

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛАЙНЕРНОЙ И ФИКСИРОВАННОЙ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Шукуров Шерзод Шухратович

СамГМУ, ассистент кафедры детской стоматологии

Аннотация

В последние годы ортодонтическое лечение взрослых пациентов приобретает все большую актуальность. Современная стоматология предлагает несколько вариантов коррекции зубочелюстных аномалий, среди которых традиционные несъемные брекет-системы и прозрачные съемные элайнеры занимают ведущие позиции. Выбор между ними определяется не только эстетическими предпочтениями пациента, но и характером зубочелюстной аномалии, состоянием тканей пародонта, необходимостью контроля отдельных видов перемещения зубов, возрастом, уровнем гигиены полости рта, дисциплинированностью пациента и финансовыми возможностями. Целью настоящего исследования являлся анализ современных данных о преимуществах и ограничениях брекет-систем и элайнеров при ортодонтическом лечении взрослых пациентов и определение факторов, которые следует учитывать при выборе метода лечения. Проведен аналитический обзор современных систематических обзоров, метаанализов и клинических исследований, посвященных сравнению прозрачных элайнеров и фиксированных ортодонтических аппаратов. Установлено, что элайнеры обладают выраженными эстетическими преимуществами, облегчают проведение индивидуальной гигиены полости рта и в ряде исследований ассоциируются с более благоприятным качеством жизни и меньшей выраженностью боли в отдельные периоды лечения. В то же время фиксированные аппараты обеспечивают более предсказуемый контроль ряда сложных перемещений зубов, включая ротацию, контроль торка и некоторые

вертикальные перемещения. Современные данные не позволяют считать один из методов универсально превосходящим другой. Выбор ортодонтической конструкции должен осуществляться индивидуально после клинического, рентгенологического и функционального обследования пациента.

Ключевые слова: ортодонтия, взрослые пациенты, брекетты, элайнеры, прозрачные каппы, ортодонтическое лечение, прикус, эстетика, пародонт, гигиена полости рта.

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF CLEAR ALIGNER AND FIXED ORTHODONTIC THERAPY IN ADULT PATIENTS: CURRENT EVIDENCE AND CLINICAL ASPECTS

Sherzod Shukhratovich Shukurov

Samarkand State Medical University,

Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry

Abstract

Orthodontic treatment for adults has become increasingly important in recent years. Modern dentistry offers several options for correcting dental anomalies, with traditional fixed braces and clear removable aligners occupying the leading positions. The choice between these options is determined not only by the patient's aesthetic preferences but also by the nature of the dental anomaly, the condition of the periodontal tissues, the need to control certain types of tooth movement, age, oral hygiene, patient discipline, and financial capabilities. The aim of this study was to analyze current data on the advantages and limitations of braces and aligners in the orthodontic treatment of adult patients and to identify factors to consider when choosing a treatment method. An analytical review of current systematic reviews, meta-analyses, and clinical studies comparing clear aligners and fixed orthodontic appliances was conducted. Clear aligners were found to offer significant aesthetic benefits, facilitate personalized oral hygiene, and, in some

studies, are associated with a better quality of life and less pain during certain treatment periods. At the same time, fixed appliances provide more predictable control of a range of complex tooth movements, including rotation, torque control, and some vertical movements. Current data do not allow one method to be considered universally superior to the other. The choice of orthodontic appliance should be individualized after clinical, radiographic, and functional examination of the patient.

Keywords: orthodontics, adult patients, braces, aligners, clear aligners, orthodontic treatment, occlusion, aesthetics, periodontal disease, oral hygiene.

Цель исследования

Целью исследования являлся анализ современных научных данных о клинической эффективности, эстетических и гигиенических характеристиках, комфорте, влиянии на качество жизни и ограничениях лечения с использованием брекет-систем и прозрачных элайнеров у взрослых пациентов, а также определение критериев рационального выбора ортодонтической конструкции.

