

Бекреев Валерий Валентинович

**Диагностика и комплексное лечение
заболеваний височно-нижнечелюстного сустава**

14.01.14 - Стоматология

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук**

Москва - 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России

Научный консультант:

чл.-корр. РАН, доктор медицинских наук
профессор

Иванов Сергей Юрьевич

Официальные оппоненты:

Лепилин Александр Викторович – доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, заведующий кафедрой

Морозов Алексей Николаевич – доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, кафедра пропедевтической стоматологии, заведующий кафедрой

Гелетин Петр Николаевич – доктор медицинских наук, ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра пропедевтической стоматологии, профессор кафедры

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России

Защита диссертации состоится «___» _____ 2019 года в ___ часов на заседании диссертационного совета Д.208.040.14 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНБМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, Москва, Zubovskiy bulvar, d. 37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2018 года

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат медицинских наук

Дикопова Наталья Жоржевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) являются одной из актуальнейших проблем современной стоматологии. Это обусловлено, с одной стороны, частотой встречаемости патологии височно-нижнечелюстного сустава (Петросов Ю.А., 2007; Коротких И. Г., 2010; Хватова В.А., 2011; Щербаков А.С. с соавт., 2013; Семенов Р.Р. с соавт., 2013; Ильин А. А. с соавт., 2014; Kundu Н., 2013; Singh Р.Р., 2014), а с другой стороны – сложностью диагностики (Тарасенко С. В. с соавт., 2004; Лепилин А. В. с соавт., 2011).

Самую большую группу больных с поражением височно-нижнечелюстного сустава составляют пациенты с внутренними нарушениями, которые определяются как нарушение анатомических и функциональных взаимоотношений между компонентами сустава (суставного диска, внутрисуставных связок, головки нижней челюсти (НЧ), капсулы) и составляют на специализированном приеме пациентов с этой патологией более 80% (Сысолятин П.Г. с соавт. 2000).

Одновременно у пациента может быть синовит, болевой синдром дисфункции, остеоартроз, а также их сочетание, но это разнообразие нозологических форм часто обусловлено или спровоцировано внутренними нарушениями ВНЧС. Причины внутренних нарушений могут быть различного генеза, но чаще всего таковыми являются нарушения окклюзии и состояния соединительной ткани (Куприянов И.А с соавт. 2003). Пусковые факторы патологического процесса в суставе могут быть разными: удаление зубов и их протезирование, необычное движение нижней челюсти или слишком широкое открывание рта при приеме пищи, зевании и лечении зубов. При этом происходит растяжение некоторых внутрисуставных связок, фиксирующих суставной диск, что приводит к его дислокации. Диагностика нарушений мягкотканых элементов сустава осуществляется применением магнитно-резонансной томографии (МРТ), но контроль эффективности на этапах лечения затруднен. Во-первых, МРТ проводить часто не рекомендуется, во-вторых, количественные измерения степени смещения

суставного диска и его подвижности не проводятся, в-третьих, есть группа пациентов с клаустрофобией, проведение которым МРТ невозможно. Кроме того, МРТ не всегда стопроцентно отражает состояние и положение суставного диска (Landes С., 2000; Emshoff R., 2007). Визуализация суставного диска ВНЧС возможна с помощью ультразвукового исследования (УЗИ), но критерии нормы положения и перемещения диска во время этого исследования не разработаны, как и оценка состояния диска в цифровом выражении, отсутствует методика оценки эффективности с помощью УЗИ проводимого лечения. Публикации о совместном применении МРТ и УЗИ в отечественной и зарубежной литературе единичны, и критерии применения УЗИ как дополнение к МРТ с целью улучшения диагностики внутренних нарушений также не разработаны.

Лечение пациентов с внутренними нарушениями начинается с изготовления и применения индивидуальной разобщающей каппы (окклюзионной шины). Главная цель применения каппы - "разгрузка" сустава. Являясь прокладкой между верхней и нижней челюстями, каппа опускает нижнюю челюсть вниз и несколько увеличивает ширину суставной щели, что способствует репозиции суставного диска. Пациентам рекомендуется применять ее, как правило, 2-3 часа дома и надевать на ночь в течение 6 месяцев.

В начальных стадиях внутренних нарушений при использовании каппы достигаются нормализация окклюзии, репозиция суставного диска (Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г., 2005; Рошин Е.М., 2011), а в поздних стадиях, при неуправляемом смещении диска, это часто практически невозможно. В таких случаях смещенный суставной диск при попытке воспроизведения движений нижней челюсти остается неподвижным, а взаимная травма элементов сочленения обуславливает воспалительный процесс, дегенерацию диска, образование фиброзных спаек (склерозирование), вторичный остеоартроз (Сысолятин П.Г. с соавт. 2001). Все это приводит к сращению диска с окружающими тканями и значительно затрудняет репозицию суставного диска при лечении.

Таким образом, при внутренних нарушениях ВНЧС наиболее сложно лечить пациентов с неуправляемым смещением суставного диска и вторичным остеоартрозом. Их лечение с помощью каппы (окклюзионной шины), восстановлением нормальной окклюзии далеко не всегда приводит к нормализации положения суставного диска (Долгалева А. А., 2009; Okeson J.P., 2003), а репозиционирование диска хирургическими методами без учета окклюзии часто вызывает рецидив данной патологии. Следовательно, необходима разработка новых методов репозиции суставного диска, позволяющих, не прибегая к оперативному вмешательству, достигнуть нормализации функциональных и анатомических взаимоотношений внутренних элементов ВНЧС. Появление новых технологий в медицине позволяет расширить врачебные возможности. Привлекательным методом лечения заболеваний ВНЧС является артроскопия. Лечебно-диагностическая артроскопия при данной патологии применяется за рубежом и в России (Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г., 2005), но широкого распространения не имеет. В отечественной литературе имеются единичные публикации на эту тему (Чукумов Р.М., 2005).

Артроскопия ВНЧС позволяет освободить суставной диск от фиброзных спаек, репозиционировать его, но реабилитация пациентов после артроскопии является трудной задачей, поскольку даже комплексное послеоперационное ведение пациентов с применением механотерапии и ортодонтического или ортопедического лечения не всегда позволяет достигнуть нормализации функции суставного диска. Поэтому также требуется разработка новых методик реабилитации пациентов после артроскопии ВНЧС.

Цель исследования – повышение эффективности диагностики и лечения пациентов с заболеваниями ВНЧС.

Задачи исследования

1. Разработать новую методику диагностики заболеваний ВНЧС на основе сочетания применения МРТ и УЗИ.

2. Оценить эффективность использования УЗИ в определении для определения степени анатомических и функциональных нарушений внутрисуставных элементов ВНЧС во время движения нижней челюсти.
3. Создать алгоритм мониторинга и динамического объективного контроля эффективности лечения с помощью УЗИ.
4. Разработать и внедрить метод гидравлического воздействия на суставной диск ВНЧС под контролем УЗИ.
5. Оценить эффективность применения окклюзионной шины у пациентов с подвывихом суставного диска ВНЧС.
6. Оценить эффективность применения окклюзионной шины у пациентов с хроническим вывихом суставного диска ВНЧС.
7. Определить эффективность применения алгоритма пяти шагов лечения с подвывихом и хроническим вывихом суставного диска.
8. Определить эффективность применения метода гидравлической репозиции в комплексном лечении пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.
9. Разработать методику реабилитации пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС после артроскопии.
10. Разработать рекомендации для профилактики возникновения и прогрессирования патологических процессов в ВНЧС.

Научная новизна

Научная новизна заключается в разработке алгоритма обследования пациентов с патологией ВНЧС, внедрения новых методов диагностики и лечения.

Впервые:

- Впервые совместно со специалистами лучевой диагностики разработана методика ультразвукового исследования ВНЧС.
- Впервые определена диагностическая значимость УЗИ в дополнение к МРТ.
- Впервые разработана и применена методика контроля эффективности лечения пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС с помощью УЗИ.
- Впервые разработана методология ведения пациентов с внутренними

нарушениями ВНЧС с применением пяти предложенных последовательных шагов лечения пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.

- Впервые разработан и внедрен в практику способ лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, сопровождающихся передним смещением и деформацией суставного диска, с проведением артропункций под контролем УЗИ.
- Впервые определена эффективность лечения пациентов с применением метода гидравлической репозиции в комплексном лечении пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.
- Впервые разработана методика артропункции для применения метода гидравлической репозиции суставного диска у пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.
- Впервые определены показания для проведения лечебной артроскопии ВНЧС в комплексном лечении внутренних нарушений с применением метода гидравлической репозиции суставного диска.
- Впервые разработана методика реабилитации пациентов после артроскопии височно-нижнечелюстного сустава.
- Впервые обосновано применение артропункций перед использованием окклюзионной шины в комплексном лечении пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.
- Впервые проведено сравнение эффективности лечения пациентов с подвывихом и хроническим вывихом суставного диска ВНЧС при применении метода гидравлической репозиции в комплексном лечении пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.

Практическая значимость работы

1. Применение разработанной методики ультразвукового исследования ВНЧС позволяет производить экспресс диагностику внутренних нарушений данного сочленения.
2. Совершенствование диагностики и степени поражения ВНЧС при внутренних нарушениях с применением МРТ и УЗИ позволяет планировать объем и

характер лечебных мероприятий.

