



УДК 616.31-085

DOI: 10.18413/2687-0940-2020-43-3-412-423

Анализ результатов ретенции у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение на несъемной аппаратуре

М.Ю. Кузнецова¹, А.В. Севбитов¹, А.Е. Дорофеев¹, Н.С. Домашкевич², Д.С. Михеев³

¹Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

²ООО «Дантист», Россия, 390000, г. Рязань, ул. Семинарская, д. 17

³Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,
Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9
E-mail: bandera4994@gmail.com

Аннотация. В настоящее время развитие современных техник и методик лечения, применяемых в практике врача-ортодонта, зачастую позволяет решать самые сложные клинические задачи. Современные методики диагностики позволяют произвести точные расчеты и спланировать ход ортодонтического лечения, заблаговременно предугадать оптимальную тактику ведения пациента. Однако вопрос ретенции результатов ортодонтического лечения остается не до конца изучен. Различные методики и подходы к использованию съемных и несъемных ретейнеров не позволяют прийти к однозначному мнению по поводу эффективности отдельных ретенционных конструкций. В целях оценки эффективности применения различных видов ретейнеров было проведено исследование эффективности ретенции результатов ортодонтического лечения у пациентов различных возрастных групп в зависимости от вида ретейнера. Методология исследования заключалась в оценке данных телерентгенографии, анализе гипсовых моделей челюстей, заборе десневой жидкости с определением иммунных и воспалительных показателей пародонта, а также анкетировании 246 пациентов в возрасте от 12 до 38 лет на предмет удобства использования ретейнера. Результаты работы, полученные на основании исследуемых данных, позволили установить наиболее функционально эффективный способ ретенции, которым явился комбинированный метод с применением съемной ретенционной капы и несъемного ретейнера из нитиноловой проволоки. Наиболее удобным в использовании ретейнером по оценке пациентов явилась съемная ретенционная капа.

Ключевые слова: ортодонтия, ортодонтическое лечение, ретенция результатов ортодонтического лечения, капы, ретейнеры.

Для цитирования: Кузнецова М.Ю., Севбитов А.В., Дорофеев А.Е., Домашкевич Н.С., Михеев Д.С. 2020. Анализ результатов ретенции у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение на несъемной аппаратуре. Актуальные проблемы медицины, 43 (3): 412–423. DOI: 10.18413/2687-0940-2020-43-3-412-423

Analysis of results of retention in patients, who passes orthodontic treatment on the non-removable equipment

**Marija J. Kuznecova¹, Andrej V. Sevbitov¹, Aleksey E. Dorofeev¹,
Nikolaj S. Domashkevich², Denis S. Mikheev³**

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,
8 (building 2) Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia

²ООО «Dantist», 17 Seminarskaya St., Ryazan, 390000, Russia

³Ryazan State Medical University, 9 Vysokovol'tnaya St., Ryazan, 390026, Russia
E-mail: bandera4994@gmail.com

Abstract. Currently, the development of modern techniques and methods of treatment applied in the practice of orthodontic dentistry, usually allows to solve the most complex clinical cases. Modern

diagnostic methods allow to do accurate calculations and plan the course of orthodontic treatment, and foresee in advance the optimal patient management tactics. However, the issue of retaining the results of orthodontic treatment remains not fully understood. The various methods and approaches of using removable and non-removable retainers doesn't clarify the opinion about the efficiency of each individual retainer. In order to assess the effectiveness of various retainers, the study was conducted on the efficiency of retaining the results of orthodontic treatment in patients of different age groups, depending on the type of retainer. The research methodology consisted of evaluating telerradiography data, analyzing plaster models of jaws, collecting gingival fluid and determining immune and inflammatory parameters of periodontium, as well as questioning 246 patients aged from 12 to 38 years about the convenience of using the retainer. The results of the work, obtained on the basis of the investigated data, made it clear that the most functionally effective retention method, was a combined method using a removable retention mouthguard and a non-removable nitinol wire retainer. According to the patients assessment, the most convenient retainer to use was the removable retention mouthguard.

Keywords: orthodontics, orthodontic treatment, retention of the results of orthodontic treatment, mouthguards, retainers.

For citation: Kuznetsova M.Yu., Sevbitov A.V., Dorofeev A.E., Domashkevich N.S., Mikheev D.S. 2020. Analysis of results of retention in patients, who passes orthodontic treatment on the non-removable equipment. Challenges in Modern Medicine, 43 (3): 412–423 (in Russian). DOI: 10.18413/2687-0940-2020-43-3-412-423

