

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПАЦИЕНТОВ СО СКУЧЕННОСТЬЮ ЗУБОВ НА ЭЛАЙНЕРАХ,
ИЗГОТОВЛЕННЫХ ПО 3D- И DPM-ТЕХНОЛОГИИ
Антосик Р.М. Email: Antosik637@scientifictext.ru**

*Антосик Рима Мураджановна – преподаватель,
Центр обучения Школа ОртоСнэп, г. Москва*

***Аннотация:** в данной статье сравнивается эффективность ортодонтического лечения на элайнерах, произведенных с помощью 3D- и DPM (Dynamic Physical Model) технологии. Выявлено, что данные системы имеют одинаковую эффективность, но из-за погрешностей в производстве элайнеров по 3D-системе увеличиваются сроки лечения пациентов, так как приходится переснимать слепки и делать перевыпуск элайнеров. Также из-за погрешностей зубы могут быть заблокированы в имеющемся прикусе и для дальнейшего движения приходится проводить сепарации зубов. Данная процедура может негативно влиять на здоровье зубов пациента.*

***Ключевые слова:** элайнеры, ортодонтия, ортодонтическое лечение.*

**THE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF ORTHODONTIC TREATMENT
OF PATIENTS WITH CONGESTION OF TEETH ON ALIGNERS DENT ON 3D-
AND DPM-TECHNOLOGY
Antosik R.M.**

*Antosik Rima Muradjanovna - Teacher,
TRAINING CENTER ORTHOSNAP SCHOOL, MOSCOW*

***Abstract:** this article compares the effectiveness of orthodontic treatment on aligners produced using 3D- and DPM-technology. It is revealed that these systems have the same efficiency, but because of errors in the production of aligners on the 3D-system, the terms of patient treatment are increased, as it is necessary to resample the images and re-issue the aligners. Because of errors, teeth can be blocked in the existing bite and for further movement it is necessary to carry out tooth separation. This procedure can adversely affect the health of the patient's teeth.*

***Keywords:** aligners, orthodontics, orthodontic treatment.*

УДК 616.31

Введение. Появления несъемных ортодонтических систем было обусловлено огромным количеством отказов пациентов от лечения аномалий дизокклюзий, связанных с нарушением комфорта в жизни пациента и эстетической стороной данного вопроса [7]. Появление элайнеров дало пациентам надежду на осуществление мечты по созданию идеального прикуса, а врачам инструмент способный помочь огромному количеству людей, которые до этого отказывались от лечения. В начале элайнеры применялись только в ограниченном круге показаний и в основном сводились к простой цели - доведению результата на финальных стадиях традиционного ортодонтического лечения [4]. В то время как производство элайнеров происходило по средствам отламывания зубов на гипсовой модели, постановкой их на нужное место и формировния элайнера путем вакуумформирования пластиковой пластины по модели после перемещения [1, 2]. Данный вид производства имел огромное количество неточностей, а так же проблем в реализации изготовления элайнеров для более сложных случаев [3]. Спустя годы появилось производство с примененими 3D-технологий. Данная технология использовала оцифрованные оттиски с заданными перемещениями в специальном программном обеспечении, в дальнейшем печатались на 3D-принтере ряд моделей с перемещениями, запланированные в программе, далее обжимались модели путем вакуумформирования. Таким образом получалась серия элайнеров с изменениями на каждом элайнере. Но данная технология в начале своего существования могла справляться с легкими и средней степени сложности случаями. Это было обусловлено производственными погрешностями на этапе сканирования слепков и печати моделей, а так же ограничениями в программном обеспечении. Но с течением времени технический прогресс не стоял на месте и совершенствовалось как 3D-оборудование, так и программы по моделированию изменения положения зубов. Так же спустя примерно 10 лет после появления 3D-технологии получило существование DPM-технология производства элайнеров [4]. Принцип изготовления элайнеров по данной технологии заключался в использовании для перемещения зубов одной модели из пластифицированного гипса, полученной по слепкам зубов пациента с учетом регистрата прикуса. DPM использует для перемещения запатентованную технологию мини-пинов. Данный принцип изготовления

практически исключает погрешности в производстве, что сделало технологию идеально точной. Сравнить эффективность элайнеров, изготовленных по 3D-технологии, поможет врачам-стоматологам более основательно подходить к выбору системы и знать все нюансы при работе с ними.

Для анализа эффективности систем было принято решение проведения исследования

Актуальность исследования и научная новизна. До сих пор не проводилось сравнения эффективности элайнеров, произведенных по 3D-и DPM технологии. Данное исследование поможет понять, насколько эффективна каждая из систем и в каких случаях ее лучше применять.

Цель исследования. Выявить наиболее эффективный метод лечения пациентов на примере исправления скученности зубов, как одной из самых распространенных и требующих сложных перемещений для лечения патологий.

Материалы и методы. Для исследования было отобрано по 20 пациентов с показанием для ортодонтического лечения – скученность средней степени сложности, для каждого случая было рассчитано с помощью программы по планированию перемещений зубов применить 30-34 элайнера для лечения каждой из челюстей, шаг перемещения 0,25мм. Возраст пациентов 18-20 лет, пол женский. Десяти из них было предложено пройти лечение с помощью элайнеров, произведенных по 3D-технологии, десяти — с помощью элайнеров по DPM-технологии. Срок исследования с 15.08.2015 до 20.12.2017. База проведения исследования - частная стоматологическая клиника. Обработка и оценка данных — математико-статистическая.

Результаты. С данной задачей справились оба типа элайнеров, но при лечении пациентов с помощью элайнеров, произведенных по 3D-технологии, возникли сложности, связанные с увеличением сроков лечения и вынуждены снять слепки из-за отставаний (элайнер не садился на зубы пациента) и процессом изготовления с новым моделированием после 18-22 шага, а также периодическим (раз в 8-12 степов) сепарированием зубов, которая может негативно влиять на здоровье зубов пациента, так как истончение эмали ведет к повышенной чувствительности и кариогенности. Данные проблемы по вине накопившейся погрешности, заложенной в технологическом процессе производства. Применяя элайнеры по DPM-технологии, мы не столкнулись с проблемами с отставаниями или вынужденными сепарациями, что показало не только эффективность системы, но и удобство ее применения и безопасность для здоровья пациентов. Конечно, мы могли не применять сепарации зубов при лечении на элайнерах по 3D-технологии, но нам бы пришлось переснимать слепки на каждом этапе, где зубы не могли продолжать движение без данной манипуляции, но это привело бы к существенному увеличению сроков ожидания пациента по переделыванию элайнеров, а так же сильному увеличению себестоимости по изготовлению элайнеров.

Выводы. Система элайнеров по DPM технологии является более точной и быстрой для лечения пациентов со скученностью средней степени сложности, при этом производство является менее затратным как с точки зрения времени на дополнительные манипуляции в процессе лечения, так и касаясь финансовых затрат на производство, что конечно сказывается на доступности стоимости лечения для пациентов. Так же элайнеры данного типа абсолютно безопасны, так как для сокращения сроков лечения не требуется проводить сепарации зубов. Возможно технологическим прогрессом и уменьшением погрешности 3D-принтеров и сканеров и показателем суммарной погрешности менее 0,05 микрон при лечении пациентов не будет возникать отставаний и не придется проводить сепарации, что конечно сильно увеличит характеристики данной системы. Основной вывод исследования – элайнеры, произведенные по DPM-технологии, более эффективны сравнительно с элайнерами, произведенными по 3D-технологии.

Заключение. Технологический прогресс идет огромными шагами, что позволяет создавать новые технологии, методики, приборы и аппараты для лечения пациентов. Появление элайнеров существенно расширило возможности врача и также дало шанс получить пациентам комфортное, незаметное и эффективное лечение в большинстве клинических случаев [5]. Сейчас 3D-технологии и цифровое планирование активно используется не только в ортодонтии, но и других стоматологических направлениях [6]. Дальнейшее развитие технологий и обучающие курсы по их применению повысят уровень качества и эффективность всей стоматологической отрасли.

Список литературы / References

1. Головкин Н.В. Ортодонтические аппараты. Москва, 2016. С. 63-65.
2. Флис П.С. Ортодонтия // Нова книга. Киев, 2007. С. 195-196.
3. Лихота К.Н. Клинические аспекты применения ELASTO-аппаратов в современной ортодонтической практике. Методическое пособие, 2015.
4. Антосик Р.М. OrthoSnap (USA, NY) Знакомство с элайнерами нового поколения // Цифровая Стоматология № 1 (2), 2015. С. 49-52.

5. *Bouchez R.* Invisalign Orthodontic Treatment // Private Practice Clinical Professor Universities of Paris, France. С. 7-12.
6. *Шустова Валентина Алексеевна, Шустов Михаил Анатольевич.* Применение 3d-технологий в ортопедической стоматологии // СпецЛит., 2016. С. 153.
7. *Graham J.W.* The Hot Seat: Clear aligners. J Clin Orthod., 2015. Feb. № 49 (2), P. 126-9.