3. Разработанный алгоритм диагностики совместного применения МРТ и УЗИ повышает эффективность определения степени поражения ВНЧС и позволяет количественно определить величину деформации и смещения суставного диска.
4. Определены показания к применению неинвазивных и малоинвазивных методов лечения в сочетании с методом гидравлической репозиции суставного диска у пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.
5. Применение разработанного алгоритма лечения улучшает результативность неинвазивных и малоинвазивных методов воздействия на внутренние нарушения ВНЧС.
6. Применение разработанного алгоритма контроля эффективности лечения с использованием УЗИ позволяет определить абсолютные показания к артроскопии ВНЧС.
7. Применение разработанного алгоритма лечения с использованием метода гидравлической репозиции суставного диска позволяет уменьшить потребность в операции артроскопии, проводимой под общим обезболиванием.
8. Определены показания к применению УЗИ в сочетании с МРТ при диагностике и контроле эффективности лечения пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС.
9. Проведение артропункций под контролем УЗИ после операции артроскопии уменьшает сроки реабилитации и приводит к восстановлению функции ВНЧС.
10. Применение УЗИ на этапах лечения внутренних нарушений позволяет измерять степень деформации и смещения суставного диска и таким образом осуществлять количественный контроль эффективности лечения.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Использование ультразвуковой диагностики позволяет проводить экспресс диагностику при внутренних нарушениях ВНЧС, оценивать состояние и функцию внутрисуставных элементов во время движения нижней челюсти.
2. Применение метода гидравлической репозиции суставного диска под

контролем УЗИ дает возможность оценивать положение пункционной иглы, степень расширения суставной щели, количественно оценивать величину уменьшения деформации и дислокации суставного диска.

3. Применение разработанного алгоритма лечения, представленного в виде пяти последовательных шагов, позволяет у пациентов с внутренними нарушениям ВНЧС восстановить положение суставного диска и достичь функциональной нормы данного сочленения в 95,5 % случаев, а у подавляющего количества остальных пациентов получить значительное улучшение функции ВНЧС.

4. Все этапы лечения пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС требуют создания системы мониторинга и динамического объективного контроля эффективности лечения с помощью УЗИ.

Личный вклад автора в исследование

Автором лично обследовано 2714 больных, разработана и применена методика комплексного обследования пациентов с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава (ВН ВНЧС). Автором обработаны и проанализированы результаты методов лучевой диагностики, применяемых у данной категории пациентов – рентгенографии, магнитно-резонансной томографии (МРТ), ультразвуковых исследований (УЗИ). Автором обосновано применение УЗИ ВНЧС в комплексе с МРТ в диагностике и контроле эффективности лечения пациентов. Автор лично принимал участие в комплексном лечении всех пациентов, проводил артроцентез и артроскопические вмешательства. Автором разработана методология ведения пациентов с ВН ВНЧС, состоящая из пяти последовательных шагов лечения. Автор лично принимал участие в разработке и патентовании предложенных им методов диагностики и лечения пациентов с ВН ВНЧС.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует паспорту специальности 14.01.14 – стоматология, область исследования п.3. – Изучение проблем хирургической стоматологии с разработкой методов диагностики и лечения заболеваний челюстно-лицевой области.

Внедрение результатов исследования

Полученные результаты проведенных исследований внедрены в работу медицинского центра медицинского института РУДН, в поликлинику № 2 Минэкономразвития Российской Федерации, центра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МГМСУ, клинико-диагностического центра Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Апробация работы

Материалы диссертации представлены на Ежегодном научном форуме «Стоматология 2007», посвященном 45-летию ЦНИИС, 5-7 декабря 2007 г, Москва.; на VI Всероссийская конференции «Образование, наука практика в стоматологии», 2009 г., г. Москва, КРОКУС; на Всероссийской научно-практической конференции «Обезболивание и оказание неотложной помощи в стоматологии», 26-27 ноября 2009 г., г. Сургут; на I Российско-Белорусской научно-практической конференции по нейростоматологии "Болевые синдромы в области головы, лица и полости рта", 9-10 сентября 2010 г., г. Смоленск; на XVIII Российском национальном конгрессе «Человек и лекарство», Москва, 11-15 апреля 2011 года; на XIII Международном стоматологическом конгрессе по анестезии, седации и контролю над болью, Кона, Гавайи, 29 февраля — 2 марта 2012 г. (постерный доклад); на Девятой научно-практической конференции «Проблемы современной ревматологии» 31 мая 2012 г., Москва, ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России» Сборник научных трудов. М., ГКГ МВД РФ. 2012, Москва; на X Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» по объединенной тематике «Стоматология и социально-значимые заболевания». Москва МВЦ «Крокус Экспо», 11-13 февраля 2013 г.; на 6-й международной конференции «Позиционирование нижней челюсти - эффективное мультидисциплинарное лечение», 4 - 5 октября 2013 г., Москва; на XXXV Всероссийской научно-практической конференции СТАР «Актуальные проблемы стоматологии » (18-20 апреля 2016 год, г. Москва, КРОКУС); Международная научно-практическая

конференция «Височно-нижнечелюстной сустав. Синтез науки и практики, 14-15 сентября 2017г., МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.

Диссертация апробирована 10 мая 2018 г. (протокол № 6) на заседании кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет дружбы народов".

Публикации:

По теме диссертации опубликовано 36 печатных работ, из них 17 – в изданиях, рецензируемых ВАК, получены 3 патента РФ.

Объем и структура диссертации:

Диссертация состоит из введения, рубрик цели, задач и научной новизны исследования, глав обзора литературы, описания материалов и методов исследований, описания результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка используемой литературы. Работа изложена на 333 страницах машинописного текста, иллюстрирована 38 таблицами и 146 рисунками. Список используемой литературы включает 330 источников, в том числе 213 отечественных и 117 иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Работа выполнена на кафедре челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии МИ РУДН (заведующий – член-корреспондент РАН, профессор, д.м.н. Иванов С.Ю.) ФГАОУ ВО "Российский Университет Дружбы Народов" (ректор – д.ф.-м.н., профессор, академик РАО Филипов В.М.), на базе медицинского центра РУДН, а также на базе ГЛПУ поликлиники № 2 Минэкономразвития Российской Федерации (главный врач – Алдушина О.Н.). Исследование реализовано в период с 2010 по 2018 гг. Разработанные в данной работе алгоритмы диагностики и лечения внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава внедряются в практику с 2010 года по настоящее время. В исследование были включены несколько групп больных с внутренними нарушениями ВНЧС (всего 2714 пациентов).

Для включения пациентов в исследование использовались следующие критерии:

1. мужчины и женщины в возрасте от 18 до 60 лет с жалобами на нарушение функции ВНЧС.
2. Пациенты с болевым синдромом в области лица, направленные невропатологом или оториноларингологом на консультацию с целью исключения патологии челюстно-лицевой области.

В исследование не были включены следующие пациенты с патологией ВНЧС:

1. Пациенты, которые не были согласны с предложенным планом обследования и лечения.
2. пациенты, у которых были выявлены противопоказания к предлагаемым видам обследования.

В группы исследования включались:

- 1) пациенты, имеющие хотя бы один из перечисленных симптомов или их комбинацию:

Хруст в ВНЧС

Щелканье в ВНЧС

Ограничение открывания рта

Девияция нижней челюсти при открывании рта

Боль в области ВНЧС

Боль в области лица, связанную с движениями нижней челюсти

Дискомфорт в околоушно-жевательной области

Заложенность уха или шум в ушах в случаях, когда патология оториноларингологом не выявлялась.

2) Пациенты с внутренними нарушениями ВНЧС, подтвержденные данными МРТ.

Группы пациентов формировались с учетом применяемых методов лечения и диагноза, сформулированного на основании следующих классификаций:

1. X Международная классификация, заболевания суставов.
 - а. Класс XII. Челюстно-лицевые аномалии (включая аномалии прикуса), раздел 6 «Болезни височно-нижнечелюстного сустава».
 - б. Класс XIII. Болезни костно-мышечной системы и соединительной
 - с. ткани. Артропатии.
2. Классификация заболеваний и повреждений височно-нижнечелюстного сустава (Сысолятин П.Г., Безруков В.М., Ильин А.А., 2000), которая адаптирована к современным возможностям диагностики.

Артикулярные заболевания:

1. Воспалительные (артриты).
2. Невоспалительные.
 - 2.1. Внутренние нарушения.
 - 2.2. Остеоартрозы:
 - не связанные с внутренними нарушениями ВНЧС, первичные или генерализованные;
 - связанные с внутренними нарушениями ВНЧС (вторичные).
 - 2.3. Анкилозы.
 - 2.4. Врожденные аномалии.
 - 2.5. Опухоли.

Неартикулярные заболевания:

1. Бруксизм.
2. Болевой синдром дисфункции ВНЧС.
3. Контрактуры жевательных мышц.

Чаще всего из разделов данной классификации встречаются внутренние нарушения ВНЧС. Мы применяли предложенные в этой классификации для формирования групп пациентов следующие формы внутренних нарушений ВНЧС (табл. 1).

Таблица 1 – Формы внутренних нарушений ВНЧС, примененные для формирования групп пациентов

Клинические формы	Синдромы	Основные клинические проявления
Хронический вывих головки нижней челюсти	Вывих головки нижней челюсти без смещения суставного диска	Вывих головки нижней челюсти, не требующий вправления, без щелчка
Подвывих суставного диска	Переднее раннее вправляемое смещение	Отсутствие вывиха головки нижней челюсти нет, щелчок в пределах суставной ямки
Хронический вывих суставного диска	Постоянное переднее неправляемое смещение суставного диска	Постоянное блокирование ВНЧС
Хронический вывих суставного диска, остеоартроз (вторичный)	Переднее постоянное неправляемое смещение суставного диска, его адгезия, нарушение целостности хрящевого покрытия головки нижней челюсти и др. R-логические признаки остеоартроза	Постоянное блокирование ВНЧС

При обследовании и лечении пациентов были сформированы следующие группы (табл. 2):

Таблица 2 – Формирование групп пациентов в зависимости от диагноза и применяемых методов лечения

Группы пациентов	Под-группы пациентов	К-во человек	Диагноз	каппа	Артропункция + каппа	Артроскопия + артропункция + каппа
I	1		ПСД	322		
	2		ПСД		594	
	3		ПСД			
	4		ПСД			
II	1		ХВСД	43		
	2		ХВСД		580	
	3		ХВСД			
	4		ХВСД			48

Условные сокращения:

ПСД - Подвывих суставного диска.