Введение

Успех ортодонтического лечения пациентов с различными нарушениями положения зубов и зубных рядов заключается не только в достижении оптимального результата, при котором будут выстроены функционально и эстетически корректные окклюзионные взаимоотношения, в целом сформируется баланс стоматогнатической системы, не менее важно также и закрепление данного результата. Основным фактором, указывающим на важность удержания полученного результата лечения, является вероятность рецидива ортодонтических отклонений и аномалий. Так, например, Littlewood и Millett [2006] указывают на то, что у 18,9 % взрослых и у 36,9 % детских ортодонтических пациентов выявляются рецидивы после лечения. Вероятность развития рецидива обусловлена значительными изменениями в пародонтальных структурах зубов, в частности при перемещении зубов происходит постоянная перестройка в архитектонике строения альвеолы и пародонта, что сопровождается перемежающейся резорбцией и построением новой костной и соединительной ткани. После активного периода ортодонтического лечения повышается физиологическая подвижность зубов, что объясняется реорганизацией волокон периодонтальной связки, происходит длительная реконструкция эластических волокон, меняется функциональная активность зубочелюстной системы в целом. Морфологическая и мышечно-суставная перестройка продолжает протекать и в ретенционном периоде, данные процессы при отсутствии ортодонтического контроля могут приводить к непредсказуемым результатам, которые закономерно ведут к рецидивам. В связи с этим возникает острая необходимость в обеспечении устойчивости результатов лечения до появления физиологической нормализации работы мышечного и связочного аппарата [Персин, 2015], а также организации стабильности структур всех остальных анатомо-морфологических элементов зубочелюстной системы, на которые оказывалось воздействие. Обычно основная фаза ретенции начинается сразу после активного периода лечения, но при этом рекомендуется использовать правило обратного отсчета времени к ретенции, который длится приблизительно 6 недель [Wick, 1986]. Таким образом, формируется плавный переход между лечением и непосредственно ретенцией, а окклюзионное взаимодействие подводится к такому состоянию, когда основная ортодонтическая аппаратура может быть снята без потери эффективности и качества лечения. На данном этапе важна психологическая подготовка пациента, так как ортодонтические пациенты чаще всего проходят достаточно



длительный курс терапии, в ряде случаев после ее окончания пациенты считают лечение завершенным и могут невнимательно и нетерпеливо отнестись к этапу ретенции. Здесь применим метод правильного убеждения пациента врачом, который должен строиться на фактах о лечении, известных пациенту [Митин и др., 2016]. Это поможет правильно сформулировать цель ретенционного периода и благоприятно расположить пациента к использованию в особенности съемных аппаратов для ретенции, которые подразумевают более внимательное к ним отношение, чем к несъемным. Чаще пациенты обеспокоены в большей мере эстетическими дефектами и в меньшей мере – функциональными [Sevbitov et al., 2019]. В данном случае врач может сделать акцент на важности ретенции именно в контексте поддержания более мотивирующего пациента критерия лечения, при этом функциональное состояние зубочелюстной системы также будет сбалансировано и нормализовано при должном использовании ретейнера. В данном случае, помимо психологической адаптации, правильно сформированная плавная переходная фаза между основным лечением и ретенцией заключается еще и в подготовке функциональных параметров зубочелюстной системы пациента к ретенционному аппарату. На этом этапе важен корректный подбор ретейнера, который будет в первую очередь эффективен и удобен для пациента.

Для обеспечения ретенции результатов лечения применяются различные съемные и несъемные ортодонтические конструкции – ретенционные аппараты (ретейнеры). Съемные ретенционные аппараты представляют собой, например, базисные пластинки [Персин, 1998], которые могут содержать в себе кламмеры и другие функциональные элементы, также активно используются индивидуально изготовленные ретенционные капы. Так, например, наиболее известными съемными ретенционными аппаратами являются ретейнер Hawley, ретейнер OSAMU. Ретейнер Hawley был разработан в начале XX века и применяется в ортодонтическом лечении до сих пор; данный аппарат состоит из базиса, кламмеров Адамса и вестибулярной дуги с регулировочными петлями [Абзаева, 2017]. Преимущества данного аппарата складываются из надежности удержания результата ортодонтического лечения и высокого контроля за положением резцов, среди минусов можно отметить низкую эстетичность аппарата и возможные аллергические реакции пациента на пластмассовый базис ретейнера [Алимова, 2009]. Ретейнер OSAMU изготавливается путем спрессовывания пластин из мягкого биопласта и более жесткого, но при этом эластичного имрелона, таким образом, данный аппарат представляет собой пластинку, покрывающую зубную дугу, а также часть слизистой оболочки в апикальной области челюсти [Арутюнов и др., 2013]. К плюсам данного аппарата можно отнести качественное достижение ретенционного результата за счет максимальной механической ретенции, преимущественно ночное ношение, низкую вероятность аллергических реакций. Из минусов можно выделить не очень высокую долговечность и возможность расслоения материалов между собой в процессе эксплуатации данного ретейнера [Дегтярева, 2015]. Близкими по принципу и форме к ретейнеру OSAMU съемными аппаратами выступают различные виды кап, изготовленные из различных полимерных материалов. Как правило, данные ортодонтические аппараты, как и ретейнер OSAMU, изготавливаются способом вакуумного термоштампования из поликарбонатного или другого полимерного материала [Vardimon et al., 2010]. Большим преимуществом кап является высокая индивидуализация, эстетика и точность, кроме того, капы поддерживают достаточно высокий уровень ретенции, к недостаткам можно отнести более низкую прочность в сравнении с ретейнерами из базисных материалов и менее эффективный контроль возможного вращения зубов вокруг своей оси [Абзаева, 2017]. Капы являются одними из наиболее удобных для пациента ретенционных аппаратов, а возможность поломки капы компенсируется простотой ее изготовления. В современной ортодонтической практике несъемные ретенционные аппараты представлены проволочными ортодонтическими приспособлениями, которые возможно размещать как на верхней, так и на нижней челюсти. Несъемный ортодонтический ретейнер, напри-

