокоэффективных схем патогенетической терапии.

Ведущим звеном развития риносинусита является воспалительный отек, блокирующий соустье околоносовых пазух, что приводит к снижению пневматизации синусов и созданию в них отрицательного давления. Воспаление сопровождается перестройкой слизистой оболочки и заполнением полости носа транссудатом. Накопление вязкого секрета способствует нарушению функционирования реснитчатого эпителия, снижает эффективность мукоциллиарного транспорта, приводит к мукостазу. Исследованиями последних лет доказано, что развитие воспалительных заболеваний околоносовых пазух происходит на фоне ослабления иммунной защиты организма. Подавление местного иммунитета играет решающую роль в хронизации воспалительного процесса (Азнабаева Л. Ф. 2012; Безшапочный С. Б. и др., 2013; Veule A.G., 2010; Myller J.P. et al., 2013). Целесообразным является разработка методов лечения, оказывающие одномоментное воздействие на основные патогенетические механизмы риносинусита.

Ведущее значение в купировании воспалительного процесса при верхнечелюстных риносинуситах принадлежит местному лечению. Основными задачами при лечении острого гнойного риносинусита (ОГРС) являются эрадикация возбудителя, восстановление аэрации придаточных пазух, мукоциллиарного клиренса. Для элиминационной терапии используют водные растворы антисептиков, солевые растворы. В ряде работ показана высокая эффективность немедикаментозных средств, обеспечивающих быструю элиминацию возбудителей и аллергенов (Субботина М.В., 2010; Сипкин А.М. и др., 2013). Необходимость комплексной терапии риносинуситов с включением физиотерапевтических методов подтверждена работами многих авторов (Зарипова Т.Н. и др., 2012; Буренок Е.И. и др., 2013; Герасименко М.Ю. и др., 2013, Кунельская Н.А. и др., 2013). Одним из эффективных физических факторов, стимулирующих защитные силы организма, является постоянный ток, который широко используется для лекарственного электрофореза при риносинуситах (Сулова Г.А., Руденко И.Я., Лиджиева Г.В., 2010; Абрамович С.Г., Ларионова Е.М., 2011). Несмотря на успехи, достигнутые в настоящее время в области лечения верхнечелюстных риносинуситов, вопросы физиотерапии остаются актуальными и находятся в

процессе постоянного пересмотра (Изотова Г.Н., и др., 2009; Улащик В.С., Пономаренко Г.Н., 2010; Сипкин А.М. и др., 2013). Важное значение приобретают исследования, позволяющие повысить эффективность лечения этой категории больных. Тактика оптимизации профилактики и лечения риносинусита в условиях Крайнего Севера России, несомненно, имеет свои особенности (Ястремский А.П., 2002).

**Степень разработанности темы.** Высокая распространенность риносинуситов среди населения Крайнего Севера, большой процент хронизации острых воспалительных заболеваний синусов носа, обосновывают необходимость разработки методов, повышающих как клиническую, так и экономическую эффективность лечения ОГРС. В работах различных авторов указывается целесообразность разработки методов, основанных на применении региональных природных лечебных факторов, в комплексной терапии заболеваний органов дыхания (Зарипова Т.Н. и др., 2012, Дудченко Л.Ш. и др., 2014). На территории Магаданской области расположено месторождение минеральной воды Талая, где функционирует санаторно-курортное учреждение, находящееся на крайнем северо-востоке в зоне многолетних мерзлотных пород. Вода относится к минеральным кремнистым термам бальнеологического назначения (Кульдурский тип). Вместе с тем, Тальская вода довольно значительно отличается от Кульдурской. Она имеет более высокую минерализацию, содержит в 1,5 раза больше кремниевой кислоты, в ней присутствуют микроэлементы, которых нет в Кульдурской воде (литий, марганец, бор, теллур и др.) (Челнокова Б.И. и др., 2010). Вода применяется наружно и в качестве питьевой лечебно-столовой воды. Работы по изучению клинической эффективности минеральной воды Талая при различных заболеваниях относятся к 90-ым годам прошлого столетия. Это диктует необходимость научных исследований лечебных свойств данной минеральной воды, патогенетического обоснования методик ее применения.

При заболеваниях ЛОР-органов используются минеральные воды, оказывающие противовоспалительное действие. Теоретические аспекты противовоспалительного действия минеральных вод представлены в работах разных авторов (Иванов Е.М., Антонюк М.В., 2008; Шумакова И.И., 2010; Ежов В.В., Пяткина Л.И., 2014). Однако практически отсутствуют исследования влияния минеральной воды на факторы местной защиты, мукоцилиарную активность слизистой оболочки полости носа у больных риносинуситом. Терапевтические эффекты и саногенетические механизмы действия минеральной воды Талая при комплексном лечении больных острым риносинуситом ранее не исследовались. Бальнеокомпоненты, входящие в состав данной воды, позволяют предположить саногенетическое действие минеральной воды Талая при лечении патологии околоносовых пазух (ОНП). Выше изложенное и явилось основанием для проведения настоящего исследования.

### **Цель работы**

Научно обосновать применение азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды месторождения Талая с целью повышения эффективности лечения ост-

рого гнойного верхнечелюстного риносинусита у лиц, проживающих в Магаданской области.

#### **Задачи исследования**

1. Оценить динамику заболеваемости риносинуситами населения г.Магадана за период с 2011 по 2013 гг.
2. Разработать технологию применения азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды месторождения Талая для комплексного лечения больных острым гнойным верхнечелюстным риносинуситом.
3. Оценить клиническую эффективность применения минеральной воды Талая для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза в комплексном лечении больных острым гнойным риносинуситом.
4. Изучить мукоцилиарную активность эпителия слизистой оболочки полости носа и состояние местного иммунитета при использовании минеральной воды Талая для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза в комплексном лечении больных острым гнойным риносинуситом.
5. Изучить экономическую эффективность комплексного лечения больных острым гнойным риносинуситом, включающего применение минеральной воды Талая.

**Научная новизна.** Впервые на основании проведенных исследований научно обоснована целесообразность применения азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды (месторождение Талая) в комплексном лечении больных острым гнойным риносинуситом. Впервые доказано, что элиминационная терапия и электрофорез минеральной воды Талая в комплексном лечении больных острым гнойным риносинуситом оказывает противовоспалительное действие, значительно улучшает транспортную функцию мерцательного эпителия слизистой, способствует нормализации содержания альбумина в смывах из верхнечелюстных пазух, снижению уровней IgA ( $p<0,003$ ), sIg A ( $p<0,01$ ), IgM ( $p<0,01$ ), IgE ( $p<0,01$ ).

Доказана высокая клиническая эффективность комплексного лечения больных острым гнойным риносинуситом, включающего местное применение азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды, за счет быстрого купирования основных симптомов. Установлено, что комплексное лечение с включением минеральной воды сокращает сроки стационарного лечения с  $10,39\pm 0,56$  дней до  $8,77\pm 0,25$  дней ( $p<0,05$ ), уменьшает прямые расходы на 14,7% ( $p<0,05$ ).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Полученные данные расширяют представления о механизмах действия кремнийсодержащих минеральных водах. Разработана методика применения азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза, повышающая эффективность комплексного лечения больных острым гнойным верхнечелюстным синуситом. Медико-социальная значимость комплексного лечения, включающего локальное применение азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды, обусловлена сокращением сроков стационарного лечения, при этом уменьшается количество ин-

вазивных процедур, повышается комфортность лечения. Высокий клинический эффект, отсутствие побочных реакций применения минеральной воды Талая для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза расширяют спектр физиотерапевтических методик в отоларингологии.