ХВСД - Хронический вывих суставного диска.

Методы обследования пациентов

С целью диагностики и оценки эффективности методов лечения пациентов с внутренними нарушениями в период с 2007-16 годы было обследовано 2714 человек (всего 5428 сустава), (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Методы обследования, выполненные с целью диагностики и контроля эффективности лечения у пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС

Методы исследования	Количество обследованных пациентов		Количество обследований	Количество обследованных суставов
	мужчин	женщин		
МРТ	110	547	715	1430
КТ	58	313	371	742
УЗИ	412	2045	8014	13365
Ортопантомографический	224	1064	1284	2568
Артроскопический	7	42	49	64
Клинический	459	2255	2714	5428

У всех пациентов применялись общепринятые методы обследования пациентов – опрос, пальпация и аускультация ВНЧС, определение степени открывания рта, вид прикуса.

Лучевая обзорная рентгенография челюстей проводилась всем пациентам для оценки общего состояния зубочелюстной системы с использованием дентального томографа GX DP-300 (Gendex, США). На полученных снимках оценивались: наличие хронических воспалительных очагов в костной ткани пациентов, целостность зубных рядов, симметричность расположения головок нижней челюсти относительно нижнечелюстных ямок височных костей., признаки остеоартроза головки нижней челюсти, деформации челюстных костей, наличие

новообразований костной ткани. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) челюстно-лицевой области с захватом ВНЧС проводилась для уточнения пространственного положения головок нижней челюсти относительно нижнечелюстных ямок височных костей пациентам. КТ проводилась с сомкнутыми зубами в положении привычной окклюзии. Кроме того, результаты КТ позволяли оценить наличие артрозно-дегенеративных изменений хрящевой и костной тканей головок нижней челюсти и степень их выраженности.

МРТ проводилась практически всем пациентам с патологией ВНЧС, за исключением тех, кто имел противопоказания к данному исследованию (клаустрофобия, наличие брекетов и других металлических конструкций в полости рта). Все МР-исследования во время нашей научной работы были выполнены на высокопольном МР-томографе с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл Toshiba Vantage Atlas-X. Для получения изображений нами были использованы две локальные радиочастотные катушки (РЧК) (Phi 100 flex coil MJLC-107G, диаметром 10 мм), объединенные с головной РЧК Atlas speed Head MJAN-127a.

Протокол МР-исследования во всех случаях включал следующий набор импульсных последовательностей (ИП): аксиальные изображения T1 GRE (градиентное эхо T1), коронарные изображения T2 TSE с сатурацией жира, косо-сагиттальные изображения Pd TSE (протон-взвешенные изображения), косо-коронарные изображения Pd TSE (протон-взвешенные изображения), а также быстрые T1 GRE изображения в положении закрытого и максимально открытого рта.

Ультразвуковое исследование ВНЧС проводилась на портативном аппарате MySono U6 (Samsung Electronics, Южная Корея с использованием высокочастотного линейного датчика LN5-12 (12 МГц) в режиме работы «поверхностные ткани», а также высокоразрешающем оборудовании Philips HD 11XE с использованием линейного датчика также 12 Мг.

Во время обследования пациенты находились в стоматологическом кресле в положении полулежа, оператор располагался сзади за головой пациента.

Исследование проводилось в режиме реального времени в трех положениях: при закрытом рте, при максимально открытом и в процессе открывания и закрывания рта. Линейный датчик устанавливался в предушной области пациента до максимально четкой визуализации тканей ВНЧС.

Сонографические исследования проводились с целью уточнения диагноза, а также осуществления контроля эффективности лечения. Количественно измерялись степень деформации суставного диска (толщина передней, средней и задней частей диска), его подвижность. Все артропункции проводились под контролем УЗИ, одновременно осуществлялась киносъемка изображения на мониторе аппарата УЗИ.

Сонографическое исследование всем пациентам проводилось до артропункции, во время артропункции и сразу после нее, а также через неделю для определения стабильности полученных результатов. Кроме того, ультразвуковое исследование осуществлялось перед применением каппы, после окончания ее применения, а также в качестве контроля ежемесячно в процессе ее ношения.

Артроскопическое исследование проводилось в тех случаях, когда другие применяемые нами другие методы лечения (использование каппы, артропункции с гидравлическим воздействием на внутрисуставные элементы) были неэффективными.

Артроскопия ВНЧС

Артроскопическое вмешательство проведено у 48 пациентов, 39 женщин и 9 мужчин, в возрасте от 22 до 45 лет. Каждому пациенту проводились МРТ и рентгенографическое исследование, которые подтверждали диагноз хронического вывиха суставного диска височно-нижнечелюстного сустава, вторичного остеоартроза.

Всем больным до артроскопии в течении 4-6 месяцев проводилось консервативное лечение, которое оказалось неэффективным. Пациенты

предъявляли жалобы на боли в покое и при движениях нижней челюсти, а также ограничение открывания рта, которое у 14 из них было не более 3 см, а у 4 человек - менее 2,5 см. Разобщающая или миорелаксирующая каппа (в зависимости от показаний) применялась всем пациентам как до операции, так и после операции. Всего выполнено 67 лечебно-диагностических артроскопических вмешательств (у 18 пациентов оперативное вмешательство осуществлялось с двух сторон). Артроскопия проводилась с использованием артроскопа фирмы Storz по методикам, описанным в монографиях [120 ;222] диаметром 1,9 мм под общим обезболиванием.

После вмешательства пациенты оставались на сутки под наблюдением врача в стационаре одного дня. В ближайшем послеоперационном периоде назначались антибиотики и обезболивающие средства.

После исчезновения острых воспалительных явлений в области периартикулярных тканей, а также внутри сустава (определялось с помощью УЗИ), назначалась механотерапия, которая осуществлялась с помощью аппарата "TheraBite". Целью механотерапии являлось улучшение подвижности суставного диска. Контроль осуществлялся с помощью УЗИ, которые проводились ежемесячно. В случае недостаточной эффективности механотерапии применялся метод гидравлического расширения суставной щели. С этой целью в нижний отдел ВНЧС вводились до 1 мл 1% раствора лидокаина под контролем УЗИ, оценивалась эффективность инъекции и определялось необходимое их количество. Обычно требовалось от одной до четырех артропункций с интервалами в одну-две недели.

Методы статистической обработки полученных результатов

Данные измерений, полученные при исследовании пациентов всех групп обрабатывали статистически. Для оценки нормальности распределения случайной величины (проверки нулевой гипотезы) использовался комбинированный тест на отклонение от нормального распределения (D'Agostino and Pearson's normality test. Реализация на языке python, библиотека SciPy (Jones E, 2017; Katz. 2006;)

Корреляция результатов измерений определялась с помощью коэффициента корреляции Пирсона (Pearson K., 1895). . Реализация на языке python, библиотека SciPy (Jones E, 2017; Katz. 2006;)

Статистическая значимость отклонения двух выборок определялась с помощью Independent two-sample t-test (двухвыборочный t-критерий для независимых выборок). Реализация на языке python, библиотека SciPy (Jones E, 2017-10-23; Biometrika, 2016; Hazewinkel, Michiel 2001).

D'Agostino, R. B. (1971), "An omnibus test of normality for moderate and large sample size", Biometrika, 58, 341-348; D'Agostino, R. and Pearson, E. S. (1973), "Tests for departure from normality", Biometrika, 60, 613-622.

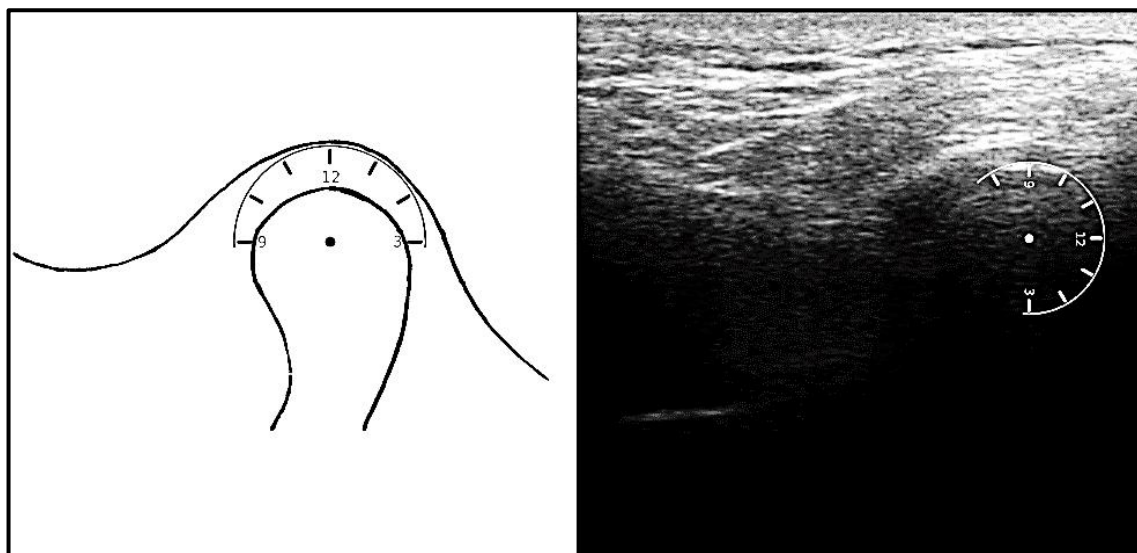
Разработка метода ультразвуковой диагностики заболеваний ВНЧС