мер, из проволоки Respond, устанавливается на небную поверхность каждого зуба на верхней челюсти и на язычную на нижней, протяженностью от клыка до клыка [Медведева, 2016], и укрепляется на поверхности зубов посредством композитного материала. Как правило, данные конструкции применяются в тех случаях, когда требуется длительная ретенция, не имеющая временных ограничений, или в случаях, когда следует обеспечить возможность роста челюсти. Данные ретейнеры надежны и высокоэстетичны, позволяют получить высокую степень контроля за положением резцов и клыков, однако при их использовании возможен рецидив патологии в боковых отделах зубного ряда [Брагин и др., 1998]. Данная проблема решается совместным использованием съемных и несъемных ретенционных аппаратов. К другим недостаткам можно отнести усложнение гигиенических процедур зубов, на которых расположен ретейнер. Вышеизложенные примеры охватывают не все виды ретенционных аппаратов и описывают не все преимущества и недостатки представленных, здесь указаны только некоторые из тех, которые наиболее часто используются в ортодонтической практике лишь с целью пояснения об основных видах ретейнеров.

Более значимым критерием анализа в рамках данного исследования является сравнительная оценка эффективности различных видов ретейнеров в ортодонтической практике. Это позволит выявить объективные показатели, которые будут использованы для составления сравнительных результатов, исходя из которых будет возможно достоверно установить клинические и функциональные преимущества, оценить эффективность того или иного ретейнера, а также определить степень их удобства для пациентов с целью оптимизации подбора ретейнера. Так как ретенционный период занимает не менее важную позицию, чем основной этап терапии, практические результаты данного исследования позволят найти наиболее оптимальный подход к методам повышения эффективности ортодонтической ретенции и ортодонтического лечения в целом.

Материалы и методы

В данное исследование было включено 246 пациентов с ортодонтическими проблемами в возрасте от 12 до 38 лет, которые обратились за стоматологической помощью на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, а также на кафедру пропедевтики стоматологических заболеваний института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. После проведения ортодонтического лечения всем исследуемым пациентам были изготовлены ретенционные аппараты различных видов по ортодонтическим показаниям и рекомендациям.

Для проведения исследования были выделены четыре клинические группы пациентов в зависимости от применяемых ретенционных аппаратов:

1. Пациенты, которым ортодонтическое лечение проводилось с применением несъемной аппаратуры, в процессе ретенции использовался несъемный ретейнер, – 56 человек.

2. Пациенты, которым ортодонтическое лечение проводилось с применением съемной аппаратуры, в процессе ретенции использовался съемный базисный ретейнер, – 60 человек.

3. Пациенты, которым ортодонтическое лечение проводилось с применением съемной аппаратуры, в процессе ретенции использовалась капа, – 67 человек.

4. Пациенты, которым ортодонтическое лечение проводилось с применением съемной и несъемной аппаратуры, в процессе ретенции использовалась ретенционная капа вместе с несъемным проволочным ретейнером, – 63 человека.

Для отбора пациентов применялись следующие критерии.

Критерии включения пациентов в исследование:



1. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.
2. Возраст от 7 лет.
3. Наличие аномалий зубов и зубных рядов, предполагающее ортодонтическое лечение.
4. Отсутствие хронических заболеваний пародонта.
5. Строгое выполнение пациентами всех гигиенических предписаний лечащего врача.

Критерии не включения пациентов в исследование:

1. Отсутствие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.
2. Возраст до 7 лет.
3. Наличие сопутствующей патологии: пародонтит, гингивит.
4. Несоблюдение гигиенических требований, недостаточная гигиена полости рта.

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.
2. Развитие воспалительных заболеваний пародонта в процессе прохождения ортодонтического лечения.
3. Нарушение режима использования ретенционного аппарата.
4. Несоблюдение гигиенических требований, неудовлетворительная гигиена полости рта.

Дизайн исследования основывался на оценке эффективности ретенционного периода в зависимости от применения различных видов ретейнеров по трем исследуемым показателям:

1. Стандартный ортодонтический комплекс диагностики, включающий рентгенологическое исследование (телерентгенограмма головы в боковой проекции) и расчет контрольно-диагностических моделей пациентов, исходя из которого рассчитывался показатель успешности проведенной ретенции в зависимости от вида ретейнера.

