

Ксембаев С.С.¹, Мусин И.Н.², Салахов А.К.¹

Зубочелюстной тренажер «Dentafit» – инновация для улучшения стоматологического здоровья

1 - ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, 2 - ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань

Ksembaev S.S., Musin I.N., Salakhov A.K.

Dentition simulator «Dentafit» - nnovation to improve dental health

Резюме

Авторами, на основании анализа научной литературы проведен анализ возможного использования инновационного изделия – зубочелюстного тренажера «Dentafit», восполняющего дефицит жевательной нагрузки. Начат его промышленный выпуск. Проведенными научными исследованиями обоснована необходимость использования зубочелюстного тренинга для улучшения стоматологического статуса, а также профилактики и лечения зубочелюстных аномалий.

Ключевые слова: зубочелюстной тренажер «DentaFit», дефицит жевательной нагрузки, стоматологический статус, зубочелюстные аномалии

Summary

Authors, based on the analysis of scientific literature, analyzed the possible use of an innovative product - the dentofacial simulator "Dentafit", which replenishes the deficit of the masticatory load.. The Company now its industrial production. Conduct research the necessity of using dentoalveolar training to improve the dental status, as well as the prevention and treatment of dentofacial anomalies.

Key words: dentition simulator «DentaFit», deficit chewing load, dental status, dental and facial anomalies

Введение

Зубочелюстная система – одна из наиболее подверженных массовым патологиям систем организма. При этом кариес зубов и пародонтит, являются самыми распространенными заболеваниями человека. Их распространенность в России доходит до 100%, с отсутствием тенденции к снижению [5,6,8]. Кроме того, необходимо отметить, что профилактика и лечение зубочелюстных аномалий также являются одной из актуальных и сложных проблем современной стоматологии. Частота нарушений развития зубочелюстной системы по данным ВОЗ составляет 50% [16], а в Российской Федерации – около 60% [11].

Археологические исследования показали, что первобытные люди, практически не страдали кариесом зубов [10]. Во времена древности и средневековья лишь отдельные зубы у единичных людей изредка поражались кариесом. Например, в древней Руси, кариес зубов встречался лишь у 1-3% населения и поражения, при этом, не имели глубинного характера [4].

Еще Ф.А. Звержховский в начале XX века писал (цитируется дословно): «... у эскимосов порча зубов встречается всего в 2,5% случаев, у большинства малочивилизованных народов она колеблется от 5 до 25%, у

китайцев доходит до 40%, у народов высшей культуры более 80%. Я полагаю, эти данные говорят с полной очевидностью за ухудшение состояния жевательного аппарата культурного человека» [2].

По современным представлениям акт жевания является физиологическим процессом, способствующим нормальному функционированию органов зубочелюстной системы. Ослабление акта жевания оказывает пагубное влияние, особенно на ткани пародонта, а употребление мягкой пищи не способствует очищению зубов от пищевых остатков [3,9].

В какой-то мере прием жесткой и твердой пищи мог бы нормализовать данную ситуацию. Однако механические, а затем и автоматические технологии переработки пищи привели к доминированию в рационе современного человека мягкой «пюрированной» пищи и развитию «жевательной лености» Отмечено, что «жевательная леность» особенно выражена у лиц с кариесом зубов и поражениями пародонта. Обращается особое внимание на то, что проблема преодоления «лености» очень актуальна в плане естественной тренировки зубочелюстного аппарата, увеличения его резистентности к действию неблагоприятных факторов полости рта [12].

Изучение функциональной морфологии черепа че-

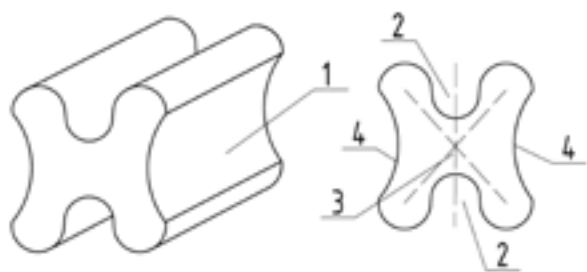


Рис. 1. Конструктивная схема зубочелюстного тренажера

ловека позволило выявить основную тенденцию его эволюции – постепенную редукцию размеров жевательного аппарата, включающего верхнюю, нижнюю челюсти и зубы – за последние 100 тыс. лет площадь жевательной поверхности зубов человека уменьшилась почти в 2 раза [8]. Кроме того, наиболее явным, видимым и известным признаком являются изменения в закладке, развитии и прорезывании восьмых зубов (зубов «мудрости»). Редукция челюстей привела к тому, что у большинства населения зачатки 8-х зубов даже не обнаруживаются, у многих – они формируются внутри челюстей и не прорезываются. Наконец, если эти зубы прорезываются, то с большим трудом, либо удаляются из-за отсутствия места для их расположения. Значит, в перспективе мы обречены на полную потерю 8-х зубов, что является одним из основных результатов редукции зубочелюстной системы [7].

Следовательно, столь высокий уровень стоматологической патологии современного человека можно связать с изменением характера питания и редукцией зубочелюстной системы. Последний фактор называют эпохальным процессом в развитии человечества [7]

Таким образом, стоматологические заболевания человека, являющиеся самыми распространенными и наиболее типичными болезнями цивилизации, созданные самим человеком, его эволюцией, способностью изменить и приспособить к себе внешнюю среду, образ жизни и систему питания требуют поиска новых методов и средств профилактики и лечения.

На наш взгляд, восполнение дефицита жевательной нагрузки является тем недостающим звеном, которое позволит улучшить стоматологический статус на основе комплексного подхода.

Цель работы – улучшение стоматологического статуса посредством разработки и использования зубочелюстного тренажера.

Задачи исследования:

1. Разработать, изготовить и апробировать устройство – зубочелюстной тренажер.
2. Оценить влияние зубочелюстного тренинга на скорость секреции слюны, ее минерализующий потенциал, функциональную резистентность эмали зубов, эффективность гигиены полости рта и редукцию кариеса зубов.
3. Разработать алгоритм действия по проведению зубочелюстного тренинга для улучшения стоматологического статуса.



Рис. 2. Зубочелюстной тренажер «DentaFit»

Работы по разработке и изготовлению зубочелюстного тренажера – устройства для восполнения дефицита жевательной нагрузки, были проведены на базе кафедры технологического оборудования медицинской и легкой промышленности Казанского национального исследовательского технологического университета.

Для изготовления образца зубочелюстного тренажера были подобраны размеры исходя из средних размеров зубов. Необходимо отметить, что коронки прорезывающихся у детей первых резцов кажутся слишком крупными. Это связано с тем, что размеры зубов впоследствии не изменяются, а рост и масса тела значительно увеличиваются. После завершения физического развития размеры зубов становятся, как правило, пропорциональными размерам тела.

Конструкция модельного образца выбрана в виде параллелепипеда высотой 16 мм и шириной 12 мм, который в поперечном сечении имеет Н – образную форму за счет наличия в изделии по вертикальной оси параллельных прямоугольных прорезей, глубина которых составляет 4мм, ширина 6 мм (рис. 1).

Подбор резиновой смеси осуществляли исходя из того, что она должна обладать высоким комплексом физико-механических свойств, по своим свойствам превосходить резину 52-920, быть рекомендованной для изготовления изделий медицинского назначения.

При подборе исходного материала выбор пал на силиконовую резину марки ИР-21, изготовленной согласно ТУ 38.10321-77.

Изделие изготавливали путем компрессионного прессования и вулканизации сырой резины непосредственно на прессе в специально изготовленной пресс-форме.

Полученные образцы исследовались с использованием стандартных методов испытаний резин. В соответствии с ними установлено оптимальное число циклов – 9000. Расчеты показывают, что данное изделие может быть использовано в течение 1 месяца. При этом количество процедур зубочелюстного тренинга в день – 3 раза; количество жевательных движений за 1 сеанс – 65 раз, в день – 195, в месяц – 5850 [1,14].

После проведения апробации был начат промышленный выпуск зубочелюстных тренажеров «DentaFit» (рис. 2).

Выявленное, при проведении научных исследований, статистически значимое увеличение скорости слюноотделения, сохранение оптимального уровня гигиены рта [1,14], увеличение уровня минерализующего потенциала слюны и функциональной резистентности эмали зубов и, вследствие этого, снижение прироста интенсивности кариеса зубов обосновывает необходимость использования зубного тренажера для улучшения стоматологического статуса [14].