При внутренних нарушениях ВНЧС большое значение имеет состояние и положение суставного диска. Нами разработан способ ультразвуковой визуализации суставного диска ВНЧС (Патент № 2004134759 от 10.02.07 г.). Предложена комплексная методика ультразвуковой визуализации и оценки анатомических элементов височно-нижнечелюстного сустава. Для визуализации суставного диска осуществляется ультразвуковое сканирование области сустава линейным электронным датчиком с частотой 7,5-12,0 МГц последовательно в горизонтальной плоскости с наклоном 45° книзу и в двух фронтальных плоскостях спереди от головки сустава с наклоном 45° кпереди и сзади от головки сустава с наклоном 45° кзади в положениях с закрытым, приоткрытым и полностью открытым ртом. Способ позволяет осуществлять визуализацию диска в состоянии покоя и при различных положениях нижней челюсти, оценивать нарушения расположения диска в суставе и изменения его структуры. Способ основан на последовательном выполнении серии сканов, проходящих через щель височно-нижнечелюстного сустава в горизонтальной и фронтальной плоскостях и является легковоспроизводимым, неинвазивным, не несет лучевой нагрузки, допускает возможность многократного использования.

Таким образом, используя предложенный способ диагностики, возможна визуализация следующих анатомических и функциональных показателей височно-нижнечелюстного сустава:

- Высота нижней суставной щели и наличие воспалительного выпота.
- Наличие артрозно-дегенеративных изменений хрящевой и костной тканей головки нижней челюсти.
- Степень движения головки нижней челюсти при открывании рта в парасагиттальной плоскости.
- Контуры и границы суставного диска.
- Эхогенность тканей суставного диска и степень его однородности.
- Высота суставного диска в его передней, средней и задней частях.
- Положение суставного диска относительно головки нижней челюсти.
- Подвижность суставного диска относительно головки нижней челюсти при открывании и закрывании рта.

Ультрасонография позволяет визуализировать переднюю часть и наружную треть ВНЧС. Ткани задней половины головки нижней челюсти и биламинарной зоны после условной 12-часовой отметки не могут быть четко визуализированы вследствие наличия зоны перекрытия сигналом от скуловой дуги. Однако частично элементы задней половины ВНЧС могут быть визуализированы при введении жидкости в суставные пространства при артроцентезе. Вследствие этого происходит смещение нижней челюсти вниз и лучшее контурирование ее головки. При проведении УЗИ ВНЧС изображение, получаемое на экране используемого УЗ-аппарата, повернуто на 90° по часовой стрелке так, что центральная верхняя точка головки нижней челюсти в парасагиттальной плоскости (на 12 часов относительно представляемого часового циферблата) располагается в области 3 часовой отметки при получении УЗ-изображения (рис. 1).



А

Б

Рисунок 1 – Получаемое УЗ-изображение повернуто на 90° по часовой стрелке при поперечном УЗ-сканировании ВНЧС относительно центра головки нижней челюсти пациента. 8-часовая отметка на УЗИ соответствует передней части шейки мыщелкового отростка нижней челюсти (А и Б)

В норме при УЗИ ВНЧС в поле экрана мы визуализируем контур нижней челюсти, переходящий в контур головки (мыщелка) нижней челюсти в виде тонкой гиперэхогенной непрерывной линии. Над мыщелком нижней челюсти в норме лоцируется равномерная по высоте до 2мм анэхогенная полоска - нижняя суставная щель (рисунок 2).



Рисунок 2 – Изображение ВНЧС при УЗИ пациентки Н. при отсутствии внутренних нарушений. Цифрами обозначено: 1 – передняя часть суставного диска; 2 – задняя часть суставного диска; 3 – головка нижней челюсти

При нарушении взаимоотношений в суставе появляются признаки артроза ВНЧС в виде нарушения непрерывности, фрагментации этой линии, визуализируются экзостозы, узурь по контуру головки. При развитии артроза высота щели становится неравномерной, а при возникновении, или обострении синовита, высота суставной щели превышает 2мм из-за воспалительного экссудата (рис. 3).



Рисунок 3 – Пример УЗ-исследования с выявленной передней дислокацией суставного диска ВНЧС, явлениями артроза головки нижней челюсти и синовита.

Цифрами обозначено: 1 – передняя часть суставного диска; 2 – задняя часть суставного диска; 3 – головка нижней челюсти; 4 – увеличенная величина суставной щели при повышенном в ней содержании внутрисуставной жидкости (синовит)

При дислокации диска положение его меняется, он смещается при вентральной дислокации кпереди. При смещении диска происходит его деформация, обусловленная давлением головки нижней челюсти, увеличение передних размеров, уменьшение заднего утолщения. Нарушается форма диска, структура становится неоднородной эхогенности, слоистой, нарушается мелкозернистость структуры (рис. 4).

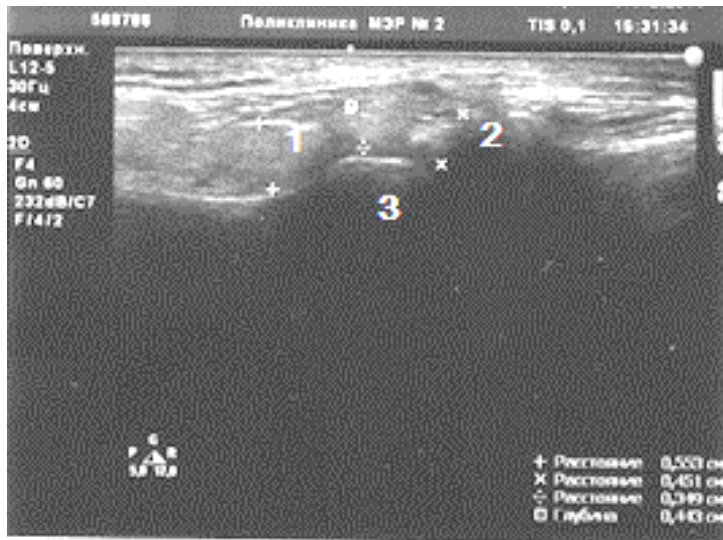


Рисунок 4 – Изображение при УЗИ правого ВНЧС пациентки М. Суставной диск смещен кпереди и деформирован.

Цифрами обозначено: 1 – передняя часть суставного диска; 2 – задняя часть суставного диска; 3 – головка нижней челюсти. Крестиками показана толщина передней и задней частей суставного диска

Разработка методологии лечения внутренних нарушений ВНЧС

Применение разобщающей каппы.

Лечение обычно начинается с изготовления и применения индивидуальной разобщающей каппы. Главная цель применения каппы - "разгрузка" сустава. Являясь прокладкой между верхней и нижней челюстями, каппа опускает нижнюю челюсть вниз и несколько увеличивает ширину суставной щели, что способствует репозиции суставного диска. Пациентам рекомендовали применять ее, как правило, 12 часов в сутки.

Перед применением каппы в обязательном порядке проводили УЗИ ВНЧС, измеряли ширину суставной щели, толщину суставного диска в различных его отделах, степень его переднего смещения, объем движения диска в миллиметрах. Также определяли наличие или отсутствие снижения эхогенности мягкотканых элементов сустава, выпота в сустав и его количество. В данном случае УЗИ

проводили не для подтверждения диагноза, а для получения исходных данных перед применением каппы с целью контроля за эффективностью лечения.

Контроль за эффективностью применения каппы с помощью УЗИ осуществляли ежемесячно. Если при очередном посещении отмечалась положительная динамика заболевания, то коррекции лечения не требовалось, пациент назначался на контрольный осмотр с применением УЗИ через месяц.

Если же положение суставного диска, объем его движений положительно не изменялись, вносились изменения в ход лечения. Воздействовать на положение суставного диска, не прибегая к оперативному лечению, в таких случаях можно только двумя способами: или увеличить толщину каппы, или ввести под небольшим давлением жидкость в ВНЧС. Обычно коррекция лечения начинается с увеличения толщины каппы. Результатом этого воздействия увеличивается объем суставного пространства и улучшаются условия для репозиции суставного диска. Увеличение толщины каппы назначается не ранее, чем после 3-4 месячного ее применения. За этот срок зубочелюстная система и, в частности, мышцы, адаптируются к воздействию каппы и увеличение толщины каппы переносится легко. Конечно, есть вероятность того, что у больного появятся боли в жевательных мышцах при дальнейшем применении каппы. Если это происходит, каппа возвращается в исходное состояние. В сложных случаях показано применение аксиографии и электромиографии для выбора вида каппы и определения необходимой ее толщины. Если в результате применения увеличенной в толщине каппы в течение следующего месяца имелась положительная динамика (улучшение положения и формы суставного диска, увеличение его подвижности), которые отмечались при УЗИ, пациент назначался на контрольный осмотр еще через месяц. В случаях, когда повышение каппы не давало результата, было показано применение метода гидравлической репозиции суставного диска под контролем УЗИ.

Разработка метода гидравлической репозиции суставного диска ВНЧС.