2. Забор десневой жидкости из десневой бороздки для идентификации клеточных элементов и в особенности для определения содержания иммуноглобулинов: IgA, IgA-s, IgM, IgG, цитокинов: ИЛ-6 и ФНО α . Исходя из полученных данных можно выявить пародонтальные и воспалительные осложнения в ходе ретенции.

3. Анкетирование пациентов для оценки удобства и комфорта использования ретенционных аппаратов.

Данный комплекс исследований проводился через 3 и 5 лет от начала ретенционного периода во всех группах исследуемых пациентов.

До проведения основного ортодонтического лечения, в процессе подготовки к лечению, на этапе планирования тактики его проведения каждому пациенту проводился стандартный комплекс ортодонтической диагностики, который включал рентгенологическое исследование (телерентгенограмма головы в боковой проекции) и расчет контрольно-диагностических моделей пациентов. В процессе прохождения основного этапа ортодонтического лечения и по его завершении данные исследования проводились повторно. Результаты после лечения регистрировались и сохранялись в качестве эталонных показателей, с которыми сравнивались результаты повторной ортодонтической диагностики, проводимой через 3 и 5 лет от начала ретенционного периода для определения эффективности выбранного метода ретенции.

Для определения содержания в пародонтальном комплексе IgA, IgA-s, IgM, IgG, ИЛ-6 и ФНО α были проведены взятие и обработка цитологического материала десневой жидкости из десневой бороздки с помощью разработанных и предложенных авторами исследования методик [Кузнецова и др., 2019; Митин и др., 2019]. Учитывая особую специфику способа получения десневой жидкости, техника проведения данной методики при

непосредственном получении и дальнейшем анализе биологического материала коррелировалась с другими методами [Асамбаева и др., 2007; Белоусов, Якушенко, 2009] с целью обеспечения чистоты эксперимента и получения достоверного результата исследования.

Для изучения качества жизни пациентов, использующих различные ретенционные аппараты, была предложена анкета, позволяющая оценить удобство и комфорт их использования. Она состояла из 5 вопросов:

1. Влияет ли использование ретейнера на прием пищи?
2. Ощущаете ли вы дискомфорт при приеме пищи?
3. Ощущаете ли вы дискомфорт при общении, используя ретенционный аппарат?
4. Усложнилось ли проведение гигиенических процедур в связи с использованием ретейнера?
5. Влияет ли использование ретенционного аппарата на дикцию, фонетику?

Интерпретация данных анкетирования проводилась путем оценки положительных и отрицательных ответов. Так, один положительный ответ принимался за 1 балл от результата теста, при пересчете результатов значение в промежутке от 0 до 2-х принимали за положительное восприятие ретенционного аппарата, выше 2-х баллов – за отрицательное.

Работа выполнена при поддержке «Проекта повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров».

Результаты и их обсуждение

Для оценки эффективности ретенционного периода в зависимости от вида ретейнера проводилось рентгенологическое исследование, расчет контрольно-диагностических моделей, забор десневой жидкости, а также анкетирование пациентов через 3 и 5 лет после начала ретенционного периода. На основании проведенных исследований были получены и рассчитаны показатели, по которым оценивалась эффективность ретенции.

Таким образом, в процессе проведения исследования были получены следующие результаты:

В первой исследуемой группе ретенция проводилась при помощи несъемного ретейнера из нитиноловой проволоки.

– Контрольные рентгенологические исследования показали незначительное изменение положения зубов через 3 года после начала использования ретейнера. Исходя из этого, усредненный показатель успешности проведенной ретенции составил 82,59 %.

– Повторное исследование через 5 лет показало успешность ретенции в 91,29 % случаев.

– По данным анкетирования, через 3 года 20,56 % исследуемых отметили неудобства в пользовании ретейнером, в большинстве случаев пациенты отмечали сложность проведения гигиенических процедур и дискомфорт при приеме пищи. Повторное анкетирование через 5 лет показало снижение этого числа до 15,87 %.

Во второй исследуемой группе ретенция проводилась при помощи съемного базисного ретейнера.

– Контрольные рентгенологические исследования показали незначительное изменение положения зубов через 3 года использования ретейнера. Исходя из этого, усредненный показатель успешности проведенной ретенции составил 86,36 %.

– Повторное исследование через 5 лет показало успешность ретенции в 95,44 % случаев.

– По данным анкетирования, через 3 года 40,76 % исследуемых отметили неудобство пользования ретейнером, в большинстве случаев пациенты отмечали сложность про-



ведения гигиенических процедур и дискомфорт при приеме пищи. Повторное анкетирование через 5 лет показывает незначительное изменение данного показателя – до 39,67 %.

В третьей исследуемой группе ретенция проводилась при помощи ретенционных кап.

– Контрольные рентгенологические исследования показали незначительное изменение положения зубов через 3 года использования ретейнера. Исходя из этого, усредненный показатель успешности проведенной ретенции составил 89,48 %.

– Повторное исследование через 5 лет показало успешность ретенции в 94,75 % случаев.