**Методология и методы исследования.** Работа включала ретроспективный анализ заболеваемости риносинуситами и проведение проспективного открытого сравнительного исследования с использованием современных клинико-лабораторных, инструментальных, экономических и статистических методов анализа полученных данных. Материалом исследования явились годовые отчеты Магаданского медицинского информационно-аналитического центра, отдела статистики ГБУЗ «Магаданская областная больница», медицинские карты стационарных больных в отделении отоларингологии ГБУЗ «Магаданская областная больница» за период 2011-2013 гг. Экономический анализ выполнен методом минимизации затрат исходя из Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на территории Магаданской области на 2012-2014гг.

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Комплексное лечение, включающее применение азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды (месторождение Талая) для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза, позволяет эффективно купировать воспалительный процесс в верхнечелюстных пазухах и ускоряет сроки выздоровления больных острым гнойным верхнечелюстным риносинуситом.

2. Клиническая эффективность комплекса лечения, включающего локальное применение азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды, у больных острым гнойным риносинуситом обусловлена улучшением мукоцилиарного клиренса слизистой верхних дыхательных путей, снижением воспалительной реакции, нормализацией местных факторов защиты.

3. Местное введение в пораженные околоносовые пазухи хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды с последующим эндоназальным электрофорезом обосновано высоким терапевтическим эффектом, противовоспалительным, иммунокорректирующим действием, снижением экономических затрат и может быть рекомендовано в стандартный комплекс лечения больных острым гнойным риносинуситом.

**Внедрение результатов исследования.** По материалам диссертации разработана медицинская технология «Оптимизация лечения больных острым гнойным риносинуситом» (Владивосток, 2014). Методика применения минеральной воды Талая для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза внедрена в работу ГБУЗ «Магаданская областная больница», ЛОР-центра ООО «Галамед» (г. Владивосток).

В государственном реестре баз данных зарегистрирована электронная база данных № 2014620868 «Показатели местного иммунитета в смывах из верхнечелюстных пазух у больных острым гнойным синуситом». Основные положения и выводы диссертации включены в учебные материалы, предназначенные для ординаторов и аспирантов по спе-

циальности «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия» Владивостокского филиала ДНЦ ФПД-НИИМКВЛ.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Степень достоверности полученных результатов проведенного исследования определяется соответствием дизайна исследования критериям доказательной медицины, репрезентативным объемом клинических наблюдений, количеством выполненных клинико-лабораторных и инструментальных исследований. Статистические методы адекватны поставленным задачам, основные положения, выводы и практические рекомендации аргументированы и логически вытекают из анализа полученных данных.

Основные положения и результаты работы представлены на межрегион. науч.-практ. конф. «Курортология и физиотерапия Сибири XXI века: достижения и перспективы» (Иркутск, 2010); науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы экспериментальной, профилактической и клинической медицины» (Владивосток, 2010); 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Камчатка - здравница северо-восточных регионов России» (Петропавловск-Камчатский, 2011); междунар. конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение 2012» (Москва, 2012); Первом регионального съезда реабилитологов Дальнего Востока с междунар. участием «Развитие медицинской реабилитации на Дальнем Востоке» (Хабаровск, 2013); науч.-практ. конф. Российского общества ринологов (С.-Петербург, 2014); науч.-практ. конф. с междунар. участием «Актуальные вопросы физиотерапии и курортологии» (Ялта, 2014, 2015), IV Петербургском международном форуме оториноларингологов России (С.-Петербург, 2015), заседании общества физиотерапевтов Приморского края (Владивосток, 2014), межлабораторном заседании НИИ МКВЛ (Владивосток, 2015).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 15 работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов исследований на соискание ученой степени кандидата наук, электронная база данных, зарегистрированная в государственном реестре (№ 2014620868 от 26.07.2014), медицинская технология.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 124 страницах машинописного текста, состоит из введения, литературного обзора, главы собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, списка цитируемой литературы, включающего 178 источник отечественных и иностранных авторов, приложения. Текст работы иллюстрирован 28 таблицами и 11 рисунками.

**Личный вклад автора.** Автором лично проводился отбор больных для участия в исследовании в соответствии с критериями включения, осуществлялась курация пациентов, включающая общеклиническое и функциональное исследование (риноскопия, фарингоскопия, отоскопия, риноманометрия), анкетирование пациентов. Автор выполняла пункции, ЯМИК-катетеризацию синуса и подготовку пациента для проведения электрофореза минеральной воды. Автором сформирована база данных, проведена статистическая обработка результатов, анализ материала, внедрена разработанная технология в клиническую практику в ГБУЗ «Магаданская областная больница».

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования явились годовые отчеты Магаданского медицинского информационно-аналитического центра, отдела статистики ГБУЗ «Магаданская областная больница», медицинские карты стационарных больных отделения отоларингологии ГБУЗ «Магаданская областная больница» за период 2011-2013гг.

В исследовании на условиях добровольного информированного согласия в соответствии с принципами Хельсинской декларации (2000) участвовали 120 пациентов, поступивших на лечение по поводу острого гнойного верхнечелюстного риносинусита. При постановке диагноза руководствовались классификацией Пискунова Г.З., Пискунова С.З. (2006), клиническими рекомендациями Российского общества ринологов (2014).

Критерии включения: диагностированный острый гнойный верхнечелюстной риносинусит, одно- и двухсторонний, средней степени тяжести, возраст от 18 до 65 лет, информированное согласие пациента. Критерии исключения: возраст менее 18 лет и старше 65 лет, наличие у пациентов ОГРС тяжелой степени, высокий риск развития осложнений, наличие деформации внутриносовых структур, препятствующих оттоку содержимого из верхнечелюстных синусов; аллергический риносинусит, полипозный процесс в полости носа и околоносовых пазухах, обострение хронических соматических заболеваний бронхо-легочной, желудочно-кишечной, мочеполовой систем, наличие противопоказаний для физиотерапевтического лечения, прием антибактериальных и иммуностропных препаратов до момента поступления на стационарное лечение.

Группу контроля составили 15 условно здоровых добровольцев, обследованных в амбулаторных условиях, не имеющие острых и хронических заболеваний верхних дыхательных путей, без отягощенного аллергологического анамнеза, сопоставимых по половозрастным признакам.

Материалом исследования служили данные клинико-инструментального и лабораторного обследования больных. Пациентам проводили риноскопию, фарингоскопию, отооскопию, эндоскопическую переднюю и заднюю риноскопию (Karl Storz). Рентгенография ОНП выполнялась в носо-подбородочной проекции. Оценка проходимости носовых дыхательных путей проводилась по результатам передней активной риноманометрии (Ринолан, Россия) с определением суммарного объемного потока (СОП) и суммарного сопротивления (СС). Транспортную функцию мерцательного эпителия оценивали с помощью сахаринового теста.

Выполняли клинический анализ крови (гематологический анализатор АВХ Micros 60), микробиологическое исследование содержимого среднего носового хода в области естественного соустья с ВЧС. Состояние клеточных факторов резистентности слизистых оболочек оценивали по данным риноцитограмм. Мазки-отпечатки носовой слизи делали по стандартной методике. Мазок окрашивали по методу Романовского-Гимза. Оценка риноцитограмм, деструктивных процессов в клетках проводили по методу Л.А. Матвеевой (1986). В смывах из верхнечелюстных пазух определяли концентрацию альбумина, имму-



ноферментным методом исследовали уровень иммуноглобулинов Jg A, M, G, E и секреторного sJg A (Multiscan Ascent, Финляндия).