С целью повышения эффективности консервативного лечения внутренних нарушений ВНЧС нами разработан метод гидравлической репозиции суставного диска. Суть метода заключается во введении в верхнюю суставную щель 1мл 1 % раствора лидокаина гидрохлорида, а также при необходимости 1-2 мл физ. раствора (в зависимости от показаний) под контролем УЗИ. Объем пунктированного пространства ВНЧС при этом увеличивается и создаются условия, при которых с током введенного раствора диск занимает свое правильное положение по отношению к головке нижней челюсти. Кроме того, вводимый местный анестетик оказывает миорелаксирующее действие на верхнюю головку латеральной крыловидной мышцы, способствуя снятию ее гипертонуса. При этом также проводится разрушение отдельных фиброзных спаек, ограничивающих движения суставного диска, частичное расправление деформированного диска, происходит расширение суставной щели. Все это создает условия для репозиции диска. Число артропункций с целью гидравлической репозиции варьировало в зависимости от их эффективности от 4 до 6, по одной артропункции 1 – 2 раза в неделю.

Перед артропункцией проводили УЗИ ВНЧС с измерением исходных значений положения и толщины передней, средней и задней частей суставного диска, степени его перемещения во время движений нижней челюсти. Все артропункции проводились под контролем УЗИ, одновременно осуществлялась киносъемка изображения на мониторе аппарата УЗИ. Таким образом, сонографическое исследование всем пациентам проводилось до артропункции, во время артропункции и сразу после нее, а также через неделю для определения стабильности полученных результатов.

После соответствующей обработки места вкола игла вводилась в области верхне-заднего полюса головки нижней челюсти с учетом прохождения поверхностной височной артерии при полуоткрытом рте. После вхождения в суставную щель игла направлялась до контакта с кортикальной пластинкой

нижнечелюстной ямки височной кости, вводилось 0,2-0,3 мл раствора (рис. 5, 6, 7).



Рисунок 5 – Подготовка инъекционного поля



Рисунок 6 – Определение контуров головки нижней челюсти



Рисунок 7 – Артропункция в задних отделах ВНЧС

При этом на экране монитора УЗИ сама игла часто не видна из-за малого ее диаметра, но положение кончика иглы легко определяется, так как хорошо видно раздвигание тканей при введении раствора. После того, как убедились в том, что

кончик иглы находится в верхнем суставном пространстве, вводится остальное количество раствора. При введении раствора в суставную щель происходит ее расширение, что также хорошо визуализируется на экране монитора. Иногда требуется введение и в верхнюю, и нижнюю суставную щель. При одновременных движениях нижней челюсти и проведении УЗИ производятся те же измерения внутрисуставных элементов и степень подвижности диска, которые производились перед инъекцией, полученные значения сравниваются и делается вывод об эффективности артропункции.

Разработка способа лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, сопровождающихся передним смещением и деформацией суставного диска

Способ применяется при переднем смещении суставного диска, когда нормализации положения суставного диска нередко препятствует наличие его деформации, вызванной давлением головки нижней челюсти на смещенную часть диска при перемещении ее вперед. Деформированная часть суставного диска становится по размеру больше, чем ширина суставной щели, поэтому для возвращения диска в нормальное положение необходимо расширение суставной щели, что и достигается предложенным способом. Возвращению диска в прежнее положение также препятствует наличие спаечного процесса (образование фиброзных сращений вследствие хронического воспалительного процесса, обусловленного постоянной взаимной травмой элементов сустава при нарушении их анатомических взаимоотношений). Одной из задач артропункции при предлагаемом способе является разрушение фиброзных сращений гидравлическим воздействием на них при введении раствора. Кроме того, в передний край суставного диска вплетается верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, и при инфильтрации ее вводимым раствором местного анестетика происходит релаксация указанной части мышцы, что также способствует возвращению суставного диска в нормальное положение. Для пункции верхнего суставного пространства игла под контролем УЗИ направляется от задне-верхней поверхности головки нижней челюсти вверх до контакта с

кортикальной пластинкой нижнечелюстной ямки височной кости, под контролем УЗИ вводится 1,5 мл местного анестетика.

Для пункции нижнего суставного пространства иглу следует продвигать в полость сустава при ощущении постоянного контакта с суставной поверхностью головки нижней челюсти. Убедившись по данным изображений УЗИ, что игла находится в нижнем отделе суставного пространства, в него вводится 1 мл раствора местного анестетика.

При достоверно подтвержденном по данным УЗИ наличии фиброзных сращений в полости височно-нижнечелюстного сустава предлагаемый способ позволяет одномоментно произвести лаваж путем промывания верхнего и нижнего отделов суставных пространств с использованием физиологического раствора в количестве 5 – 10 мл. Вводимый при лаваже раствор удаляется из пространств сустава путем аспирации. По показаниям, основанным на клинических данных и УЗИ контроля, возможно повторение вмешательства до 4 – 6 раз 1 – 2 раза в неделю.

Таким образом, осуществляется малотравматичное увеличение обоих суставных пространств, постепенная репозиция смещенного суставного диска и его щадящая декомпрессия.

Примеры изображений сустава во время проведения УЗИ при применении предложенного способа лечения заболеваний ВНЧС представлены на рисунке 8.

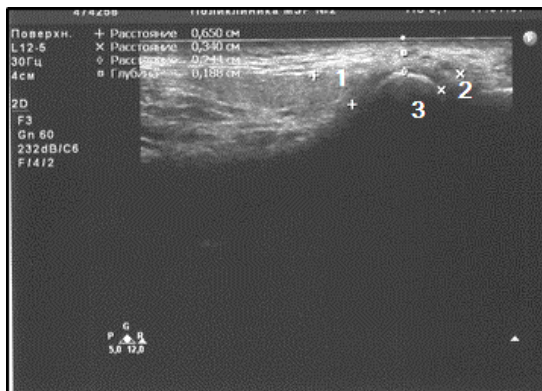


Рисунок 8 – Изображение правого ВНЧС пациента К. при УЗИ до артропункции.

Цифрами обозначено: 1 – передняя часть суставного диска; 2 – задняя часть суставного диска; 3 – головка нижней челюсти. Крестиками показана толщина передней и задней частей суставного диска

Имеется смещенный кпереди от головки нижней челюсти суставной диск, препятствующий ее движению и ограничивающий степень отрывания рта. После артропункции деформация диска значительно уменьшилась (рис. 9).

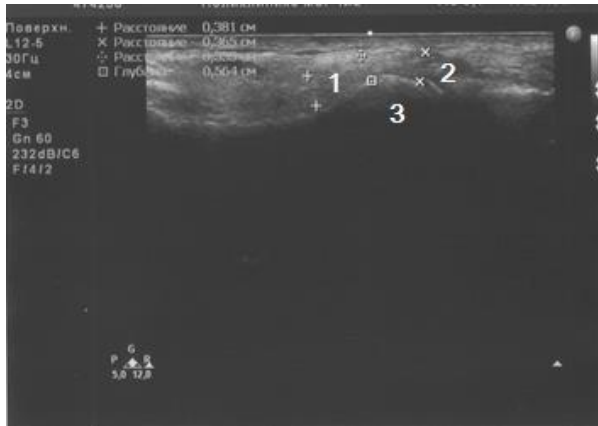


Рисунок 9 – Изображение правого ВНЧС пациента К. при УЗИ после артропункции.

Цифрами обозначено: 1 – передняя часть суставного диска; 2 – задняя часть суставного диска; 3 – головка нижней челюсти. Крестиками показана толщина передней и задней частей суставного диска

Суставной диск равномерно распределился над головкой нижней челюсти. Клинически: открывание рта в полном объеме. (Патент РФ №2480174. Способ лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, сопровождающихся передним смещением и деформацией суставного диска. Авторы: Бекреев В.В., Горбунова Е.В., Ильин А.А., Рабинович С.А., Сохов С.Т. Регистрация: дата подачи заявки - 22.11.2011; дата начала действия - 22.11.2011; дата публикации патента - 27.04.2013).

Алгоритм «Пять шагов лечения»

Нами предложен алгоритм лечения пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС, представленная в виде пяти последовательных шагов. Схема последовательных пяти шагов лечения представлена на рисунке 10.

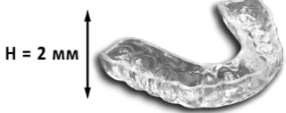
1 Шаг Применение каппы 1498 пациентов			
2 Шаг Каппа + артродентез 1090 пациентов			
3 Шаг Повышение каппы 385 пациентов			
4 Шаг Повышенная каппа + артродентез 346 пациентов			
5 Шаг Повышенная каппа + артродентез + артроскопия 48 пациентов			

Рисунок 10 – Схема лечения внутренних нарушений ВНЧС, представленная в виде последовательных пяти шагов

Количество шагов зависит от степени поражения сустава, выраженности деформации суставного диска, его подвижности, количества в суставе фиброзных сращений, наличия сопутствующей патологии и других факторов.

Шаг первый. Применение каппы. Каппа применялась у всех пациентов в течение нескольких месяцев (от 6 до 18) до нормализации функции сустава. С целью увеличения эффективности использования каппы в некоторых случаях проводились от 1 до 4 артропункций (метод гидравлической репозиции) до ее применения. При применении каппы ежемесячно проводился УЗИ-контроль эффективности лечения. Если при этом каждый раз отмечалась положительная динамика лечения, другие методы (другие шаги) не применялись. Если же в течение первого месяца ношения каппы улучшения не происходило, принималось решение осуществить шаг второй лечения.

Шаг второй. Применение метода гидравлической репозиции суставного диска на фоне действия каппы. Метод гидравлической репозиции суставного диска применялся в тех случаях, когда положительное действие каппы прекращалось, или его совсем не отмечалось. Артропункции под контролем УЗИ производились с частотой 1-2 раза в месяц. При положительной динамике состояния сустава, которая оценивалась клинически и по данным УЗИ, вплоть до его нормализации, другие методы лечения (другие шаги) не применялись. При отсутствии положительной динамики осуществлялся шаг третий лечения.

Шаг третий. Увеличение толщины каппы. Увеличение толщины каппы на 1 мм производилось после 3-4 месячного ее применения в случаях отсутствия эффекта или недостаточной эффективности лечения при осуществлении первых двух шагов. Если в дальнейшем при ежемесячном УЗИ-контроле отмечалась положительная динамика лечения до нормализации функции сустава, другие методы лечения не применялись. Если же в течение первого месяца ношения утолщенной каппы улучшения не происходило, принималось решение осуществить шаг четвертый лечения.

Шаг четвертый. Применение метода гидравлической репозиции суставного диска на фоне действия утолщенной каппы. В случаях, когда при увеличении толщины каппы не происходило положительной динамики лечения или через какое-то время она прекращалась, на фоне применения утолщенной каппы применялся метод гидравлической репозиции суставного диска до нормализации функции сустава. Если при осуществлении шага четвертого эффекта от лечения не наступало, или он был недостаточный, предпринимался шаг пятый.

Шаг пятый. Проведение операции артроскопии при комплексном лечении пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС. Показаниями к операции были отсутствие достаточного лечебного эффекта от применения каппы и метода гидравлической репозиции, а также значительное нарушение функции сустава (ограничение открывания рта). После артроскопии проводилось реабилитационное лечение до нормализации функции обоих ВНЧС.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты лечения пациентов с подвывихом суставного диска ВНЧС

Окклюзионная шина (первый шаг лечения по разработанному алгоритму) у пациентов с подвывихом суставного диска применена у 918 пациентов, проведено лечение 1170 суставов (у 252 человек патология выявлена в обоих ВНЧС). У всех пациентов окклюзионная шина применялась в обязательном порядке не менее 6 месяцев, а при необходимости и больше (до 14 месяцев), кроме случаев прекращения лечения самими пациентами, но в данную группу такие пациенты не включены. Если репозиция суставного диска происходила раньше 6 месяцев, тем не менее применение окклюзионной шины продолжалось до полугода с целью закрепления полученных результатов. Такое правило выработалось после возвращения нескольких пациентов с рецидивом смещения суставного диска в случаях применения шины менее полугода.

Эффективность применения окклюзионной шины оценивалась клинически и с помощью УЗИ. Ультразвуковое исследование ВНЧС с целью объективного контроля эффективности лечения проводилось ежемесячно. Результаты УЗИ согласуются с клиническими данными: у пациентов с эффективным применением окклюзионной шины после устранения подвывиха диска исчезли щелчки в суставе, прошли боли.

Эффективность лечения пациентов с подвывихом суставного диска с помощью только каппы (первый шаг лечения) представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты лечения пациентов с подвывихом суставного диска с помощью только каппы (первый шаг лечения)

Метод лечения и количество пациентов	Результаты	Количество пациентов	% от общего количества пациентов
1 ШАГ 918 пациентов Каппа Н (толщина) = 2 мм	Нормализация	322	35,1 %
	Улучшение	458	49,9 %
	Без эффекта	138	15,0 %

В таблице видно, что при применении окклюзионной шины без использования других методов репозиции диска у 780 (85 %) пациентов произошло улучшение или нормализация его положения, и лишь у 138 (15%) пациентов шина положительного влияния не оказала. Но вместе с этим положение суставного диска нормализовалось только у 35,1 % пациентов (322 человека). Пациентам, у которых наблюдалось только улучшение или отсутствие эффекта от применения каппы (596 человек) применялся метод гидравлической репозиции суставного диска на фоне использования окклюзионной шины. Результаты применения метода гидравлической репозиции суставного диска на фоне применения окклюзионной шины (второй шаг лечения) представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты применения метода гидравлической репозиции суставного диска на фоне применения каппы у пациентов с подвывихом суставного диска (второй шаг лечения)

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
2 ШАГ Каппа + артроцентез 596 пациентов Н = 2 мм	Нормализация	388	42,3 %
	Улучшение	208	22,7 %

Данные, представленные в таблице 5, показывают результаты применения второго шага лечения. У 388 пациентов наступила нормализация положения и функции суставного диска, что составляет 42,3 % от общего количества пациентов этой группы. У остальных пациентов – у 208 человек (22,7 %) – произошло улучшение положения диска, но нормализации не наступило, и у этих пациентов применен третий шаг лечения – повышение толщины каппы. Результаты такого воздействия на состояние ВНЧС представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты применения 3 шага лечения у пациентов с подвывихом суставного диска (повышение толщины каппы)

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
3 ШАГ повышение толщины каппы (Н = 2 + 1 мм) 208 пациентов	Нормализация	27	2,9 %
	Улучшение	181	19,8 %

В результате повышения толщины каппы 208 пациентам нормализация положения суставного диска наступила всего лишь у 27 человек, а улучшение у 181 пациента. Пациентам с улучшением предложено дальнейшее лечение в виде применения четвертого шага – применение метода гидравлической репозиции диска (артропункции) на фоне использования каппы с повышенной толщиной до 3 мм. Результаты такого лечения представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты применения 4-го шага лечения (применение метода гидравлической репозиции диска на фоне ношения каппы с повышенной толщиной) у пациентов с подвывихом суставного диска

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
4 ШАГ повышение толщины каппы (Н = 2 + 1 мм) + артроцентез 181 пациент	Нормализация	162	17,6 %
	Улучшение	19	2,1%
Общая результативность лечения пациентов с ПСД ВНЧС 97,9%			

Данные таблицы 7 показывают, что нормализация положения суставного диска и функции сустава произошла в результате применения артропункций при одновременном применении каппы с увеличенной толщиной у 162 пациентов, а 16 человек получили улучшение.

Для достижения такого результата потребовалось проведения ежемесячно от 1 до 13 инъекций. Количество необходимых инъекций индивидуально, чаще всего достаточно 3, 4 и 5 артропункций, наибольшему количеству пациентов удалось репонировать суставной диск в результате четырех артропункции,

Таким образом, лечение 918 пациентов с подвывихом суставного диска по предложенному алгоритму позволило нормализовать функцию ВНЧС у 902 человек, а 16 пациентам с улучшением предложена операция артроскопии. Пациенты от операции отказались, поскольку в результате лечения симптомы заболевания исчезли и открывание рта не страдало. Этим пациентам продолжено лечение с помощью каппы.

Результаты лечения пациентов с хроническим вывихом суставного диска ВНЧС

При лечении пациентов с хроническим вывихом суставного диска также применялась разработанная нами методология, представленная в виде пяти последовательных шагов. Только один, первый шаг лечения достаточно было осуществить у небольшой части пациентов с данной нозологией (с диагнозом «Хронический вывих суставного диска»), у основной части больных предпринимались первый, второй, третий и четвертый шаги, а у определенного количества пациентов была необходимость и в пятом шаге лечения.

У пациентов с хроническим вывихом суставного диска окклюзионная шина применена у 580 человек (первый шаг в предложенном алгоритме лечения), проведено лечение 671 суставов (у 91 человека патология выявлена в обоих ВНЧС). У всех пациентов окклюзионная шина применялась в обязательном порядке не менее 6 месяцев, а при необходимости и больше (до 18 месяцев). В данную группу не включены пациенты, которые получили улучшение, удовлетворились этим результатом и прекратили лечение. В среднем лечение продолжалось в течение 1 года. Если репозиция суставного диска происходила раньше, применение окклюзионной шины продолжалось не менее года, до стабилизации результата. Раннее прекращение применения окклюзионной шины в некоторых случаях способствовало рецидиву смещения суставного диска.

Эффективность применения окклюзионной шины оценивалась клинически и с помощью УЗИ. Результаты применения первого шага лечения представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты лечения пациентов с хроническим вывихом суставного диска с помощью только каппы (первый шаг лечения)

Метод лечения и количество пациентов	Результаты	Количество пациентов	% от общего количества пациентов
1 ШАГ 580 пациентов Каппа Н (толщина) = 2 мм	Нормализация	43	7,4 %
	Улучшение	354	61,0 %
	Без эффекта	183	31,6 %

Из данных таблицы видно, что при применении окклюзионной шины без использования других методов репозиции диска у 43 (7,4 %) пациентов произошла нормализация его положения, у 354 (61,0%) положение диска улучшилось, а у 183 (31,6%) человек шина положительного влияния не оказала. Следовательно, улучшение или отсутствие эффекта от применения окклюзионной шины наблюдалось у 537 человек с хроническим вывихом суставного диска, им в дальнейшем у 521 пациентов (16 человек отказались от артропункции) применен метод гидравлической репозиции суставного диска на фоне использования окклюзионной шины (второй шаг лечения). Результаты этого лечения представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты применения метода гидравлической репозиции суставного диска на фоне применения каппы у пациентов с хроническим вывихом суставного диска (второй шаг лечения)

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
2 ШАГ Каппа + артроцентез Н = 2 мм 521 пациент	Нормализация	344	59,3 %
	Улучшение	108	18,6 %
	Без эффекта	69	11,9 %