– По данным анкетирования, через 3 года 16,86 % исследуемых отметили неудобство пользования ретейнером, в большинстве случаев пациенты отмечали сложность проведения гигиенических процедур и дискомфорт при приеме пищи. Повторное анкетирование через 5 лет показало снижение этого числа до 8,33 %.

В четвертой исследуемой группе ретенция проводилась при помощи несъемного ретейнера из нитиноловой проволоки, используемой вместе с ретенционной капой.

– Контрольные рентгенологические исследования показали незначительное изменение положения зубов через 3 года использования ретейнера. Исходя из этого, усредненный показатель успешности проведенной ретенции составил 90,19 %.

– Повторное исследование через 5 лет показало успешность ретенции в 97,85 % случаев.

– По данным анкетирования, через 3 года 32,57 % исследуемых отметили неудобство пользования ретейнером, в большинстве случаев пациенты отмечали сложность проведения гигиенических процедур и дискомфорт при приеме пищи. Повторное анкетирование через 5 лет показало снижение этого числа до 27,87 %.

Исследование десневой жидкости через 3 и 5 лет после начала ретенционного периода во всех группах пациентов показало незначительные изменения в ее составе, а именно в содержании IgA, IgA-s, IgM, IgG, которое колебалось в пределах 0,3–0,8 % от показателей нормы. Оценка содержания иммуноглобулинов в десневой жидкости является достаточно точным маркером оценки завершения формирования тканей пародонта и сопутствующих воспалительных реакций [Scannapieco, 1999] после их перестройки вследствие воздействия ортодонтического лечения, в особенности несъемной аппаратурой. Известно, что в ходе ортодонтического лечения иммунный статус ротовой полости может снижаться в сторону иммунодефицита с подавлением факторов местного иммунитета [Левенец и др., 2005; Железный, 2013]. При этом указывается на течение воспалительных процессов, которые развиваются при выраженных изменениях в ротовой полости и нарушениях местных защитных механизмов, оказываемых при ортодонтическом вмешательстве [Щелкунов, Щелкунова, 2015]. Данное состояние является адекватной реакцией организма на процессы морфологической перестройки тканей пародонта. Таким образом, отсутствие изменений в иммунных факторах защиты говорит об отсутствии воспалительных реакций в фазе ретенционного периода, что говорит о нормализации состояния тканей пародонта зубов, на которые оказывалось воздействие.

Метод твердофазного ИФА проводился для оценки содержания цитокинов ИЛ-6 и ФНО α . Данные провоспалительные цитокины являются участниками и маркерами в местных воспалительных процессах, которые, как было указано выше, присутствуют у пациентов при ортодонтическом лечении. Исследование десневой жидкости указанным методом через 3 и 5 лет после начала ретенционного периода во всех группах пациентов свидетельствует об изменении показателей цитокинового профиля ниже порогового уровня. Однако в 4 группе данные показатели были на 1,2 % выше, чем в остальных группах, но также в пределах нормы. Более высокий уровень цитокинов в 4 группе объясняется более низким уровнем гигиены полости рта данных пациентов, также при объективном исследовании у части пациентов отмечались незначительные повреждения слизистой оболочки

полости рта в местах расположения ретейнеров. В данном случае гигиенические процедуры среди части пациентов данной группы затруднялись из-за совместного использования съемного и несъемного ретейнера, о чем также свидетельствует достаточно высокий уровень неудобства при использовании ретейнеров. Вследствие сниженного гигиенического состояния полости рта и наличия повреждений слизистой оболочки у пациентов в 4 группе происходило повышенное образование продуктов метаболизма белков, бактерий десневой борозды, распада зубного налета, эпителиоцитов. Данные процессы повышают количество активированных фагоцитарных клеток, синтезирующих провоспалительные цитокины, повреждения слизистой оболочки при затруднительной гигиене также являются активным очагом локального воспаления [Platonova et al., 2018]. Данная проблема решалась проведением профессиональных гигиенических процедур, коррекцией ретенционных аппаратов и выдачей рекомендаций и назначений пациентам по гигиене полости рта при использовании ретенционных аппаратов и лечению травматических повреждений слизистой оболочки.

Сводные данные по оцениваемым показателям успешности ретенционного периода во всех исследуемых группах пациентов представлены в таблице.