Проведенными исследованиями у детей в периоде сменного прикуса, по данным ЭПР-спектроскопии, установлено отсутствие патологических сдвигов в содержании ключевых молекулярных детерминант антиоксидантной системы в ротовой жидкости при зубочелюстном тренинге, что свидетельствует о том, что последний является безопасной процедурой в плане вероятности обострения хронического одонтогенного воспалительного процесса [15].

Кроме того, по результатам предварительных испытаний, установлена эффективность использования зубочелюстного тренажера у детей в периоде сменного прикуса для формирования правильного прикуса, а также в комплексном лечении при использовании несъемной ортодонтической техники.

Заключение

Таким образом, зубочелюстной тренинг является новым направлением функциональной профилактики стоматологических заболеваний, позволяющим улучшить стоматологический статус, а также предупредить развитие зубочелюстных аномалий и неправильного положения зубов. ■

Ксембаев Саид Сальменович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России. **Мусин Ильдар Наилевич** - доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». **Салахов Альберт Кирамович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России. Автор, ответственный за переписку - Салахов Альберт Кирамович, e-mail: albert-salahov@yandex.ru, 420012, Казань, Россия, ул. Бутлерова, 49

Литература:

1. Азимов Г.Ф. Пути оптимизации индивидуальной гигиены полости рта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань. 2011. 24 с.
2. Звержковский Ф.А. Зубы культурного человека /Основы дентиатрии: Руководство для врачей и студентов. С-ПБ. 1909. С. 3-17.
3. Ибрагимов Т.И., Марков Б.П., Кузнецов О.Е. и др. Профилактика заболеваний пародонта /Актуальные вопросы стоматологии: (сборник научных трудов). – Москва-Краснодар: «Советская Кубань». 2008. С. 53-58.
4. Кошкин Г.А. Распространение кариеса у людей тагарской культуры // Известия лаборатории археологических исследований. Кемерово. 1974. Вып. 5. С. 60-62.
5. Кузьмина Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России как основа для составления программы подготовки врача-стоматолога. Материалы междунар. конф. «Актуальные вопросы модернизации качества высшего образования в России. Москва. 2006. С. 52-65.
6. Леонтьев В.К. Кариес зубов – болезнь цивилизации // Биосфера. 2010. №3. С. 392-97.
7. Леонтьев В.К. Экологические и медико-социальные аспекты основных стоматологических заболеваний //Биосфера. 2012. № 1. С. 45-49.
8. Логинова Н.К. Итоги и перспективы использования функциональных методов исследования в стоматологии. – Избранные доклады и лекции по стоматологии. М.: МедПресс. 2000. С. 76-80.
9. Логинова Н.К., Зайцева И.В., Гусева И.Е. Комплексное изучение механического воздействия длительного и регулярного использования жевательной резинки //Стоматология. 1999. №3. С. 12-14.
10. Перерва Е.В. Палеопатология: от опыта зарубежных и отечественных исследований к истории изучения древних людей в Нижнем Поволжье //Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2013. №3 (24). С. 71-79.
11. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: руководство для врачей. М.: Медицина. 2004. 560 с.
12. Сунцов В.Г., Леонтьев В.К., Дистель В.А. и др. Стоматологическая профилактика у детей. М.: Мед. книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА. 2001. 344 с.
13. Улитовский С.Б. Индивидуальная гигиена полости рта. М.: МЕДпресс-информ. 2005. 192 с.
14. Халиуллина, А.А. Разработка и клинико-функциональное обоснование эффективности зубочелюстного тренажера: автореф. дис. ... канд. мед. наук Казань. 2013. 20 с.
15. Яковлева М.В., Орлинский С.Б., Ксембаев С.С. Влияние зубочелюстного тренинга на состояние антиоксидантной системы детей в периоде сменного прикуса /Биосовместимые материалы и новые технологии в стоматологии: сборник статей Международной конференции. 27-28 ноября. Казань: Изд-во Казан. Ун-та. 2014. С. 16-19.
16. DMFT levels at 12 years. 1995. – Geneva: WHO. 1995. 14 pp.