Нормализация функции сустава в результате 2 шага лечения наступила у 344 человек, что составляет 59,3 % от общего количества пациентов. Улучшение наступило у 108, и не отмечалось эффекта у 69 человек, то есть без нормализации функции сустава остались 177 пациентов, у них осуществлен третий шаг лечения – произведено утолщение каппы на 1 мм. Результаты этого воздействия на сустав показаны в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты применения 3 шага лечения у пациентов с хроническим вывихом суставного диска (повышение толщины каппы)

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
3 ШАГ повышение толщины каппы (Н = 2 + 1 мм) 177 пациентов	Нормализация	12	2,1 %
	Улучшение	91	12,2 %
	Без эффекта	74	9,1 %

Нормализация положения суставного диска и функции сустава в результате третьего шага лечения наступила всего лишь у 12 человек, улучшение у 91, и без эффекта у 74 пациентов. Следовательно, лечение продолжили 165 человек, им проводились артропункции с одновременным применением каппы с повышенной толщиной. Результаты такого лечения пациентов с хроническим вывихом суставного диска показаны в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты применения 4-го шага лечения (применение метода гидравлической репозиции диска на фоне ношения каппы с повышенной толщиной) у пациентов с хроническим вывихом суставного диска

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
4 ШАГ повышение толщины каппы (Н = 2 + 1 мм) + артроцентез 165 пациентов	Нормализация	114	19,6 %
	Улучшение	24	4,1%
	Без эффекта	27	4,7 %

Из данных таблицы видно, что нормализация функции сустава достигнута у 144 пациентов из 165, приступивших к 4-му шагу лечения. Тем пациентам, у которых артропункции на этом этапе лечения были неэффективны (27 человек), и тем, у кого наступило лишь улучшение (24 человека), предложена операция артроскопии. От операции отказались трое больных, артроскопия выполнена у 48 пациентов (пятый шаг лечения). Результаты представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты применения 5-го шага лечения (применение метода гидравлической репозиции диска на фоне ношения каппы с повышенной толщиной) у пациентов с хроническим вывихом суставного диска

Метод лечения и кол-во пациентов	Результаты	Кол-во пациентов	% от общего кол-ва пациентов
5 ШАГ повышение толщины каппы (Н = 2 + 1 мм) + артроцентез + артроскопия 48 пациентов	Нормализация	41	7,1 %
	Улучшение	7	1,2 %
Общая результативность лечения пациентов с ХВСД ВНЧС – 95,5 % (19 человек отказались от дальнейшего лечения на этапах № 2 и № 5 (шагов лечения))			

У всех оперированных пациентов после артроскопии положения суставного диска нормализовалось, но сразу после операции движения нижней челюсти в полном объеме отмечены только у 2 пациентов, а у остальных потребовались реабилитационное лечение, включающее применение артропункций, физиопроцедуры и механотерапию. Нормализация функции сустава получена у 41 пациентов, улучшение – у 7 человек. Все пациенты после артроскопии продолжали лечение у ортодонта или стоматолога-ортопеда с применением каппы, в дальнейшем, по показаниям, проводилась нормализация окклюзии.

Таким образом, применение разработанного алгоритма диагностики и лечения пациентов с заболеваниями ВНЧС, в частности, с наиболее часто встречаемой патологией – внутренними нарушениям данного сочленения, а также создание системы мониторинга и объективного контроля эффективности лечения позволило восстановить положение суставного диска и достичь функциональной нормы ВНЧС в 95,5 % случаев.

ВЫВОДЫ

1. Разработана новая методика диагностики заболеваний ВНЧС на основе сочетания применения МРТ и УЗИ, заключающаяся в ультразвуковом сканировании области сустава линейным электронным датчиком с частотой 7,5-12,0 МГц последовательно в горизонтальной плоскости с наклоном 45° книзу и в двух фронтальных плоскостях с наклоном 45° спереди и сзади от головки сустава, показавшая в сочетании с МРТ чувствительность 100 % в определении передней дислокации суставного диска.
2. УЗИ высокого разрешения является полноценным дополнительным методом обследования пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС, который следует применять в комплексе с МРТ ВНЧС, что подтверждается совпадением показателей степени репозиции суставного диска при переднем его смещении в 81,1 % случаев при проведении УЗИ и МРТ ВНЧС у одних и тех же пациентов.

3. Создан алгоритм мониторинга и динамического объективного контроля эффективности лечения с помощью УЗИ, включающий в себя ежемесячное проведение УЗИ ВНЧС с измерением степени деформации и подвижности суставного диска, что позволило выявить показания к применению артропункций у 42,3 % пациентов с подвывихом суставного диска и у 59,3 % пациентов с его хроническим вывихом.
4. Разработан и внедрен метод гидравлического воздействия на суставной диск ВНЧС под контролем УЗИ, заключающийся во введении 1мл 1 % раствора лидокаина гидрохлорида, а также при необходимости 2-4 мл физ. раствора в полость сустава с применением двух игл под контролем УЗИ, при этом объем пунктированного пространства ВНЧС увеличивается и под воздействием давления жидкости смещенный диск улучшает свое положение.
5. Применение окклюзионной шины при подвывихе суставного диска без использования других методов его репозиции в 35,1 % случаев приводит к репозиции диска, у 49,9 % пациентов – к улучшению его положения, а в 15,0 % случаев без положительного эффекта.
6. Применение окклюзионной шины при хроническом вывихе суставного диска без использования других методов его репозиции в 7,4 % случаев приводит к репозиции диска, у 61,0 % пациентов – к улучшению его положения, а в 31,6 % случаев без положительного эффекта.
7. Применение алгоритма «пяти шагов» в комплексном лечении пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС, включающего последовательное применение окклюзионной шины различной толщины, гидравлического воздействия и артротомии, позволяет нормализовать функцию ВНЧС у 97,9 % пациентов с подвывихом суставного диска, и у 95,5 % пациентов с хроническим вывихом суставного диска.
8. При комплексном лечении с применением разработанной методики артропункций на фоне ношения окклюзионной шины у пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС возможна нормализация его положения, а также

подвижности и функции ВНЧС у 88,6 % пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС без применения артроскопии.

9. Разработана методика реабилитации пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС после артроскопии, включающая в себя одновременное применение окклюзионной шины, дозированной механотерапии и метода гидравлической репозиции суставного диска, при этом восстановление анатомических и функциональных взаимоотношений между элементами сустава происходит от 2 до 9 месяцев.

10. Для профилактики возникновения и прогрессирования патологических процессов в ВНЧС у пациентов с признаками ДСТ и ВН ВНЧС, рекомендовано ограничение степени открывания рта, исключение особо жесткой пищи, а также при лечении зубов показано применение прикусных валиков.

Практические рекомендации

1. При внутренних нарушениях ВНЧС необходимо всем пациентам проведение МРТ в начале и в конце лечения (при отсутствии противопоказаний).
2. При внутренних нарушениях ВНЧС для уточнения диагноза и количественного определения степени деформации суставного диска и величины его смещения совместно с МРТ необходимо проводить УЗИ ВНЧС.
3. Показано применение УЗИ ВНЧС для контроля эффективности лечения не реже одного раза в месяц с измерением толщины частей суставного диска и степени его подвижности.
4. Для уменьшения сроков лечения внутренних нарушений на фоне применения окклюзионной шины при недостаточной ее эффективности проводить артропункции ВНЧС под местным обезболиванием с введением физ. раствора под контролем УЗИ с целью с целью расширения суставного пространства, гидравлического разрушения отдельных фиброзных спаек и репозиции суставного диска в количестве от 1 до 12 с интервалами в 2 – 4 недели.
5. Целесообразно проведение 1- 4 артропункций с введением физ.раствора в верхнюю и нижнюю суставные щели перед применением окклюзионной шины с

целью увеличения ее эффективности за счет частичного гидравлического разрушения фиброзных спаек и возможного частичного устранения деформации суставного диска.

6. После операций артроскопии с целью восстановления функции ВНЧС в полном объеме, профилактики образования новых фиброзных спаек, улучшения формы и подвижности суставного диска за счет гидравлического воздействия в случаях отсутствия положительной динамики необходимо проведение артропункций под контролем УЗИ в количестве 1 – 10 по показаниям.

7. Для предупреждения внутренних нарушений пациентам с гипермобильностью суставов и признаками ДСТ на амбулаторном стоматологическом приеме, а также пациентам с указанной патологией во время ее лечения, а также после него в течение 1 года для профилактики рецидива заболевания рекомендуется ограничение степени открывания рта, исключение особо жесткой пищи, при лечении зубов применять прикусные валики и чаще делать перерывы во время сеанса лечения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Применение чрескожной электростимуляции при болевом синдроме у больных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.** // **Стоматология.** - 1985. - № 5. – С. 45–48.
2. Результаты лечения анкилозирующих заболеваний височно-нижнечелюстного сустава у детей / Колыбелкин М.В., Железный П.А., **Бекреев В.В.**, Зубрилин Е.В. // Материалы VI Всероссийского форума «Стоматология 2004». – М. – 2004. – С. 79–81.
3. Костная пластика при заболеваниях ветви нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава у детей / Колыбелкин М.В., Железный П.А., **Бекреев В.В.**, Зубрилин Е // Материалы IV Всероссийского Конгресса «Клиническая пародонтология» и симпозиума «Новые технологии в стоматологии». – Новосибирск. – 24–25 ноября 2004 г. – С. 126–128.
4. Эхографическая диагностика патологии височно-нижнечелюстного сустава

/ Квиринг М.Е., **Бекреев В.В.**, Ермак Е.М., Кинзерский А.Ю. // Ультразвуковая и функциональная диагностика: Тез. докл. I съезда врачей ультразвуковой диагностики Центрального федерального округа.–2005.–№2.–С.176.