Общее состояние больного оценивалось с помощью интегрального показателя, рассчитанного как сумма баллов по шкале, предложенной Г.Д. Тарасовой (2000). По данным анкетного опроса оценивали удовлетворенность пациентов лечением. Клинико-экономический анализ выполнен методом минимизации затрат, исходя из Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на территории Магаданской области на 2012-2014гг.

Исследование проводили открытым сравнительным методом с формированием основной группы наблюдения и двух групп сравнения. Методом случайной выборки больные были разделены на три группы (рисунок 1).

Медицинская технология основывалась на применение минеральной воды Талая для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза. Минеральная вода месторождения Талая – азотная термальная слабоминерализованная хлоридно-гидрокарбонатная натриевая с большим содержанием кремниевой кислоты ( $H_2SiO_3$  100-128 мг/дм<sup>3</sup>), фтора (15-20,5 мг/дм<sup>3</sup>) (скважина № 62 ГУЗ «МОС «Талая», Магаданская область).



Рисунок 1- Дизайн групп наблюдения.

*Основную группу* наблюдения составили 50 больных ОГРС, получавшие стандартное медикаментозное лечение, промывание ВЧС минеральной водой Талая с последующим эндоназальным электрофорезом минеральной воды по разработанной методике. *Группу сравнения 1* составили 48 больных ОГРС, получавшие стандартное лечение, включающее медикаментозную и элиминационную терапию. *Группу сравнения 2* – 22 больных ОГРС, получавшие стандартное лечение, гальванизацию по интраназальной методике.

Стандартное медикаментозное лечение включало антибактериальную терапию (цефтриаксон парентерально 1,0-2,0 г/сут); антигистаминную терапию (лоратадин 10мг/сут per os); разгрузочную терапию (оксиметазолин 1-2 дозы 2-3 раза в сутки). Для эвакуации патологического отделяемого из ВЧС применяли пункционный и безпункционный методы. Пункцию верхнечелюстного синуса (ВЧС) проводили через нижний носовой ход иглой Куликовского после анестезии слизистой оболочки. Для дренирования ВЧС также использовали метод «перемещения» с помощью ЯМИК-катетера. Для элиминации гнойного содержимого ВЧС промывали асептическим изотоническим раствором NaCl 0,9% или минеральной водой Талая.

Гальванизацию области носа и гайморовых полостей проводили по интраназальной методике (Абрамович С.Г, Ларионова Е.М.,2011) от аппарата «Гальванизатор «Поток-1» (Россия). Продолжительность процедуры 15-20 мин, на курс 7-10 процедур.

*Методика проведения эндоназального электрофореза минеральной воды.* После элиминации патологического гнойного содержимого из ВЧС пункционным методом, либо методом ЯМИК-катетеризации, в него вводилась минеральная вода 10,0-15,0 мл, температура 38°C. Далее выполнялась процедура эндоназального электрофореза минеральной воды. Пациенту при проведении риноскопии непосредственно в средний носовой ход вводилась марлевая турунда, смоченная минеральной водой Талая. Затем в положении больного лежа на спине с поворотом головы на здоровую сторону проводилась процедура электрофореза. Конец турунды, смоченной минеральной водой и находящейся в среднем носовом ходу, помещали на клеенку размером 2х5см, расположенную на коже верхней губы. На свободный конец турунды накладывали металлический электрод размером 1х2-3см и соединяли с анодом; второй электрод площадью 80-100см<sup>2</sup> располагали на область нижних шейных позвонков и соединяли с катодом. Сила тока от 0,3-0,5 до 1-2 мА. Продолжительность процедуры от 10 до 15-20 мин, ежедневно. После 2-3-ей процедуры пункционное промывание верхнечелюстных синусов (ВЧС), ЯМИК-катетеризацию отменяли и продолжали эндоназальный электрофорез минеральной воды по собственной методике, 5-7 процедур. Общий курс физиолечения составлял 7-10 процедур.

Статистическая обработка результатов исследования выполнена с использованием программы «Statistica 6.1» (серия 1203С для Windows). Количественные показатели описывали в терминах среднего значения и стандартной ошибки среднего ( $M \pm m$ ). Оценка достоверности различия полученных результатов проводилось вычислением параметрического критерия (Стьюдента) и непараметрических критериев – Манна-Уитни (для независимых рядов), рангового критерия Вилкоксона (для зависимых рядов). Для выявления

различий между качественными показателями применяли метод  $\chi^2$ , точный критерий Фишера. Для решения проблемы множественных сравнений использовали поправку Бонферрони. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования и обсуждение

Проведенный анализ данных Магаданского медицинского информационно-аналитического центра показал, что за период с 2011 по 2013гг заболеваемость риносинуситами как острыми, так и хроническими риносинуситами среди населения г. Магадана увеличилась в 1,4 раз. Выявлен большой процент хронизации воспалительных заболеваний синусов носа. Число случаев осложнений риносинуситов, требующих оперативного вмешательства, увеличилось в 1,6 раз. Это привело к тому, что количество пациентов, госпитализированных по поводу риносинуситов в ЛОР отделение, возросло в 1,5 раз.

Таблица 1- Заболеваемость риносинуситами среди населения в г. Магадане

	Заболевание	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Заболеваемость риносинуситом на 1000 человек	Острый риносинусит	10,4	12,5	14,7
	Хронический риносинусит	4,5	5,7	6,5
Удельный вес (%) госпитализированных по поводу риносинуситов в ЛОР-отделение		21,4	26,8	31,9

Полученные данные указывают на необходимость оптимизации работы отоларингологической службы г. Магадан, внедрение эффективных методов лечения больных острыми риносинуситами с целью профилактики перехода в хронический воспалительный процесс. При этом целесообразно рационально использовать имеющийся рекреационный ресурс, что позволит проводить полноценную профилактику и лечение воспалительных заболеваний ОНП в регионе. С этой целью разработана методика местной бальнеофизioterпии с использованием минеральной воды Талая в комплексном лечении больных ОГРС.

**Эффективность комплексного лечения больных острым гнойным риносинуситом с включением минеральной воды Талая.** При поступлении на лечение пациенты предъявляли жалобы на головную боль, боль в проекции ВЧС, затрудненное носовое дыхание, гнойные выделения из носа, повышение температуры. При проведении эндоскопической риноскопии слизистая оболочка носа была отечная, гиперемированная, на рентгенограммах придаточных пазух носа выявлено утолщение слизистой оболочки (более 8 мм), горизонтальные уровни жидкости либо нарушение пневматизации пазух. Увеличение у больных ОГРС по сравнению со здоровыми в клиническом анализе крови лейкоцитов ( $10,02 \pm 1,09 \times 10^8/\text{л}$  и  $4,48 \pm 0,45 \times 10^8/\text{л}$ ) за счет увеличения палочкоядерных лейкоцитов и повышенное СОЭ ( $11,34 \pm 2,04$  мм/ч) подтверждали наличие у обследованных пациентов воспалительного процесса. Результаты сахаринового теста у обследованных больных свидетельствовали об угнетении транспортной функции мерцательного эпителия за счет отека слизистой и токсического действия бактериального обсеменения. Цитограмма назального секрета у больных ОГРС характеризовалась повышенным цитозом ( $113,16 \pm 10,45$ ,

$p < 0,001$ ), увеличением количества нейтрофилов, эозинофилов и макрофагов. Показатели фагоцитарного звена иммунной системы свидетельствовали о выраженной активации: фагоцитоз аутофлоры увеличился на 35%, появились деструктурированные фагоциты. Острое течение гнойного верхнечелюстного синусита характеризовалось изменениями иммунологических параметров в смывах из полости носа. Выявлено достоверное увеличение уровня IgA, указывающее на напряженность защитных механизмов при воспалительной реакции. Тенденция к увеличению уровня IgE, вероятно, обусловлена развитием сенсибилизации при длительном контакте с патогеном. Характерным явилось увеличение уровней sIgA в 2 раза ( $p < 0,001$ ), IgG в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ), IgM в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ). Повышение концентрации альбумина в 2 раза ( $p < 0,01$ ) указывает на увеличение проницаемости гистагематического барьера.