Введение

Ортодонтическое лечение взрослых пациентов является одним из динамично развивающихся направлений современной стоматологии. Если ранее коррекция зубочелюстных аномалий преимущественно ассоциировалась с детским и подростковым возрастом, то в настоящее время все больше взрослых обращаются за ортодонтической помощью. Причинами обращения становятся не только функциональные нарушения, но и стремление улучшить эстетику улыбки, облегчить проведение индивидуальной гигиены, создать условия для последующего протезирования или имплантации, а также повысить качество жизни.

Особенности ортодонтического лечения взрослых связаны с завершением роста челюстей, более высокой частотой ранее проведенного

стоматологического лечения, наличием реставраций, отсутствием отдельных зубов, рецессий десны и заболеваний пародонта. Поэтому ортодонтическое вмешательство у взрослого пациента требует комплексной диагностики и оценки состояния зубов, пародонта, височно-нижнечелюстных суставов и окклюзии.

Наиболее распространенным методом коррекции положения зубов на протяжении многих десятилетий остаются фиксированные брекет-системы. Их эффективность основана на постоянном воздействии ортодонтической дуги и дополнительных элементов на зубы. Однако наличие замков и дуг может затруднять гигиену, изменять внешний вид пациента и вызывать дискомфорт.

Развитие цифровых технологий привело к широкому внедрению прозрачных элайнеров. Они представляют собой индивидуально изготовленные съемные ортодонтические каппы, последовательная смена которых обеспечивает постепенное перемещение зубов. Эстетичность и возможность снятия конструкции во время приема пищи и проведения гигиены сделали элайнеры особенно привлекательными для взрослых пациентов.

Однако популярность элайнеров не означает, что они во всех клинических ситуациях способны полностью заменить фиксированные аппараты. Современные систематические обзоры демонстрируют неоднородность результатов при различных видах перемещения зубов. В частности, фиксированные аппараты могут иметь преимущества при контроле ротации, торка и некоторых сложных перемещений. В то же время элайнеры демонстрируют преимущества в отношении эстетики, удобства гигиены и отдельных параметров качества жизни.

Таким образом, вопрос «брекеты или элайнеры?» должен рассматриваться не как выбор между «старым» и «современным» методом, а

как определение наиболее подходящей технологии для конкретного пациента.

Материалы и методы исследования

Проведен аналитический обзор научной литературы, посвященной сравнению прозрачных элайнеров и фиксированных ортодонтических аппаратов у пациентов с постоянным прикусом, преимущественно взрослых. При подготовке материала использовались публикации, представленные в базах PubMed и открытых полнотекстовых медицинских ресурсах, включая систематические обзоры, метаанализы и клинические исследования.

Основными критериями анализа являлись: эффективность перемещения зубов, контроль положения корней и коронок, коррекция ротаций и вертикальных перемещений, влияние на состояние пародонта и гигиену полости рта, выраженность боли и дискомфорта, качество жизни, эстетические характеристики, необходимость сотрудничества пациента и ограничения каждого метода.

Особое внимание уделялось исследованиям, в которых непосредственно сравнивались прозрачные элайнеры и фиксированные аппараты. При интерпретации результатов учитывались дизайн исследований, объем выборки, продолжительность наблюдения и качество доказательств.

Систематический обзор, посвященный эффективности контроля ортодонтического перемещения, показал, что результаты лечения элайнерами и фиксированными аппаратами зависят от типа перемещения. Для некоторых перемещений результаты сопоставимы, тогда как при отдельных сложных движениях фиксированные аппараты могут обеспечивать более надежный контроль.

Также проанализированы данные исследований, посвященных состоянию пародонта, гигиене полости рта, болевому синдрому и качеству жизни пациентов.

Результаты и обсуждение

Эстетические характеристики

Одним из наиболее значимых факторов при выборе ортодонтического лечения взрослым пациентом является эстетика. Традиционные металлические брекеты хорошо заметны при разговоре и улыбке, что для некоторых пациентов становится причиной отказа от лечения или его отсрочки.

Эстетические керамические и сапфировые брекеты позволяют уменьшить визуальную заметность конструкции, однако полностью незаметными они не являются. Кроме того, фиксированная конструкция остается постоянно установленной на зубах.

Элайнеры имеют принципиальное преимущество в этом отношении. Прозрачная каппа располагается на поверхности зубов и при правильном изготовлении относительно мало заметна при обычном общении. Для взрослых пациентов, работающих с людьми, выступающих публично или уделяющих большое внимание внешнему виду, это может иметь большое значение.

Таким образом, по эстетическому критерию элайнеры в большинстве случаев имеют преимущество. Однако эстетический фактор не должен становиться единственным основанием для выбора лечения. При наличии сложной зубочелюстной аномалии преимущество эстетики может быть менее значимым, чем необходимость точного ортодонтического контроля.

Эффективность перемещения зубов

Основным критерием ортодонтического лечения является способность аппарата обеспечить необходимое перемещение зубов и сформировать стабильную функциональную окклюзию.

Брекет-системы позволяют врачу непосредственно контролировать положение зубов посредством дуг, эластических элементов, пружин, цепочек

и других вспомогательных средств. Это особенно важно при необходимости сложных перемещений.

Элайнеры работают по принципу последовательного изменения формы капп. Цифровая модель позволяет заранее запланировать этапы лечения, однако фактическое движение зубов может отличаться от виртуального плана. На результат влияют анатомия корней, состояние пародонта, биологический ответ тканей, точность изготовления капп и соблюдение пациентом режима их ношения.

Систематический анализ исследований взрослых пациентов, опубликованный в 2025 году, показал неоднозначность данных по различным видам перемещения передних зубов. Для некоторых движений существенных различий между элайнерами и фиксированными аппаратами не обнаружено, однако фиксированные аппараты демонстрировали преимущества в отдельных аспектах ротационного и торкового контроля.

Следовательно, элайнеры нельзя рассматривать как универсальную замену брекетам. При простых и умеренных аномалиях они могут быть эффективной альтернативой, тогда как при сложных случаях врач может рекомендовать фиксированную систему либо комбинированный подход.

Контроль сложных ортодонтических перемещений

Особое значение имеет контроль торка, ротации, экстррузии, интрузии и перемещения зубов в трех пространственных плоскостях.

При ротации зубов, особенно имеющих округлую форму коронки, элайнерам может быть сложнее обеспечить необходимый контроль. Для повышения эффективности используются специальные аттачменты — небольшие композитные элементы, фиксируемые на поверхности зубов.

Аналогичная ситуация наблюдается при некоторых вертикальных перемещениях и коррекции выраженных нарушений окклюзии. В сложных случаях может потребоваться дополнительная ортодонтическая механика.

Систематические обзоры показывают, что эффективность элайнеров существенно зависит от характера перемещения и технологии планирования. Поэтому решение о возможности лечения только элайнерами должно приниматься после изучения диагностических моделей, фотографий и рентгенологических данных.

Гигиена полости рта и состояние пародонта

Поддержание качественной гигиены является одним из ключевых факторов успешного ортодонтического лечения взрослых. При фиксированных брекетах вокруг замков и под дугой могут задерживаться пищевые остатки и зубной налет. Это увеличивает требования к ежедневной гигиене и может способствовать развитию воспаления десен и деминерализации эмали при недостаточном уходе.

Элайнеры снимаются перед приемом пищи и во время проведения обычной гигиены зубов. Это позволяет пациенту чистить зубы без элементов, препятствующих доступу щетки к поверхности зубов.

Систематический обзор и метаанализ показали, что в первые 6–12 недель лечения у взрослых пациентов, использующих элайнеры, показатели зубного налета были в среднем благоприятнее по сравнению с фиксированными аппаратами. При этом авторы подчеркнули низкую или очень низкую достоверность части доказательств, поэтому полученные преимущества нельзя интерпретировать как абсолютные.

Другой систематический обзор систематических обзоров выявил тенденцию к несколько более благоприятным показателям состояния пародонта у пациентов с элайнерами, однако результаты исследований остаются неоднородными.