5. Лечение болевого синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с помощью метода чрескожной электро-нейростимуляции под контролем УЗИ / **Бекреев В.В.**, Квиринг М.Е., Рабинович С.А // Материалы IX Ежегодного научного форума «Стоматология 2007», посвященного 45-летию ЦНИИС Москва, 2007, С. 401–403.

6. Возможности ультразвукового исследования в контроле эффективности лечения подвывиха суставного диска ВНЧС / **Бекреев В.В.**, Квиринг М.Е., Рабинович С.А. // **Клиническая стоматология.** – 2008. – № 3. – С.54–57.

7. Подготовка пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава к ортопедическому лечению / Микрюков В.В., **Бекреев В.В.** // Материалы регионарной конференции молодых ученых, МГМСУ, 2008, С. 44–45.

8. Применение чрескожной электронеурости-муляции в комплексном лечении болевого синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Сохов С.Т., Наумова Н. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Обезболивание и оказание неотложной помощи в стоматологии», 26-27 ноября 2009, г. Сургут, С. 125–128.

9. Лечение болевого синдрома при внутренних нарушениях височно-нижнечелюстного сустава применением метода гидравлического прессинга под контролем ультразвукового исследования / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Сохов С.Т., Груздева Т.А. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Обезболивание и оказание неотложной помощи в стоматологии», 26-27 ноября 2009, г. Сургут, С. 128–130.

10. Неоперативное лечение внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава и сопровождающего их болевого синдрома / **Бекреев В.В.**, Ильин А.А., Адоньева А.В., Рабинович С.А., Сохов С.Т. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Обезболивание и оказание неотложной помощи в стоматологии», 26-27 ноября 2009, г. Сургут, С. 130–132.

11. Применение метода гидравлического прессинга при неуправляемом смещении суставного диска височно-нижнечелюстного сустава и болевом синдроме // **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Сохов С.Т., Ильин А.А., Адоньева А.В. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Обезболивание и оказание неотложной помощи в стоматологии», 26-27 ноября 2009, г. Сургут, С. 133–134.
12. Применение метода гидравлического прессинга при болевом синдроме и внутренних нарушениях ВНЧС / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Сохов С.Т., Ильин А.А., Груздева Т.А. // Материалы конференции I Российско-Белорусской научно-практической конференция по нейростоматологии "Болевые синдромы в области головы, лица и полости рта" 9–10 сентября 2010 г., С. 190–193.
13. Оценка эффективности применения чрескожной электронейростимуляции в комплексном лечении болевого синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Сохов С.Т. // Материалы конференции I Российско-Белорусской научно-практической конференция по нейростоматологии "Болевые синдромы в области головы, лица и полости рта" 9–10 сентября 2010 г., С. 214–216.
14. Алгоритм лучевого исследования при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава / Дергилев А.П., Ильин А.А., Адоньева А.В., Манакова Я.Л., **Бекреев В.В.** // **Сибирский медицинский журнал**. 2010. Том 25, № 3, Выпуск 2, С. 72–73.
15. Оценка эффективности метода гидравлического прессинга при внутренних нарушениях височно-нижнечелюстного сустава под контролем ультразвукового исследования / **Бекреев В.В.**, Ильин А.А., Адоньева А.В., Груздева Т.А. // **Сибирский медицинский журнал**. 2010. Том 25, № 3, Выпуск 2, С. 72–73.
16. Лечение болевого синдрома при внутренних нарушениях височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Сохов С.Т., Груздева Т.А., Горбунова Е.В. // **Российский журнал боли**, № 2(31), 2011, С. 27–28.
17. Повышение эффективности и безопасности медикаментозного лечения пациентов с патологией височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Зорян

Е.В., Рабинович С.А., Сохов С.Т. // Сборник материалов XVIII Российский Национальный Конгресс «Человек и Лекарство» Москва, 11-15 апреля 2011 года, С. 168–169.

18. Гидравлическая репозиция суставного диска височно-нижнечелюстного сустава при неуправляемом смещении и болевом синдроме / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Васильев А.Ю., Зорян Е.В. // **Российская стоматология**, № 3, 2012, С. 70.

19. Обоснование тактики лечения пациентов с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Персин Л.С., Груздева Т.А. // **Ортодонтия**.– 2012. – № 1. – С. 38–43.

20. Комплексное лечение пациентов с неуправляемым смещением суставного диска височно-нижнечелюстного сустава с применением артроскопии / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Князев М.В., Груздева Т.А., Горбунова Е.В. // Девятая научно-практическая конференция «Проблемы современной ревматологии» 31 мая 2012 г., Москва, ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России» Сборник научных трудов. М., ГКГ МВД РФ. 2012, С. 49–56.

21. Применение медикаментозных средств в лечении болевого синдрома у пациентов с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Зорян Е.В., Рабинович С.А., Сохов С.Т. // Материалы XXVII и XXVIII Всероссийской научно-практической Конференции, Москва «Стоматология XXI века» – 2012, С.124–126.

22. Метод гидравлического прессинга в комплексном лечении пациентов с хроническим вывихом суставного диска височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Груздева Т.А., Горбунова Е.В. // **Стоматология**, № 5, 2012, С. 34–39.

23. Артроскопия височно-нижнечелюстного сустава в комплексном лечении пациентов с неуправляемым смещением суставного диска / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Князев М.В., Груздева Т.А., Горбунова Е.В. // **Российская стоматология**, том 5, № 3, 2012, С.17–24.

24. Лечение хронического болевого синдрома при заболеваниях височно-

- нижнечелюстного сустава. Часть 1 / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Зорян Е.В., Груздева Т.А. // **Институт стоматологии**, № 4 (57), декабрь 2012, С. 58–59.
25. Лечение хронического болевого синдрома при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава. Часть II / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Зорян Е.В., Горбунова Е.В. // **Институт стоматологии** № 1, 2013, С. 55–56.
26. Алгоритм диагностики и лечения внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Васильев А.Ю., Рабинович С.А. // **Российская стоматология**, № 2, 2013, С. 20–25.
27. Неоперативное лечение внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Васильев А.Ю., Ильин А.А. // **Российский журнал боли**, № 1, 2013, С. 42.
28. Лечение внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Рабинович С.А., Васильев А.Ю., Груздева Т.А. // Материалы XIX международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии». Россия, Санкт-Петербург, 4–6 июня 2014 г., С. 20–21.
29. Применение ультразвукового метода исследования в комплексной диагностике внутренних нарушений ВНЧС / **Бекреев В.В.**, Иванов С.Ю., Буренчев Д.В., Груздева Т.А., Юркевич Р.И., Гарамян Б.Г. // **Медицинский алфавит**, Т. 4, № 29 (292), 2016, С. 37–41.
30. Обеспечение подвижности суставного диска височно-нижнечелюстного сустава после проведения лечебно-диагностической артроскопии / Юркевич Р.И., **Бекреев В.В.**, Иванов С. Ю., Груздева Т.А., Быковская Т.В, Гарамян Б.Г. // **Голова и шея**, №1 – 2018, С. 7–13.
31. Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава при проведении ортогнатических оперативных вмешательств по поводу врожденных аномалий развития челюстей без использования хирургического шаблона / Быковская Т.В., Иванов С.Ю., Короткова Н.Л., Мураев А.А., **Бекреев В.В.**, Сафьянова Е.В., Гусаров А.М. // **Голова и шея**, №1 – 2018, С. 23–28.
32. Оперативное лечение заболеваний и повреждений височно-

нижнечелюстного сустава / **Бекреев В.В.**, Куличкова В.Н., Муняев В.В., Махиня, П.Н., Квириг М.Е. // Актуальные вопросы стоматологии. Материала областной научно-практической конференции 1 марта 2007 года, Челябинск, 2007.

33. **Патент на изобретение 2292842**, Российская Федерация, А618 8/00. Способ ультразвукового исследования состояния диска височно-нижнечелюстного сустава / Кинзерский А.Ю., Квириг М.Е., Ермак Е.М., **Бекреев В.В.** – 2004134759/14, заявл. 29.11.2004, **опубл. 10.02.2007, Бюл.№4.**

34. **Патент на изобретение 2306870**, Российская Федерация, А61В 10/02. Способ пункционной биопсии мягких тканей височно-нижнечелюстного сустава под контролем УЗИ / **Бекреев В.В.**, Квириг М.Е., Муняев В.В. – 2005131711/14, заявл. 13.10.2005, **опубл. 27.09.2007, Бюл.№27**

35. **Патент на изобретение 2480174**, Российская Федерация, А61В 17/24. Способ лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, сопровождающихся передним смещением и деформацией суставного диска / **Бекреев В.В.**, Горбунова Е.В., Рабинович С.А., Сохов С.Т., Ильин А.А. – 20111471270/14, заявл. 22.11.2011, **опубл. 27.04.2013, Бюл.№ 12**

36. **Бекреев В.В.** , Иванов С.Ю. , Буренчев Д.В., Груздева Т.А., Юркевич Р.И., Гарамян Б.Г. Определение ультразвуковых показателей строения и функции здорового височно-нижнечелюстного сустава. **REJR** 2018; 8(2): С. 24–29.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ВН ВНЧС – внутренние нарушения височно-нижнечелюстного сустава

КТ – компьютерная томография

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

МБД – миофасциальный болевой дисфункциональный (синдром)

МКБ-10 – международная классификация болезней (десятого пересмотра)

МРТ – магнитная резонансная томография

НЧ – нижняя челюсть

ПВД – подвывих суставного диска

УЗИ – ультразвуковое исследование

ХВВД – хронический вывих суставного диска