Сравнительный анализ эффективности лечения больных ОГРС показал положительную динамику субъективных и объективных данных во всех группах наблюдения. При этом у больных, получавших комплексное лечение с включением минеральной воды, регресс симптомов наступал быстрее и был более выраженным. У больных основной группы сокращались продолжительность затрудненного носового дыхания, отделения гнойного секрета из носа, боли в области верхнечелюстных пазух. В основной группе гнойные выделения из носа прекратились через  $3,2 \pm 0,3$  дней. В группах сравнения аналогичный показатель был выше соответственно на 52,4% (группа сравнения 1) и 38% (группа сравнения 2). У всех пациентов основной группы к шестому дню лечения отсутствовала болезненность при пальпации ОНП, не беспокоило чувство давления в области синусов. При риноскопическом обследовании к концу курса лечения у 21% пациентов основной группы отмечен преимущественно незначительная отечность слизистой, тогда как в группах сравнения 1 и 2 соответственно у 56% и 48% больных наряду с отеком сохранялась гиперемия слизистой оболочки. О более быстром купировании клинических симптомов в основной группе больных свидетельствовал интегральный показатель состояния пациентов (таблица 2).

Таблица 2 - Динамика интегрального показателя состояния больных ОГРС в процессе лечения (баллы)

День лечения	Основная группа	Группа сравнения 1	Группа сравнения 2	P
При поступлении	$21,3 \pm 0,71$	$21,4 \pm 0,82$	$20,8 \pm 0,58$	
3 день	$17,1 \pm 0,34$	$19,2 \pm 0,52$	$18,2 \pm 0,38$	$P_{0-1} < 0,001$ $P_{0-2} < 0,05$
5 день	$11,3 \pm 0,41$	$16,4 \pm 0,28$	$14,5 \pm 0,35$	$P_{0-1} < 0,001$ $P_{0-2} < 0,001$
7 день	$8,1 \pm 0,33$	$12,3 \pm 0,41$	$9,5 \pm 0,39$	$P_{0-1} < 0,001$ $P_{0-2} < 0,001$

Оценка сахариного теста показала значительное улучшение транспортной функции преимущественно у больных основной группы. У больных основной группы время мукоцилиарного транспорта снизилось на 46,2% ( $p < 0,001$ ). В группе сравнения 1 уменьшение этого параметра составило 39,8% ( $p < 0,05$ ), в группе сравнения 2 – 43,65% ( $p < 0,05$ ). Аналогичная закономерность прослеживается и при рассмотрении динамики времени мукоцилиарного транспорта с учетом степени нарушения мукоцилиарного транспорта (МЦТ): в основной группе динамика этого параметра носила более выраженный характер (рисунок 2). К концу курса лечения у больных основной группы, имеющих нарушения МЦТ I степени, время сахариного теста сократилось на 52%, при нарушениях МЦТ II степени – на 46% ( $p < 0,001$ ). Динамика данного показателя в основной группе имела статистически значимое отличия в сравнении с группами сравнения 1 и 2 ( $p < 0,01$ ).

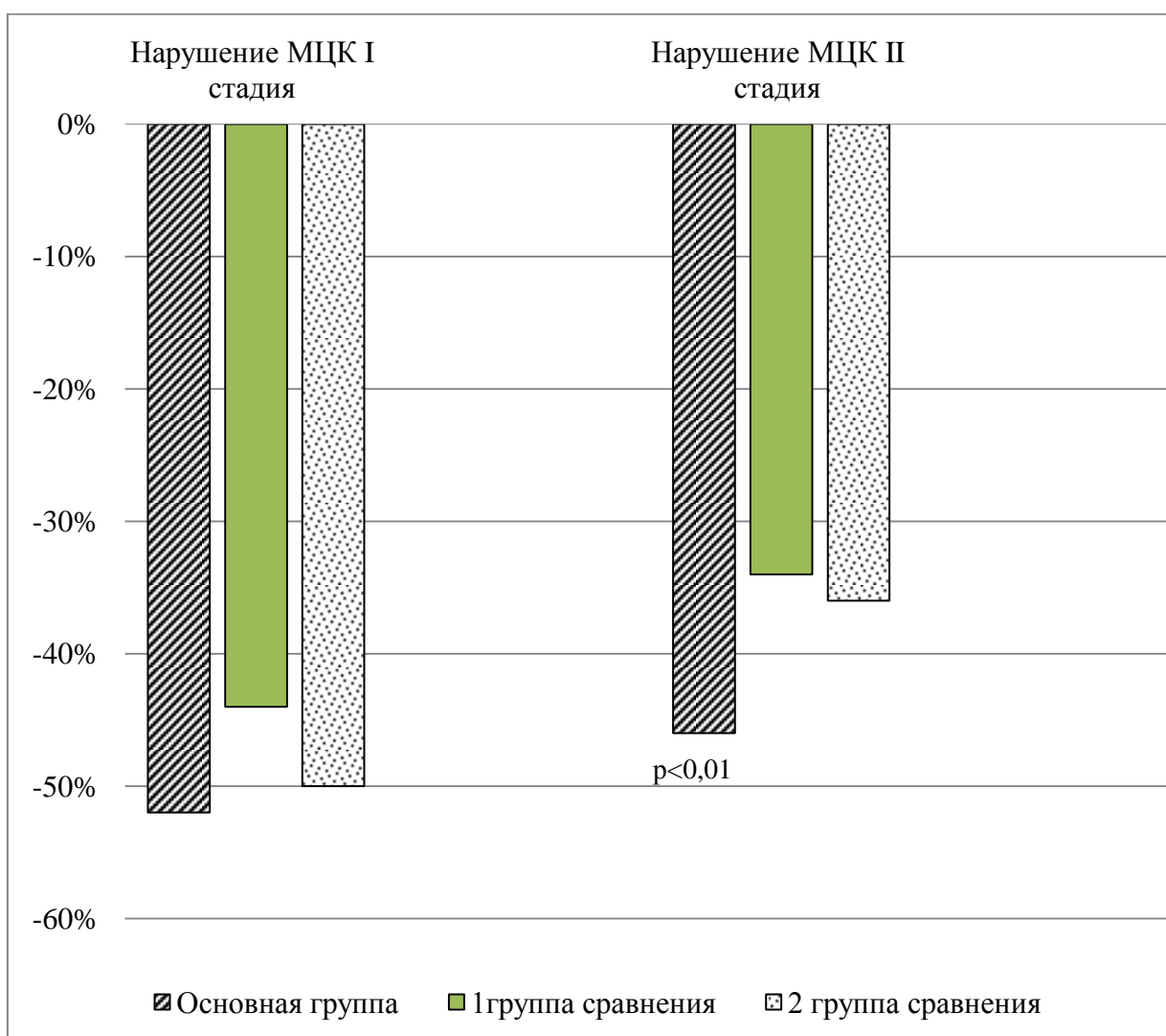


Рисунок 2 - Регресс времени мукоцилиарного транспорта в зависимости от степени нарушения МЦК у больных ОГРС после курса лечения.

Выявленная положительная динамика транспортной функции мерцательного эпителия может быть обусловлена выраженным противовоспалительным и противоотечным действием как минеральной воды, так и гальванического тока (Улащик В.С., Пономаренко Г.Н., 2010; Абрамович С.Г., Ларионова Е.М., 2011). Под действием минеральной воды

происходит нормализация продукции носовой слизи бокаловидными клетками, анион гидрокарбоната ощелачивает, разжижает назальный секрет. К тому же растворенный в воде азот активно проникает в кровь, участвует в обмене веществ, вызывает изменение микроциркуляции, десенсибилизирующее действие, усиливающееся на фоне гальванизации. Содержащиеся в минеральной воде кремний способствуют нормализации функции мерцательного эпителия и оказывает выраженное противовоспалительное действие, стимулирует репаративно-регенеративные процессы (Зубкова С.М., 2005; Иванов Е.М., Антонюк М.В. 2008).

Анализ данных риноманометрии после проведенной комплексной терапии с включением минеральной воды у больных ОГРС показал статистически значимое увеличение суммарного объемного потока (СОП) ( $p < 0,01$ ) и уменьшение суммарного сопротивления (СС) ( $p < 0,05$ ). Динамика показателей зависела от степени нарушения дыхания. У пациентов с незначительным нарушением дыхания значение СОП увеличилось на 22,5%, при значительном нарушении дыхания – на 44,2%. Показатель суммарного сопротивления снизился соответственно на 21,9% и 41,1% соответственно.

Сравнительный анализ показателей риноманометрии у пациентов ОГРС, получавших различное лечение, показал более существенную динамику СОП и СС в основной группе наблюдения (рисунок 3).

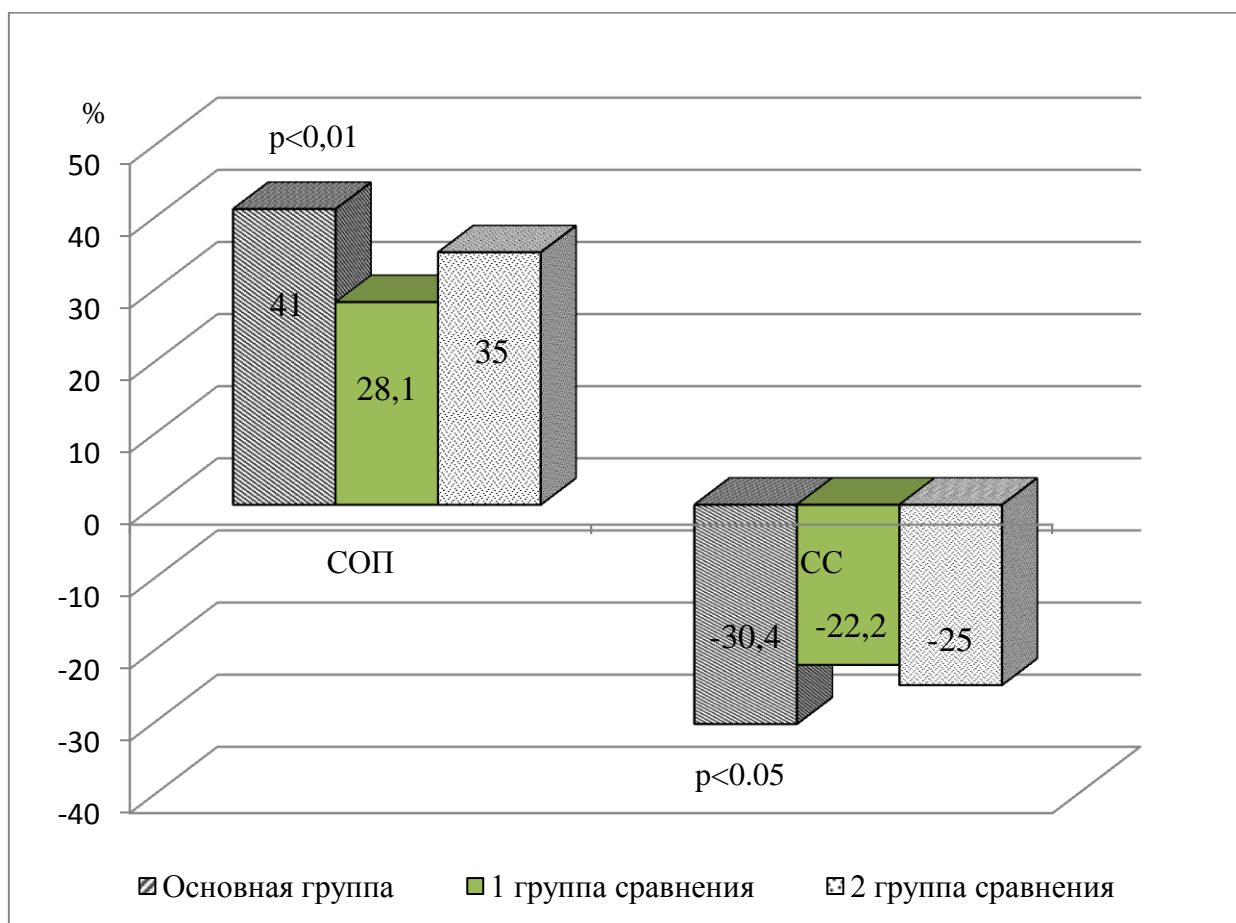


Рисунок 3- Динамика показателей риноманометрии у больных ОГРС после проведенного лечения.

При этом значение СОП, увеличившись к концу курса лечения на 41%, практически не отличалось от значений у здоровых лиц. В группах сравнения 1 и 2 аналогичный показатель увеличился соответственно на 28,1% и 35%. Выраженная позитивная динамика у больных основной группы по сравнению с группой 1 и 2 свидетельствует о нивелировании обструктивных явлений и улучшению носового дыхания.

Данные риноцитограммы показали, что комплексное лечение у больных основной группы оказало позитивное влияние на показатели воспалительной реакции. В основной группе больных после курса лечения значительно уменьшился цитоз за счет снижения в 2 раза количества фагоцитирующих нейтрофилов ( $p < 0,001$ ) и лимфоцитов в 1,6 раз. Процент деструктированных фагоцитов снизился на 32,7% ( $p < 0,01$ ), отмечено уменьшение процента фагоцитоза аутофлоры (13,2%).

Сравнительный анализ показателей цитограммы назального секрета показал преимущество комплексного лечения больных ОГРС (рисунок 4). На фоне использования минеральной воды Талая для элиминационной терапии и электрофореза имело место статистически значимое отличие в сравнении с группой сравнения 1 и группой сравнения 2 в снижении таких параметров как цитоз, абсолютное содержание нейтрофилов, лимфоцитов, фагоцитоз аутофлоры и деструктивные фагоциты.

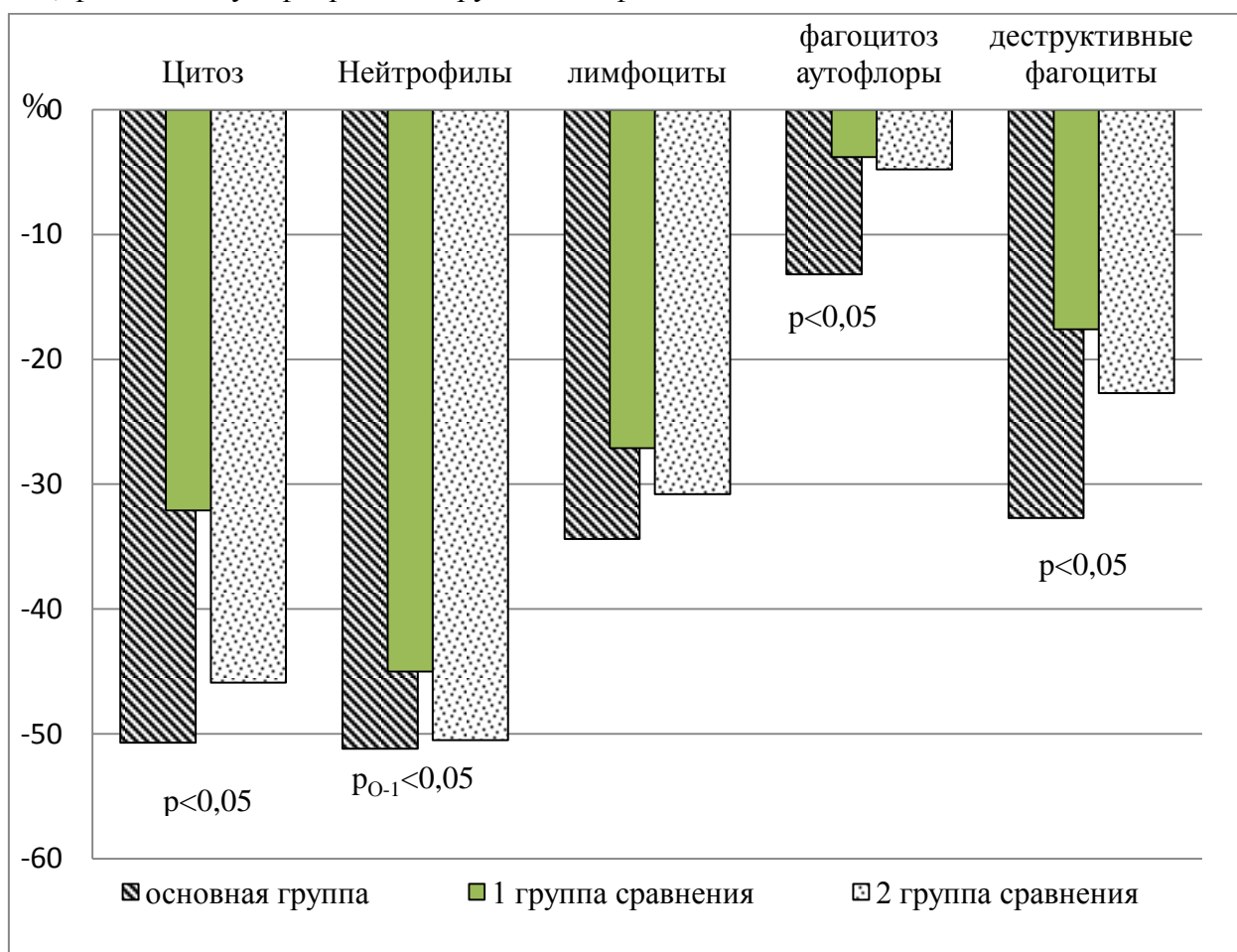


Рисунок 4 - Динамика показателей цитограмм больных ОГРС.

Такая динамика параметров цитограммы назального секрета свидетельствует о значительном снижении активности воспалительного процесса и позитивном влиянии на показатели адаптивного иммунитета лечебного комплекса, включающего локальное применение минеральной воды Талая. Повышенное количество эозинофилов в цитограмме больных группы сравнения 1 к концу лечения указывает на сохраняющийся аллергический фон после стандартного медикаментозного лечения.

У пациентов основной группы выявлено снижение изначально повышенных концентраций иммуноглобулинов: Ig A на 19,5% ( $p < 0,001$ ), Ig M на 25,2% ( $p < 0,05$ ), IgG на 12,4% ( $p < 0,05$ ). Нормализация уровня IgE у больных этой группы свидетельствовала о нивелировании аллергического компонента в патогенезе ОГРС ( $p < 0,05$ ). Установлено также снижение концентрации альбумина в 1,7 раз, что позволяет говорить об уменьшении проницаемости слизистой оболочки ( $p < 0,05$ ). Позитивная динамика изучаемых параметров у больных основной группы соответствовала клинической картине выздоровления (восстановление воздушности пазух, отсутствие гнойного отделяемого). При проведении сравнительного анализа эффективности лечения между группами установлено преимущество комплекса, включающего применение минеральной воды Талая для элиминационной терапии и электрофореза (рисунок 5). В сравнении с группой больных, получавших стандартное лечение (группа сравнения 1), и в комплексе с гальванизацией (группа сравнения 2) у пациентов основной группы выявлены значимые отличия в снижении уровней IgA, sIgA, IgM, IgE.

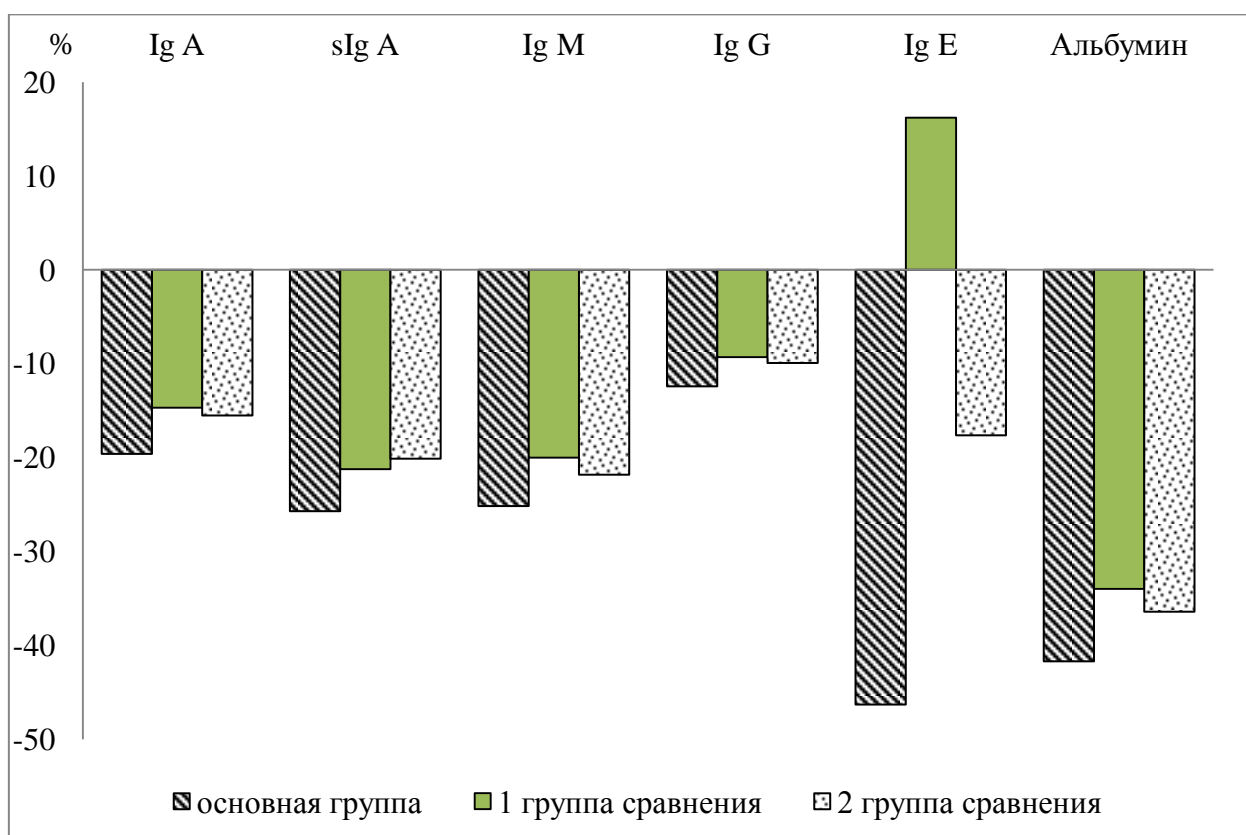


Рисунок 5 - Динамика иммуноглобулинов и альбумина назального секрета больных ОГРС.



Важное значение в оценке эффективности при лечении ОГРС имеет количество проводимых пациенту пункций ВЧС и промываний с использованием ЯМИК-катетера. На фоне комплексного лечения с использованием минеральной воды оперативных вмешательств пациентам было проведено в 2 раза меньше. В основной группе кратность выполнения пункций верхнечелюстных пазух составила  $1,73 \pm 0,42$ , промываний ЯМИК-катетером  $1,76 \pm 0,60$ . В группах сравнения 1 и 2 кратность проведения как пункций ВЧС, так и промываний ЯМИК-катетером была почти в два раза больше ( $P_{0-1} < 0,01$ ;  $P_{0-2} < 0,05$ ). Такая динамика подтверждает более высокие темпы разрешения местного воспалительного процесса у пациентов основной группы. Во всех группах пациенты испытывали значительный дискомфорт при проведении пункции ВЧС. Сокращение количества оперативных методов лечения определялось всеми пациентами как повышение комфортности лечения. По оценке самих пациентов «комфортное лечение» и «удовлетворены лечением» в основной группе отметили пациенты в 92% случаев, в группах сравнения 1 и 2 только 70,8% и 77,3% соответственно.

Результаты оценки экономической эффективности представлены в таблице 3. При анализе длительности пребывания больных ОГРС в стационаре выявлено, что средняя продолжительность составила  $10,36 \pm 0,56$  койко-дней в группе больных, получавших тра-

Таблица 3 - Оценка экономической эффективности лечения больных ОГРС

Показатель	Группы наблюдения	
	Группа сравнения 1	Основная группа
Средняя продолжительность пребывания в круглосуточном стационаре (дней)	$6,35 \pm 0,51$	$5,13 \pm 0,23$ $P_{1-0} < 0,05$
Средняя стоимость одного койко-дня в круглосуточном стационаре (руб.)	4914	4914
Средняя продолжительность пребывания в дневном стационаре (дней)	$4,09 \pm 0,4$	$3,62 \pm 0,8$
Средняя стоимость одного койко-дня в дневном стационаре (руб.)	1773	1773
Средняя продолжительность пребывания в стационаре (календарных дней)	$10,36 \pm 0,56$	$8,77 \pm 0,25$ $P_{1-0} < 0,05$
Прямые медицинские затраты (руб)	5543,40	4730,0
Удельная экономия от сокращения продолжительности пребывания в стационаре (руб.)	7712	

диционную схему лечения, и  $8,77 \pm 0,25$  койко-дней при комплексном лечении с использованием минеральной воды, что на 15,3% меньше по сравнению аналогичным показателем в группе сравнения 1. Комплексное лечение с применением минеральной воды оказалось менее затратным (таблица 3). Стоимость лечения в группах больных достоверно различалась, главным образом за счет большей продолжительности госпитализации. При этом прямые расходы уменьшились на 14,7%. Удельная экономия от сокращения продолжительности пребывания в круглосуточном стационаре составила 7320 руб., в дневном стационаре – 392 руб., что в целом дает удельную экономию на 1 законченный случай заболевания от снижения затрат на стационарное лечение 7712 руб. Представленные результаты свидетельствуют, что комплексное лечение больных ОГРС с использованием минеральной воды Талая позволяет минимизировать расходы на медицинскую помощь такой категории пациентов.

**Заключение.** Проведенное исследование позволило обосновать применение азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды месторождения Талая в комплексном лечении больных ОГРС. Предложенная методика применения минеральной воды для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза дает возможность быстрее купировать клинические симптомы заболевания, уменьшить количество инвазивных процедур, повышая удовлетворенность пациентов лечением. Введение в пораженные околоносовые пазухи азотной кремнистой воды Талая с последующим эндоназальным электрофорезом обосновано противовоспалительным, иммунокорректирующим действием. Рациональность комплексного лечения обоснована экономической выгодой за счет сокращения продолжительности пребывания пациентов в стационаре, снижением экономических затрат и может быть рекомендовано для комплексного лечения больных острым гнойным риносинуситом.

## ВЫВОДЫ

1. Заболеваемость острыми и хроническими синуситами среди населения г. Магадана за трехлетний период (2011 по 2013 гг) увеличилась в 1,4 раза, число случаев осложнений синуситов, требующих оперативного вмешательства, повысилось в 1,6 раз, что обосновывает целесообразность оптимизации как системы лечебно-профилактических мероприятий, так и методов лечения риносинуситов в условиях северо-восточных территорий России.

2. Разработана методика локального применения минеральной воды Талая, включающая промывание пораженных верхнечелюстных пазух и последующий эндоназальный электрофорез азотной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой воды, позволяющая оптимизировать лечение больных острым гнойным риносинуситом.

3. Комплексное лечение больных острым гнойным риносинуситом с применением минеральной воды Талая способствует уменьшению активности местного воспаления, что подтверждается уменьшением в назальном секрете цитоза за счет снижения в 2 раза количества фагоцитирующих нейтрофилов ( $p < 0,001$ ) и лимфоцитов в 1,6 раз. На фо-

не применения минеральной воды уменьшились деструктированные фагоциты на 32,7% ( $p < 0,01$ ), фагоцитоз аутофлоры – на 13,2%.

4. Применение хлоридно-гидрокарбонатной натриевой кремнистой фтористой воды для элиминационной терапии и эндоназального электрофореза активизирует двигательную активность мерцательного эпителия слизистой оболочки полости носа и пазух, восстанавливая транспортную функцию слизистой.

5. У больных острым гнойным синуситом комплексное лечение, включающее азотную хлоридно-гидрокарбонатную натриевую кремнистую воду, способствует нормализации содержания альбумина в смывах из верхнечелюстных пазух, снижению Ig A на 19,5%, Ig M на 25,2%, IgG на 12,4%, что свидетельствует о снижении проницаемости слизистой оболочки полости носа и пазух, иммунокорректирующем эффекте.

6. Применение минеральной воды в лечении больных острым гнойным синуситом в сравнении со стандартным лечением способствует более раннему купированию клинических симптомов, противоотечному действию, что позволяет уменьшить количество инвазивных процедур и повысить удовлетворенность пациентов лечением.