Таблица 1
Table 1

Сводные данные по оцениваемым показателям ретенционного периода во всех исследуемых группах пациентов
Summary data on the estimated indicators of the retention period in all study groups of patients

№ группы пациентов	1	2	3	4
Оцениваемые показатели по группам				
Показатель успешности проведенной ретенции через 3 года	82,59 %	86,36 %	89,48 %	90,19 %
Показатель успешности проведенной ретенции через 5 лет	91,29 %	95,44 %	94,75 %	97,85 %
Показатель анкетирования по оценке пациентом неудобства и дискомфорта использования ретейнера через 3 года	20,56 %	40,76 %	16,86 %	32,57 %
Показатель анкетирования по оценке пациентом неудобства и дискомфорта использования ретейнера через 5 лет	15,87 %	39,67 %	8,33 %	27,87 %
Показатель содержания IgA, IgA-s, IgM, IgG в десневой жидкости (г/л)	IgA 1,20 ± 0,65 IgA-s 0,9 ± 0,05 IgM 1,07 ± 0,02 IgG 1,30 ± 0,05	IgA 1,20 ± 0,66 IgA-s 0,9 ± 0,07 IgM 1,09 ± 0,02 IgG 1,30 ± 0,04	IgA 1,20 ± 0,64 IgA-s 0,9 ± 0,06 IgM 1,08 ± 0,04 IgG 1,31 ± 0,06	IgA 1,21 ± 0,62 IgA-s 0,9 ± 0,06 IgM 1,08 ± 0,03 IgG 1,30 ± 0,07
Показатель содержания ИЛ-6 (пг/мг) и ФНОα (пг/мл) в десневой жидкости	ИЛ-6 4,00 ± 0,25 ФНОα 3,50 ± 0,82	ИЛ-6 4,01 ± 0,26 ФНОα 3,50 ± 0,83	ИЛ-6 4,00 ± 0,22 ФНОα 3,45 ± 0,82	ИЛ-6 4,07 ± 0,40 ФНОα 3,64 ± 0,89

Исходя из представленных сводных результатов, можно вывести заключение о том, что, несмотря на ряд недостатков, наиболее функционально успешным методом ретенции результатов ортодонтического лечения является применение комбинированного метода. В данном методе применялись термопластические капы совместно с проволоочным ретейнером, которые использовались у пациентов 4 группы. Наиболее удобным для пациентов, исходя из сводных результатов, являлся метод использования капового ретейнера, он



применялся у пациентов 3 группы. Традиционно одним из основных недостатков этого метода считается создание значительной дизокклюзии зубных рядов за счет создания необходимой толщины материала, способного удерживать зубы в заданном положении, а также для обеспечения необходимых прочностных качеств. Применение данных ретейнеров позволяет как добиться высоких показателей ретенции, так и избавить пациента от дискомфорта в течение дня и при приеме пищи, о чем можно судить по наиболее низким показателям неудобства его использования. Однако, несмотря на это, поиск новых решений, позволяющих снизить толщину конструкций без ущерба для их прочности, остается актуальным и необходимым.

Заключение

С помощью комплексной оценки происходящих в зубочелюстной системе процессов появляется возможность полноценно оценить качество проводимой ретенции и выявить наиболее эффективный ее способ. По результатам исследования наиболее удобным к использованию способом ретенции являлись съемные каповые ретейнеры, а их применение вместе с несъемными проволочными ретейнерами показало наибольшую функциональную результативность. Таким образом, применение комбинации различных методик ретенции необходимо для получения более качественного эффекта закрепления результатов ортодонтического лечения. На данный момент не существует методики, позволяющей полностью закрепить результаты ортодонтического лечения без потери качества достигнутого результата, даже минимальной. Однако, благодаря использованию более развернутых методов диагностики, создается возможность оценить необходимость применения того или иного комплекса средств в процессе ретенции в зависимости от каждого конкретного клинического случая, анатомо-морфологических и функциональных условий. Применение более точных и совершенных методов диагностики также позволит значительно повысить валидность оценки завершения репаративных процессов костной ткани и пародонта после основного ортодонтического лечения. Благодаря этому, развитие существующих диагностических методик и способов ретенции позволит значительно упростить использование ретенционных аппаратов, сократить их количество и повысить качество ретенции зубов в целом. Все это способствует расширению представлений о ретенции результатов ортодонтического лечения.

Список литературы

1. Абзаева А.А. 2017. Оптимизация выбора ретенционных аппаратов после ортодонтического лечения. Бюллетень медицинских Интернет-конференций, 7 (9): 1407–1409.
2. Алимова М.Я. 2009. Ортодонтические ретенционные аппараты. М., МЕДпресс-информ, 72.
3. Арутюнов С.Д., Булгакова Д.М., Гришкина М.Г. 2013. Зубопротезная техника. М., ГЭОТАР-Медиа, 384.
4. Асамбаева Д.Э., Ергазина М.Ж., Федотовских Г.В. 2007. Способ взятия и обработки цитологического материала из десневой бороздки (кармана) для идентификации клеточных элементов десневой жидкости. Патент РФ № 18365.
5. Белоусов А.В., Якушенко С.В. 2009. Способ забора десневой жидкости. Патент РФ № 2342956. Бюл. 1.
6. Брагин Е.А., Вакушина Е.А., Григоренко П.А. 1998. Обоснование применения современных несъемных ретенционных аппаратов после ортодонтического лечения техникой прямой дуги: метод. реком. Ставрополь, СГМА, 13.
7. Дегтярёв В.П. 2015. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области: учебник. М., ГЭОТАР-Медиа, 848.
8. Железный П.А., Русакова Е.Ю., Щелкунов К.С., Апраксина Е.Ю., Дудленко А.А., Пушилин П.И., Акимова С.Е., Кортс А.Ф., Сартакова И.М., Сергеева И.Л. 2013. Состояние факторов

местного иммунитета полости рта в процессе комплексного ортодонтического лечения. Тихоокеанский медицинский журнал, (1): 26–28.