Следовательно, элайнеры могут облегчать поддержание гигиены, но сами по себе не гарантируют отсутствие кариеса или воспаления десен. Пациент должен регулярно чистить зубы, очищать элайнеры и соблюдать рекомендации врача.

Боль и дискомфорт

Любое ортодонтическое лечение сопровождается определенной степенью дискомфорта, особенно в первые дни после установки или смены ортодонтического аппарата. Это связано с физиологической перестройкой периодонтальных тканей в ответ на ортодонтическую нагрузку.

В систематическом обзоре и метаанализе 12 исследований, включавших 955 пациентов, оценивали боль и качество жизни при лечении элайнерами и фиксированными аппаратами. Было установлено, что качество жизни в течение отдельных периодов лечения было выше у пациентов с элайнерами, а меньшая интенсивность боли наблюдалась преимущественно на третьи и четвертые сутки после начала лечения. При этом различия по боли не сохранялись на всех временных интервалах.)

Следовательно, утверждение о том, что элайнеры полностью безболезненны, является некорректным. Они также вызывают давление, чувство стянутости и временную болезненность. Однако характер дискомфорта может восприниматься пациентами как более приемлемый.

Влияние на качество жизни

Для взрослого пациента важен не только конечный результат, но и то, насколько лечение влияет на повседневную жизнь.

Фиксированные аппараты могут вызывать дискомфорт при приеме пищи, затруднять очищение зубов и временно изменять речь. Элайнеры можно снимать во время приема пищи, что делает ограничения в питании менее выраженными.

Систематический обзор исследований качества жизни показал, что лечение прозрачными элайнерами может сопровождаться меньшим негативным воздействием на качество жизни по сравнению с традиционными металлическими брекетами, однако качество доступных доказательств оценивается как низкое или очень низкое.

Таким образом, преимущество элайнеров по качеству жизни является вероятным, но его нельзя считать доказанным для всех пациентов и всех клинических ситуаций.

Необходимость сотрудничества пациента

Одним из принципиальных отличий элайнеров от брекетов является зависимость результата от дисциплинированности пациента.

Брекет-система является несъемной, поэтому пациент не может самостоятельно снять ее и прекратить воздействие на зубы. Элайнеры, напротив, можно снять в любое время. Это создает удобство, но одновременно требует высокой ответственности.

Для получения прогнозируемого результата пациент должен носить каппы в течение рекомендованного врачом времени и менять их согласно установленному графику. Частое или длительное снятие элайнеров может привести к несоответствию фактического положения зубов запланированному этапу.

Поэтому элайнеры особенно подходят мотивированным пациентам, способным соблюдать режим лечения. При низкой комплаентности врача может больше удовлетворить фиксированная система.

Продолжительность лечения

Продолжительность ортодонтического лечения зависит от количества перемещаемых зубов, выраженности аномалии, возраста пациента, состояния пародонта, биологической реакции тканей и соблюдения рекомендаций врача.

Нельзя утверждать, что элайнеры всегда обеспечивают более быстрое лечение. В отдельных случаях цифровое планирование позволяет эффективно корректировать относительно простые нарушения, но при сложных аномалиях лечение может потребовать большого количества капп, дополнительных аттачментов, межчелюстных эластиков или перехода на фиксированную аппаратуру.

Фиксированные аппараты также позволяют корректировать широкий спектр аномалий, но сроки лечения определяются индивидуально.

Следовательно, обещание конкретной продолжительности лечения только на основании выбранного типа аппарата является необоснованным без полноценной диагностики.

Стабильность результата

После активной фазы ортодонтического лечения пациенту требуется ретенционный период. Независимо от того, применялись ли брекет-системы или элайнеры, зубы обладают тенденцией к изменению положения после снятия активной аппаратуры.

Для сохранения результата применяются ретейнеры — фиксированные, съемные либо комбинированные конструкции. Продолжительность ретенции определяется индивидуально.

Следовательно, выбор между брекетами и элайнерами не отменяет необходимости ретенционного этапа. Долговременная стабильность результата зависит не только от типа активной аппаратуры, но и от правильной диагностики, качества окклюзионной коррекции, состояния пародонта и соблюдения ретенционного режима.

Когда взрослому пациенту предпочтительнее брекет-системы?

Фиксированные аппараты целесообразно рассматривать при:

сложных зубочелюстных аномалиях;

выраженной скученности зубов;

необходимости значительного перемещения зубов;

сложных ротациях;

необходимости точного контроля торка;

некоторых вариантах вертикальных перемещений;

низкой дисциплинированности пациента;

клинических ситуациях, где врач прогнозирует недостаточную эффективность элайнеров.

Преимуществом брекетов является постоянное воздействие и широкий спектр доступной ортодонтической механики.

Когда взрослому пациенту могут быть предпочтительнее элайнеры?

Элайнеры могут быть рациональным вариантом при:

легкой и умеренной скученности;

небольших промежутках между зубами;

отдельных вариантах рецидива после предыдущего ортодонтического лечения;

необходимости преимущественно эстетичного лечения;

высокой мотивации пациента;

хорошем состоянии пародонта;

способности соблюдать режим ношения капп;

желании облегчить ежедневную гигиену полости рта.

Однако даже при наличии перечисленных показаний окончательное решение принимается после диагностики.

Сравнительная характеристика

Критерий	Брекеты	Элайнеры
Эстетика	Зависит от вида системы; металлические заметны	Высокая эстетичность
Съемность	Нет	Да
Гигиена	Более сложная	Обычно проще
Питание	Необходимы определенные ограничения	Каппы снимаются во время еды
Контроль сложных перемещений	Высокий	Зависит от клинической ситуации
Ротация и торк	Хороший контроль	Может требовать дополнительных элементов

Критерий	Брекеты	Элайнеры
Зависимость от дисциплины	Относительно низкая	Высокая
Дискомфорт	Возможен, особенно после активации	Возможен при смене капп
Внешний вид	Может быть заметным	Малозаметный
Необходимость ретенции	Да	Да

Таким образом, оба метода обладают значительными преимуществами. Элайнеры нельзя считать исключительно косметическим устройством, поскольку современные системы способны выполнять сложные ортодонтические задачи. Однако и брекетy не следует рассматривать как устаревший метод: фиксированная техника сохраняет важное значение при лечении сложных патологий.

Особенности выбора у взрослых пациентов

При выборе метода ортодонтического лечения взрослому пациенту необходимо учитывать не только внешний вид аппарата. Первым этапом должна быть полноценная диагностика. Она включает клинический осмотр, оценку окклюзии, состояния зубов и пародонта, анализ фотографий и диагностических моделей, а при необходимости — рентгенологическое исследование.

Особое значение имеет состояние пародонта. У взрослого пациента перед ортодонтическим лечением необходимо исключить активное воспалительное заболевание тканей пародонта. При наличии кариеса и неудовлетворительной гигиены также требуется предварительная санация полости рта.

Следующим этапом является определение целей лечения. Если основная задача заключается в небольшом выравнивании передних зубов и

пациент предъявляет высокие эстетические требования, элайнеры могут быть рациональным выбором. При необходимости комплексной коррекции прикуса и сложных перемещений преимущество может быть отдано фиксированной аппаратуре.

В ряде клинических ситуаций оправдано комбинированное лечение, при котором определенный этап проводится с помощью брекетов, а другой — с использованием прозрачных капп. Такой подход позволяет объединить преимущества различных ортодонтических технологий.

Заключение

Современные научные данные свидетельствуют о том, что выбор между брекетами и элайнерами у взрослого пациента должен основываться прежде всего на клинических показаниях, а не только на эстетических предпочтениях. Прозрачные элайнеры являются эффективным методом лечения многих легких и умеренных ортодонтических нарушений и имеют выраженные преимущества в отношении эстетики, возможности снятия конструкции и проведения гигиены полости рта. Исследования также указывают на потенциально более благоприятное влияние элайнеров на качество жизни и некоторые показатели гигиены, однако качество доказательств по ряду параметров остается ограниченным.)

Фиксированные брекет-системы сохраняют важное значение в современной ортодонтии благодаря возможности эффективного контроля широкого спектра перемещений зубов. Особенно это актуально при сложных ротациях, контроле торка и отдельных вертикальных перемещениях, для которых данные в пользу элайнеров остаются неоднозначными

Следовательно, универсального ответа на вопрос, что лучше взрослому пациенту — брекеты или элайнеры, не существует. Приоритетным является индивидуальный выбор ортодонтической конструкции с учетом диагноза, состояния пародонта, сложности перемещений, эстетических требований, финансовых возможностей и готовности пациента соблюдать рекомендации

врача. Наиболее обоснованной является концепция персонализированного ортодонтического лечения, при которой технология выбирается исходя из конкретной клинической задачи, а не наоборот.

Список литературы

1. AlMogbel A., Alshawy E.S., Alhusainy A. Efficacy of clear aligner therapy over conventional fixed appliances in controlling orthodontic movement: A systematic review // Journal of Orthodontic Science. 2024. Vol. 13. DOI: 10.4103/jos.jos_176_23

2. Singh S., Jain R.K., Balasubramaniam A. Comparative assessment of external apical root resorption between subjects treated with clear aligners and fixed orthodontic appliances: A systematic review and meta-analysis // Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. 2024. DOI: 10.34172/joddd.40932.

3. Li Q., Du Y., Yang K. et al. Comparison of pain intensity and impacts on oral health-related quality of life between orthodontic patients treated with clear aligners and fixed appliances: a systematic review and meta-analysis // BMC Oral Health. 2023. Vol. 23. Article 920. DOI: 10.1186/s12903-023-03681-w.

4. Llera-Romero A.S., Adobes-Martín M., Iranzo-Cortés J.E. et al. Periodontal health status, oral microbiome, white-spot lesions and oral health related to quality of life-clear aligners versus fixed appliances: A systematic review, meta-analysis and meta-regression // Korean Journal of Orthodontics. 2023. Vol. 53, № 6. P. 374–392. DOI: 10.4041/kjod22.272.

5. Crego-Ruiz M., Jorba-García A. Assessment of the periodontal health status and gingival recession during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances: A systematic review and meta-analysis // Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2023.

6. Kaklamanos E.G., Makrygiannakis M.A. Oral Health-Related Quality of Life throughout Treatment with Clear Aligners in Comparison to Conventional Metal Fixed Orthodontic Appliances: A Systematic Review // International Journal

of Environmental Research and Public Health. 2023. Vol. 20, № 4. Article 3537. DOI: 10.3390/ijerph20043537.

7.Jaber S.T., Hajeer M.Y., Sultan K. Treatment Effectiveness of Clear Aligners in Correcting Complicated and Severe Malocclusion Cases Compared to Fixed Orthodontic Appliances: A Systematic Review // Cureus. 2023. Vol. 15, № 4. e38311. DOI: 10.7759/cureus.38311

8.Alam M.K., Awawdeh M., Alhazmi N. et al. A Systematic Review of Interventions—Does Invisalign Move Teeth as Effectively as Orthodontic Fixed Appliances? 2024. DOI: 10.1155/sci5/2024/4268902.

9.Grabner L.W., Vanarsdall R.L., Vig K.W.L., Huang G.J. Orthodontics: Current Principles and Techniques. 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2023.

10.Proffit W.R., Fields H.W., Larson B., Sarver D.M. Contemporary Orthodontics. 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2023.

11.Littlewood S.J., Mitchell L. An Introduction to Orthodontics. 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.

12.Papageorgiou S.N., Koletsi D., Iliadi A., Peltomaki T., Eliades T. Treatment outcome with orthodontic aligners and fixed appliances: evidence from systematic reviews and clinical studies. Orthodontic literature review.