7. Комплексное лечение с включением минеральной воды месторождения Талая позволило сократить сроки стационарного лечения с  $10,39 \pm 0,56$  до  $8,77 \pm 0,23$  дней, уменьшить прямые медицинские затраты на 14,7%, при этом удельная экономия на 1 законченный случай заболевания составила 7712 руб.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Местное применение минеральной воды Талая показано для лечения больных острым гнойным риносинуситом.

2. Медицинская технологи осуществляется следующим образом. После удаления патологического гнойного содержимого из верхнечелюстной пазухи пункционным методом, либо методом ЯМИК-катетеризации, в нее вводится хлоридная гидрокарбонатная кремнистая минеральная вода. Далее выполняется процедура эндоназального электрофореза минеральной воды. Больному, в положении лежа на спине с поворотом головы на здоровую сторону, в средний носовой ход на больной стороне вводят марлевую турунду, смоченную гидрокарбонатной кремнистой минеральной водой. Конец турунды помещают на клеенку размером 2x5см, расположенную на коже верхней губы. На свободный конец турунды накладывают металлический электрод размером 1x2-3см и соединяют с анодом; второй электрод площадью 80-100см<sup>2</sup> располагают на область нижних шейных позвонков и соединяют с катодом. Сила тока от 0,3-0,5 до 1-2 мА. Продолжительность процедуры от 10 до 15-20 мин, ежедневно. После третьей процедуры переходят на методику эндоназального электрофореза с установкой турунды в среднем носовом ходу без введения минеральной воды в верхнечелюстную пазуху курсом 5-7 процедур.

3. Показаниями к местному использованию минеральной воды Талая для лечения острых гнойных риносинуситов являются неосложненные формы заболевания, характеризующиеся затяжным и торпидным течением, а также резистентность к традиционной

терапии. Методика может быть использована при лечении больных с медикаментозной аллергией, за исключением случаев аллергического риносинусита.

4. Применение минеральной воды Талая не показано при осложненных острых гнойных риносинуситах, а также в случаях, когда заболевание протекает с выраженной острой воспалительной реакцией (лихорадка, выраженный болевой синдром, блок соустьев пазух).

### СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. *Кучерова, Е.В.* Заболеваемость синуситами среди населения Магадана // *Здоровье. Медицинская экология. Наука.* – 2009. – № 1, Т. 36. – С. 6–7.
2. *Кучерова, Е.В.* Физиотерапевтическое лечение синуситов у взрослых и детей в условиях областной Магаданской больницы / *Е.В. Кучерова, М.В. Антонюк, И.В. Полярная, Л.В. Баранова* // *Здоровье. Медицинская экология. Наука.* – 2009. – № 4–5, Т. 39–40. – С.93–95.
3. *Кучерова, Е.В.* Применение эндоназального электрофореза минеральной воды при экссудативных верхнечелюстных синуситах / *Е.В. Кучерова, М.В. Антонюк, И.В. Полярная, Л.В. Баранова* // Сб. матер. межрегиональной науч.-практич. конф. «Курортология и физиотерапия Сибири XXI века: достижения и перспективы». – Аршан, 2010. – С.124–126.
4. *Кучерова, Е.В.* Опыт внутриполостного применения минеральной воды при лечении острых синуситов у пациентов с поливалентной аллергией / *Е.В. Кучерова, И.В. Полярная, Л.В. Баранова* // Актуальные проблемы экспериментальной, профилактической и клинической медицины. Тезисы докладов XI тихоокеанской науч.-практич. конф. студентов и молодых ученых с международным участием. – Владивосток, 2010. – С. 338.
5. *Кучерова, Е.В.* Применение азотной гидрокарбонатной кремнистой минеральной воды месторождения Талая при лечении острых синуситов / *Е.В. Кучерова, М.В. Антонюк, И.В. Полярная, Л.В. Баранова* // Камчатка – здравница северо-восточных регионов России: матер. и доклады. 2-й межрегиональной науч.-практич. конф. – Петропавловск-Камчатский, НИГТЦ ДВО РАМН. – 2011. – С. 113.
6. *Кучерова, Е.В.* Эффективность электрофореза минеральной воды при лечении пациентов с острым гнойным верхнечелюстным синуситом / *Е.В. Кучерова, М.В. Антонюк, Л.В. Баранова* // Матер.междунар. конгресса «Реабилитация и санаторно-курортное лечение 2012»: тез. докл. – М., 2012. – С. 61.
7. *Кучерова, Е.В.* Электрофорез минеральной воды в комплексном лечении острых верхнечелюстных синуситов / *Е.В. Кучерова, М.В. Антонюк, Т.А. Кантур* // «Развитие медицинской реабилитации на Дальнем Востоке»: сборник науч. трудов участников Первого регион. Съезда реабилитологов Дальнего Востока с междунар. участием. – Хабаровск, 2013. – С. 114–117.

8. **Кучерова, Е.В.** К вопросу об оптимизации лечения острых верхнечелюстных синуситов/ *Е.В. Кучерова, М.В. Антонюк, Т.А. Кантур, Л.В. Баранова* //Бюл. физиологии и патологии дыхания. – 2013. – N 48. – С.43–47.
9. Антонюк, М.В. Оптимизация лечения больных острым гнойным синуситом: Мед.технология /М.В. Антонюк, Т.А. Кантур, *Е.В. Кучерова*.– Владивосток, 2014. – 12 с.
10. Электронная база данных № 2014620868 от 26.07.2014.Показатели местного иммунитета в смывах из верхнечелюстных пазух у больных острым гнойным синуситом / Гвозденко Т.А., Антонюк М. В., Кантур Т.А., *Кучерова Е.В.*
11. Антонюк, М.В. Состояние местного иммунитета при комплексном стационарном лечении больных острым верхнечелюстным синуситом/ М.В. Антонюк, *Е.В. Кучерова*, Т.А. Кантур // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2014. – № 2, Т. 56. – С 113–114.
12. *Кучерова, Е.В.* Оценка эффективности эндоназального электрофореза минеральной воды при лечении острых синуситов у пациентов с поливалентной аллергией / *Е.В. Кучерова*, М.В. Антонюк, Т.А. Кантур // Российская ринология. – 2014.– №2 (22). – С. 21.
13. **Антонюк, М.В.** Возможности применения минеральной воды в комплексном лечении острого верхнечелюстного синусита / М.В. Антонюк, Т.А. Кантур, *Е.В. Кучерова* // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2015.– № 1. – С. 38–43.
14. **Антонюк М.В.** Клиническая и экономическая эффективность применения местной терапии в комплексном лечении больных острым гнойным риносинуситом / М.В. Антонюк, *Е.В. Кучерова* // Бюл. физиологии и патологии дыхания. – 2015. – N 56. – С.37–41.
15. Антонюк, М.В. Экономическая эффективность лечения больных острым риносинуситом с применением минеральной воды / М.В. Антонюк, *Е.В. Кучерова* // Актуальные вопросы, курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации: Труды ГБУЗ РК «А НИИ им. И.М. Сеченова». –Том XXVI. Материалы науч.-практич. конф. с международным участием.– Ялта, 2015.– С.198–199.

#### Список сокращений

ВЧС	верхнечелюстной синус
МЦК	мукоцилиарный клиренс
МЦТ	мукоцилиарный транспорт
ОРС	острый риносинусит
ОГРС	острый гнойный риносинусит
ОНП	околоносовые пазухи
СОП	суммарный объемный поток
СОЭ	скорость оседания эритроцитов
СС	суммарное сопротивление
Ig	иммуноглобулин
sIg	секреторный иммуноглобулин