9. Кузнецова М.Ю., Митин Н.Е., Давидьянц А.А., Калиновский С.И., Кузнецов И.И. 2019. Сравнительная характеристика методов забора десневой жидкости для оценки результатов ортодонтического лечения. Медико-фармацевтический журнал «Пульс», 21 (7): 37–41.

10. Левенец А.А., Бриль Е.А., Кожевникова Т.А. 2005. Состояние системы иммунитета у детей на этапах ортодонтического лечения. Институт стоматологии, 28 (3): 44–45.

11. Медведева Т.В. 2013. Ретенционный период ортодонтического лечения. Вестник Клинической больницы № 51, 41–43.

12. Митин Н.Е., Калиновский С.И., Севбитов А.В. Кузнецова М.А., Шатайло М.К., Волкова В.В. 2019. Устройство для забора десневой жидкости. Патент РФ № 190173. Бюл. 18.

13. Митин Н.Е., Родина Т.С., Гришин М.И., Васильева Т.А. 2016. Психологическая адаптация пациентов на стоматологическом приеме. В мире научных открытий, 83 (11): 115–119.

14. Персин Л.С. 2015. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: учебник. М., ГЭОТАР-Медиа, 640.

15. Персин Л.С. 1998. Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий. Учебник для вузов. М., Научно-издательский центр «Инженер», 297.

16. Щелкунов К.С., Щелкунова О.А. 2015. Особенности изменения иммунного статуса ротовой жидкости при ортодонтическом лечении. Journal of Siberian Medical Sciences, 21 (1): 21.

17. Littelwood S.J., Millett D.T., Doubleday B., Beam D.R. 2006. Orthodontic retention: a systematic review. Journal of Orthodontics, 33 (3): 205–212.

18. Platonova V.V., Nevdakh A.S., Kuznetsova M.Yu., Sevbitov A.V., Mironov S.N., Borisov V.V., Danshina S.D. 2018. Frequency of traumatic complications of orthodontic treatment depending on type of braces which are used. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 5 (1): 141–143.

19. Scannapieco F.A. 1999. Association of periodontal infections with atherosclerotic and pulmonary diseases. Journal of Periodontal Research, 34 (7): 340–445.

20. Sevbitov A.V., Mitin N.E., Kuznetsova M.Yu., Tikhonov V.E., Kamenskov P.E., Kuznetsov I.I. 2019. Determination of the psychoemotional status of the patients depending on the anomalies of teeth position and bite. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 6 (3): 5710–5713.

21. Vardimon A.D., Robbins D., Brosh T. 2010. In-vivo von Mises strains during Invisalign treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 138 (4): 399–409.

22. Wick Alexander R.G., Gary A. 1986. The Alexander discipline: contemporary concepts and philosophies. Ormco Corp., 461.

References

1. Abzaeva A.A. 2017. Optimizacija vybora retencionnyh apparatov posle ortodonticheskogo lechenija [Optimization of the selection of retention after orthodontic treatment apparatus]. Bjulleten' medicinskih Internet-konferencij, 7 (9): 1407–1409.

2. Alimova M.Ja. 2009. Ortodonticheskie retencionnye apparaty [Orthodontic retention devices]. М., MEDpress-inform, 72.

3. Arutjunov S.D., Bulgakova D.M., Grishkina M.G. 2013. Zuboproteznaja tehnika [Dental technology]. М., GJeOTAR-Media, 384.

4. Asambaeva D.Je., Ergazina M.Zh., Fedotovskih G.V. 2007. Sposob vzjatija i obrabotki citologicheskogo materiala iz desnevoj borozdki (karmana) dlja identifikacii kletocnyh jelementov desnevoj zhidkosti [Method for taking and processing cytological material from the gingival groove (pocket) to identify the cellular elements of the gingival fluid]. Patent RF № 18365.

5. Belousov A.V., Jakushenko S.V. 2009. Sposob zabora desnevoj zhidkosti [Method for collecting gingival fluid]. Patent RF № 2342956. Bjul. 1.

6. Bragin E.A., Vakushina E.A., Grigorenko P.A. Obosnovanie primeneniya sovremennykh nes"emnykh retentsionnykh apparatov posle ortodonticheskogo lecheniya tekhnikoj pryamoj dugi [Substantiation of the use of modern fixed retention devices after orthodontic treatment using the straight arch technique]. Metod. rekom. Stavropol, SGMA, 13.

7. Degtyarev V.P. 2015. Normal'naya fiziologiya s kursom fiziologii chelyustno-litsevoi oblasti [Normal physiology with a course of physiology of the maxillofacial region]. М., GEOTAR-Media, 848.



8. Zheleznyj P.A., Rusakova E.Ju., Shhelkunov K.S., Apraksina E.Ju., Dudlenko A.A., Pushilin P.I., Akimova S.E., Korts A.F., Sartakova I.M., Sergeeva I.L. 2013. Sostojanie faktorov mestnogo immuniteta polosti rta v processe kompleksnogo ortodonticheskogo lechenija [The state of local immunity factors in oral cavity during integrated orthodontic care]. *Tihookeanskij medicinskij zhurnal*, (1): 26–28.
9. Kuznecova M.Ju., Mitin N.E., David'janc A.A., Kalinovskij S.I., Kuznecov I.I. 2019. Sravnitel'naja harakteristika metodov zabora desnevoj zhidkosti dlja ocenki rezul'tatov ortodonticheskogo lechenija [Comparative characteristics of methods of gingival fluid intake to assess the orthodontic treatment results]. *Mediko-farmaceuticheskij zhurnal «Pul's»*, 21 (7): 37–41.
10. Levenets A.A., Bril' E.A., Kozhevnikova T.A. 2005. Sostoyanie sistemy immuniteta u detei na etapakh ortodonticheskogo lecheniya [The state of the immune system in children at the stages of orthodontic treatment]. *Institut stomatologii*, 28 (3): 44–45.
11. Medvedeva T.V. 2013. Retencionnyj period ortodonticheskogo lechenija [Retention period of orthodontic treatment]. *Vestnik Klinicheskoi bol'nitsy № 51*, 41–43.
12. Mitin N.E., Kalinovskii S.I., Sevbitov A.V., Kuznetsova M.A., Shatailo M.K., Volkova V.V. 2019. Ustrojstvo dlja zabora desnevoj zhidkosti [Gingival fluid collection device]. Patent RF № 190173. Bull. 18.
13. Mitin N.E., Rodina T.S., Grishin M.I., Vasil'eva T.A. 2016. Psihologicheskaja adaptacija pacientov na stomatologicheskom prieme [Psychological adaptation of the patient to the dental reception]. *V mire nauchnyh otkrytij*, 83 (11): 115–119.
14. Persin L.S. 2015. Ortodontiya. Diagnostika i lechenie zubochehlyustno-litsevykh anomalii i deformatsii: uchebnik [Orthodontics. Diagnosis and treatment of dento-maxillofacial anomalies and deformities: textbook]. Moscow, GEOTAR-Media, 640.
15. Persin L.S. 1998. Ortodontiya. Lechenie zubochehlyustnykh anomalii. Uchebnik dlya vuzov [Orthodontics. Treatment of dentoalveolar anomalies. Textbook for universities]. Moscow, Scientific Publishing Center «Engineer», 297.
16. Shhelkunov K.S., Shhelkunova O.A. 2015. Osobennosti izmenenija immunnogo statusa rotovoj zhidkosti pri ortodonticheskom lechenii [Features of immune status changing of stomatic liquid at orthodontic treatment]. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 21 (1): 21.
17. Littellwood S.J., Millett D.T., Doubleday B., Beam D.R. 2006. Orthodontic retention: a systematic review. *Journal of Orthodontics*, 33 (3): 205–212.
18. Platonova V.V., Nevdakh A.S., Kuznetsova M.Yu., Sevbitov A.V., Mironov S.N., Borisov V.V., Danshina S.D. 2018. Frequency of traumatic complications of orthodontic treatment depending on type of braces which are used. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*, 5 (1): 141–143.
19. Scannapieco F.A. 1999. Association of periodontal infections with atherosclerotic and pulmonary diseases. *Journal of Periodontal Research*, 34 (7): 340–445.
20. Sevbitov A.V., Mitin N.E., Kuznetsova M.Yu., Tikhonov V.E., Kamenskov P.E., Kuznetsov I.I. 2019. Determination of the psychoemotional status of the patients depending on the anomalies of teeth position and bite. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*, 6 (3): 5710–5713.
21. Vardimon A.D., Robbins D., Brosh T. 2010. In-vivo von Mises strains during Invisalign treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138 (4): 399–409.
22. Wick Alexander R.G., Gary A. 1986. The Alexander discipline: contemporary concepts and philosophies. Ormco Corp., 461.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кузнецова Мария Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marija J. Kuznecova, professor of the Department of Propedeutics of Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia



Севбитов Андрей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

Andrej V. Sevbitov, professor, Head of the Department of Propedeutics of Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Дорофеев Алексей Евгеньевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

Aleksej E. Dorofeev, associate professor of the Department of Propedeutics of Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Домашкевич Николай Сергеевич, врач-стоматолог ООО «Дантист», г. Рязань, Россия

Nikolaj S. Domashkevich, dentist, ООО «Dantist», Ryazan, Russia

Михеев Денис Сергеевич, студент стоматологического факультета Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, г. Рязань, Россия

Denis S. Mikheev, student at the dentistry faculty, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia