

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 616.314.2-007.26-089.23

НАУМОВИЧ
Юлия Яковлевна

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА
ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ПРИКУСА**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

по специальности 14.01.14 – стоматология

Минск 2013

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: **Токаревич Игорь Владиславович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортодонтии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Официальные оппоненты: **Терехова Тамара Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Зорич Марианна Евгеньевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой детской стоматологии государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Оппонирующая организация: учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Защита состоится 17 сентября 2013 года в 13.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.05 при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220116 Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, 83, E-mail: rector@bsmu.by; телефон ученого секретаря (017) 272-55-98.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан «_____» _____ 2013 года.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций,
доктор медицинских наук



А.С. Ластовка

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных задач стоматологического лечения является восстановление и сохранение на протяжении жизни пациента функции жевания. Для определения жевательной эффективности используются методики статической и динамической оценки.

В Республике Беларусь оценку жевательной эффективности проводят по методике, предложенной Н.И. Агаповым (1927 г.). В настоящее время пробу по Н.И. Агапову используют для оценки жевательного аппарата у подростков и взрослых при освидетельствовании годности данной группы лиц к воинской службе. Однако данная жевательная проба не пригодна для определения жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса, так как в пробе по Н.И. Агапову могут учитываться только удаленные зубы и их антагонисты. Известно, что значение площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов оказывает более сильное воздействие на показатели жевательных проб, нежели количество сохранившихся зубов [Alkan A., 2006; Bilt A., 1994; Owens S., 2002]. Существующие методики определения площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов являются дорогостоящими, что требует разработки отечественной методики оценки площади окклюзионных контактов. Практически отсутствуют данные о влиянии площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов на параметры жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса.

Одним из основных методов динамической оценки жевательной эффективности признают жевательную пробу, так как она позволяет провести оценку функции жевания по качественным и количественным параметрам [Akeel R.F., 1992; Bilt A., 2002; Fontijn-Tekamp F.A., 2004; Ohara A., 2003; Rios-Vera V., 2010]. Однако, несмотря на большое разнообразие методов оценки жевательной эффективности, большинство существующих жевательных проб являются низкоинформативными, трудоемкими, требуют значительных временных и финансовых затрат на их проведение и оценку.

Таким образом, существует необходимость в разработке новой жевательной пробы с автоматизированной оценкой данных, которая была бы проста, информативна и отвечала бы всем современным требованиям.

Недостаточно хорошо изучено влияние аномалий окклюзии на жевательную эффективность, а описанные в научной литературе результаты исследований по данной проблеме носят противоречивый характер [English J.D., 2002; Henrikson T., 1998; Toro A., 2006; Watanabe-Kannol G.A., 2012]. Изучение влияния зубочелюстных аномалий на функцию жевания позволит более четко выработать критерии нуждаемости в проведении ортодонтического лечения и обеспечит объективную оценку его качества.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом НИР кафедры ортодонтии УО «Белорусский государственный медицинский университет» «Совершенствование оказания ортодонтической помощи населению Республики Беларусь, инновационные методы профилактики, диагностики и лечения зубочелюстнолицевых аномалий» (регистрационный номер 20110633).

Цель и задачи исследования

Цель исследования: повышение качества диагностики нарушений функции жевания у пациентов с аномалиями прикуса путем разработки методики комплексной автоматизированной оценки жевательной эффективности, включающей статическую и динамическую жевательные пробы.

Задачи исследования:

1. Разработать жевательную пробу с автоматизированной обработкой получаемых в результате исследования данных для динамической оценки жевательной эффективности и обосновать целесообразность ее клинического применения у пациентов с зубочелюстными аномалиями.

2. Разработать методику статической оценки функции жевания, позволяющую на основании объективных критериев окклюзии прогнозировать жевательную эффективность у пациентов с нарушениями прикуса.

3. Выявить взаимосвязь между показателями жевательной пробы и площадью окклюзионных контактирующих поверхностей зубов.

4. Определить показатели жевательной эффективности и площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов у лиц с ортогнатическим прикусом и интактными зубными рядами с определением тестовых параметров для относительной физиологической нормы.

5. Определить влияние различных форм зубочелюстных аномалий и степени их тяжести на показатели жевательной эффективности.

6. Разработать критерии оценки состояния функции жевания у призывников, проходящих медицинскую комиссию на предмет определения их годности к воинской службе и разработать практические рекомендации.

Объект исследования: 499 человек в возрасте от 16 до 27 лет, из них 178 – представители женского пола и 321 – мужского. Объектом исследования явилось состояние функции жевания у пациентов с различной структурой нарушений прикуса. В зависимости от структуры нарушений окклюзии пациенты были разделены на группы. Контрольную группу составили 209 соматически здоровых лиц, не имеющих нарушений зубочелюстной системы. Пациентов с нейтральным прикусом было 184, с дистальным прику-

сом – 82, с мезиальным прикусом – 24. Пациентов с глубоким, открытым и перекрестным прикусом было 95, 28 и 62 соответственно. Объектом исследования явилась также степень тяжести нарушений прикуса, которая определялась с применением индексов IOTN и ICON.

Предмет исследования: жевательная эффективность у 499 пациентов с различной структурой и степенью тяжести нарушений прикуса, определяемая с помощью разработанной жевательной пробы. Основными изучаемыми параметрами жевательной эффективности явились медиана частиц тестового материала и его 25% и 75% квантили, максимальный размер тестовых частиц, диаграмма распределения тестовых частиц, а также жевательный индекс. Предметом исследования явилась также площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов у исследуемых групп пациентов.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Жевательная проба для определения жевательной эффективности, которая включает оригинальную методику проведения и автоматизированную оценку результатов исследования с помощью программы «Chewing Test», является высокоинформативным, простым и надежным методом диагностики состояния функции жевания у пациентов с нарушениями прикуса. Использование в жевательной пробе силиконового материала и его формирование с помощью созданного шаблона стандартизирует условия проведения жевательной пробы. Компьютерная программа для автоматизированной оценки жевательной эффективности ускоряет анализ частиц тестового материала, сокращая время обработки жевательной пробы до 1 минуты. Программой обеспечивается получение исчерпывающей информации по размерам и характеру распределения тестовых частиц, а также минимизируются диагностические ошибки, возникающие при проведении жевательных проб. Разработанная жевательная проба предполагает вычисление таких значений, как медиана, 25% и 75% квантили, среднее и максимальное значения площади частиц, а также построение гистограммы их распределения и определение жевательного индекса.

2. Статическая жевательная проба позволяет на основании объективных параметров окклюзии, таких как площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов, количество контактирующих зубов, величина вертикальной и сагиттальной щели, определять процентное значение жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса. Разработанная методика анализа площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов, осуществляющаяся по цифровой фотографии окклюзионных поверхностей зубов с применением программы «OccludPro», позволяет получать значение площади контактов в мм².

3. Средние значения показателей жевательной эффективности у соматически здоровых пациентов с целостными зубными рядами, нейтральным прикусом и минимальными нарушениями окклюзии составляют: медиана частиц тестового материала – 12,68 мм², жевательный индекс – 88,31%, площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов – 36,32 мм².

4. Значения показателей жевательной эффективности у пациентов с нарушениями окклюзии и их влияние на функцию жевания позволяют установить степени снижения функции для определения нуждаемости в проведении ортодонтического лечения или оценки его качества. Наиболее существенное снижение жевательной эффективности диагностировано при мезиальном (медиана тестовых частиц составляет 35,56 мм², жевательный индекс – 56,17%, площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов – 13,78 мм²) и открытом (медиана тестовых частиц составляет 36,91 мм², жевательный индекс – 53,21%, площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов – 14,06 мм²) видах прикуса. Параметры жевательной эффективности в группах индексов IOTN и ICON указывают на негативное влияние степени тяжести нарушений прикуса на показатели жевательной эффективности.

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа выполнена на базе кафедры ортодонтии УО «Белорусский государственный медицинский университет» под руководством заведующего кафедрой доктора медицинских наук, профессора И. В. Токаревича.

Цель и задачи диссертационной работы сформулированы совместно с научным руководителем. Самостоятельно автором осуществлены анализ отечественной и зарубежной литературы, планирование, выполнение исследования и оценка всех полученных результатов. Личный вклад – 90%.

Диссертантом разработан алгоритм проведения и оценки методик статической и динамической жевательных проб для определения жевательной эффективности. Личный вклад автора – 90%. Совместно с младшим научным сотрудником Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси А.Л. Богущем и научным руководителем диссертанта разработаны компьютерные программы, позволяющие проводить автоматизированную оценку результатов статической и динамической жевательных проб.

Обследование 499 пациентов осуществлялось непосредственно автором: собраны сведения о состоянии зубочелюстной системы пациентов и выполнено их клиническое обследование, которое включало постановку ортодонтического диагноза, определение степени тяжести нарушений окклюзии с помощью ортодонтических индексов IOTN и ICON, а также проведение статической и динамической жевательных проб. Проведение динамической

жевательной пробы включало сбор материала для исследования, получение фотографий частиц тестового материала, их дальнейшую компьютерную обработку с помощью разработанного программного обеспечения. Статическая проба включала определение площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов по цифровым фотографиям окклюзионных контактов и дальнейшую компьютерную обработку с помощью разработанной программы. Заполнение карт обследования и обработка результатов проведенных функциональных жевательных проб осуществлялись лично автором. Вклад автора – 90%.

Систематизация и обобщение материалов проведенного исследования, их анализ с созданием базы данных в программе MS Excel, статистическая обработка полученных результатов с использованием программы Statistica 6.0, а также написание глав диссертации, подготовка иллюстраций и практических рекомендаций осуществлялись автором самостоятельно. Формулировка заключительных выводов и положений, выносимых на защиту, проводились совместно с научным руководителем. Личный вклад автора – 90%.

Автором опубликовано 7 единоличных печатных работ, из которых 1 публикация соответствует требованиям ВАК [5, 9, 13, 14, 16, 19, 21]. Личный вклад аспиранта – 100%. В соавторстве опубликовано 14 научных публикаций по теме диссертационной работы, из них 6 статей, соответствует требованиям ВАК. Личный вклад аспиранта – 85% [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 20].

В соавторстве с научным руководителем разработан «Способ проведения и анализа жевательной пробы для определения жевательной эффективности» (уведомление о положительном результате экспертизы по заявке на выдачу патента на изобретение, заявка № а 20110391 от 31 марта 2011 года) [26].

Совместно с научным руководителем и младшим научным сотрудником ОИПИ НАН Беларуси А.Л. Богушем разработана компьютерная программа по анализу частиц тестового материала в жевательных пробах «Chewing Test», а также программа по анализу площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов «OccludPro», свидетельства о регистрации № 385, № 416; оформлена инструкция по применению «Метод комплексной оценки жевательной эффективности у пациентов стоматологического профиля» (Инструкция МЗ РБ № 156-1112 от 28.11.2012) [22, 23, 24].

Разработано устройство «Аппарат-протез для вытяжения симметрично расположенных на нижней челюсти ретенированных зубов» в соавторстве с канд. мед. наук, доцентом кафедры ортопедической стоматологии БГМУ С.С. Наумовичем (патент РБ на полезную модель № 8158 по заявке № u20110774 от 10.10.2011) [25].

Апробация результатов диссертации. Материалы диссертации доложены и обсуждены: на Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы современной медицины, 2008», секция «Ортодонтия» (Минск, 2008); 10-й, 11-й, 12-й Международных научно-практических конференциях по ортодонтии (Минск, 2010, 2011, 2012); 9-й Международной научно-практической конференции по стоматологии (Минск, 2010); 10-й Международной научно-практической конференции «Комплексный подход к профилактике, лечению и реабилитации пациентов стоматологического профиля» (Минск, 2011); 64-й, 65-й Международных научных конференциях студентов и молодых ученых (Минск, 2010, 2011); научных сессиях БГМУ (Минск, 2011, 2013); юбилейной научной конференции, посвященной 90-летию учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (Минск, 2011); XI Международной научно-практической конференции по стоматологии в рамках VIII Международной специализированной выставки «Стоматология Беларуси – 2012» (Минск, 2012); 7th Bialystok International Medical Congress for Young Scientists (Poland, 2012).

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 25 печатных работ (7 работ единолично), из них 10 журнальных статей (без соавторов – 2), 9 статей в сборниках (без соавторов – 4), 2 тезиса к докладам (без соавторов – 1, за рубежом – 1), 1 инструкция по применению метода, утвержденная Министерством здравоохранения Республики Беларусь, 2 компьютерных программы, зарегистрированных в Национальном центре интеллектуальной собственности, 1 патент на полезную модель, 1 положительное решение по заявке на патент на изобретение.

Требованиям пункта 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь соответствуют 7 статей, опубликованных в рецензируемых журналах (4,46 авторских листа), из них 1 статья написана единолично.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста и состоит из введения, общей характеристики работы, обзора литературы, главы описания материалов и методов исследования, двух глав собственных исследований, заключения, библиографического списка. Работа содержит перечень условных обозначений, 34 таблицы, 42 рисунка и приложения. Список использованных источников включает 219 литературных источников, из них 31 на русском языке и 188 на иностранных языках, 25 собственных публикаций. Основные положения диссертационного исследования, исключая таблицы, рисунки, библиографию и приложения изложены на 98 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач и получения объективных данных в исследовании использован клинический метод обследования, включающий постановку ортодонтического диагноза, а также оценку степени тяжести нарушений прикуса по индексам IOTN и ICON. Оценка состояния функции жевания проводилась с применением авторских методик статической и динамической оценки жевательной эффективности. В диссертационной работе были также использованы фотометрический и статистический методы обследования.

В обследовании приняли участие 499 человек в возрасте от 16 до 27 лет, из них 178 – представители женского пола и 321 – мужского. Пациенты были разделены на группы в зависимости от структуры и степени тяжести нарушений прикуса. 209 соматически здоровых пациентов с целостными зубными рядами, без заболеваний периодонта и нарушений прикуса составили группу контроля. Пациенты с нарушениями окклюзии были разделены на группы в зависимости от структуры нарушений прикуса (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение пациентов по группам в зависимости от структуры нарушений прикуса

Вид прикуса	Количество пациентов, абс.	Значение, %
Группа контроля без нарушений прикуса	209	41,89
Сагиттальная плоскость:		
нейтральный	184	36,87
дистальный	82	16,43
мезиальный	24	4,81
Вертикальная плоскость:		
глубокий	95	19,03
открытый	28	5,61
Горизонтальная плоскость:		
перекрестный	62	12,42

Всем пациентам была определена нуждаемость в ортодонтическом лечении по индексу IOTN, а также определена степень сложности предстоящего ортодонтического лечения по индексу ICON (таблицы 2, 3).

Таблица 2 – Распределение пациентов по классам нуждаемости в ортодонтическом лечении по индексу IOTN

Класс нуждаемости по IOTN	Количество пациентов, абс.	Значение, %
1-й класс (нет нуждаемости)	209	41,88
2-й класс (низкая степень)	151	30,26
3-й класс (средняя степень)	82	16,44
4-й класс (высокая степень)	57	11,42

Таблица 3 – Распределение пациентов по степени сложности ортодонтического лечения по индексу ICON

Степень сложности лечения	Количество пациентов, абс.	Значение, %
Легкая	255	51,10
Умеренная	145	29,06
Средняя	51	10,22
Тяжелая	48	9,62

Определение жевательной эффективности с применением разработанных жевательных проб с автоматизированной оценкой данных.

Для динамической оценки эффективности жевания нами была разработана функциональная жевательная проба. Данная функциональная жевательная проба проводилась с использованием силиконового оттискного материала 0 типа вязкости по ISO (материал С-типа «Zetaplus» (Zhermack)). Для приготовления таблеток силиконового оттискного материала был изготовлен шаблон, который представлял собой перфорированную пластину из плексигласа толщиной 6 мм с диаметром отверстий 16 мм. В отверстия шаблона помещали силиконовый оттискной материал, находящийся в пластичном состоянии. После отвердевания материала получали таблетки цилиндрической формы, заданного размера.

Для проведения пробы пациенту было рекомендовано разжевать две таблетки тестового материала двадцатью жевательными движениями. После разжевывания первой таблетки для предотвращения усталости жевательной мускулатуры пациент отдыхал одну минуту и далее разжевывал вторую таблетку. Для сбора частиц тестового материала пациента просили выплюнуть содержимое полости рта на двойной бумажный кофе-фильтр. Далее частицы тестового материала высушивали, не извлекая их из кофе-фильтров, что позволило избежать утери частиц тестового материала. Высушенные частицы высыпали на листок черного картона и дисперсно распределяли с помощью жесткой кисточки таким образом, чтобы они лежали в один слой. Последующая обработка частиц тестового материала включала получение их цифровой фотографии. Для возможности расчета линейного искажения частиц тестового материала и перевода размеров частиц в метрическую систему измерения в будущем графическом файле возле листа картона располагали линейку.

Дальнейший анализ фотографии производился после переноса данных в компьютер с использованием специально разработанного программного обеспечения. С помощью компьютерной обработки анализировался список частиц тестового материала, вычислялась площадь каждой частицы, производился расчет основных характеристик тестовых частиц, таких как медиана, 25% и 75% квантили, среднее и максимальное значения, строилась гисто-

грамма распределения тестовых частиц, а также определялся жевательный индекс. Данные выводились на экран компьютера в виде графического отчета.

Для **статической оценки** эффективности жевания на первом этапе проводили анализ площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов по предложенной методике. Анализ площади контактов включал получение отпечатков окклюзионных контактов зубов. Пациента инструктировали сомкнуть зубные ряды в положении центральной окклюзии с максимальным усилием. Предварительно на зубные ряды накладывали артикуляционную бумагу толщиной 100 мкм. Далее с применением внутриворотных зеркал получали фотографии окклюзионных поверхностей зубов верхней и нижней челюстей с отпечатками артикуляционной бумаги в точках контакта. Для возможности перевода цифрового изображения в метрическую систему измерения на стоматологическое зеркало для получения внутриворотных фотографий наклеивали специальную метку, а также измеряли расстояние между мезиально-щечными буграми вторых моляров. Затем фотографии переносили в персональный компьютер, где их сохраняли в виде графических файлов. Далее цифровые снимки обрабатывались с помощью компьютерной программы, позволяющей определить площадь контактов зубов в мм². На первом этапе работы с программой осуществлялась калибровка изображения. Далее выделялись участки окклюзионных контактов зубов, после закрытия окна сегментации получали графический отчет с результатами исследования. Значение площади окклюзионных контактов автоматически подставлялось в регрессионное уравнение, представленное в программе в виде таблицы. В регрессионное уравнение заносятся также значения вертикальной, сагитальной щели и количество контактирующих по окклюзии зубов. После этого выводится отчет с определенным процентным значением жевательной эффективности, который можно сохранить в памяти компьютера.

Статистическая обработка и анализ данных.

Анализ соответствия вида распределения признаков закону нормального распределения выполнялся с использованием критерия Шапиро–Уилка. Так как распределение признака в изучаемых группах было нормальным, то использовались методы параметрической статистики: расчет средней арифметической, стандартного отклонения, ошибки репрезентативности, t-критерия Стьюдента, коэффициента корреляции Пирсона. Разность показателей считали статистически значимой при $p \leq 0,05$.

Регрессионное уравнение, позволяющее предсказывать процентное значение жевательной эффективности на основании объективно наблюдаемых параметров окклюзии, было построено с помощью многопараметрической регрессии. Обработка данных проводилась на персональной ЭВМ с использованием статистических пакетов Excel, Statistica 6.0, Biostat 4.03.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка результатов статической и динамической жевательных проб у пациентов с нарушениями прикуса.

Анализ полученных статистических данных по показателям жевательной эффективности у обследованных пациентов позволил установить средний показатель площади окп (окклюзионных контактирующих поверхностей) зубов, медианы частиц тестового материала и жевательного индекса в группе контроля, полученные значения составили 36,32 мм², 12,68 мм² и 88,31% соответственно. У всех пациентов с нарушениями прикуса наблюдалось снижение показателей площади окп зубов, жевательного индекса и увеличение значения медианы частиц тестового материала. Однако наиболее значительное снижение функции жевания было диагностировано у пациентов с мезиальным и открытым видами прикуса. Так, у пациентов с мезиальным прикусом среднее значение окклюзионных контактов составило 13,78 мм², что на 22,54 мм² меньше соответствующего значения в группе контроля. Среднее значение медианы частиц тестового материала у пациентов с мезиальным прикусом составляет 35,56 мм², что на 22,88 мм² больше значения медианы частиц тестового материала в норме. Диагностированный индекс жевательной эффективности (равный 56,17%) существенно ниже (в среднем на 32,14%) индекса жевательной эффективности пациентов, не имеющих нарушений окклюзии, что свидетельствует о значительной потере функции жевания у пациентов данной группы.

При изучении функции жевания у пациентов с открытым прикусом нами было также установлено значительное снижение показателей эффективности жевания. Медиана частиц тестового материала у данной группы пациентов составляет 36,91 мм², что на 24,23 мм² больше значения медианы тестовых частиц в контрольной группе. Среднее значение индекса жевательной эффективности составляет 53,21%, что на 35,10% меньше соответствующего показателя индекса жевательной эффективности в группе контроля. Снижение показателей динамической жевательной пробы у пациентов с открытым прикусом обусловлено выраженным снижением площади окп зубов, которая у пациентов изучаемой группы составляет 14,06 мм² (таблица 4).

Полученные значения показателей жевательной эффективности статистически значимы. Достоверные статистические различия установлены между средними значениями площади окп зубов, медианами частиц тестового материала и индексами жевательной эффективности в группе контроля и в группах пациентов с различной структурой нарушений прикуса (t-критерий > 2, значение ошибки $p < 0,001$).

Таблица 4 – Основные статистические данные по результатам оценки площади окп и динамической жевательной пробе у пациентов с различной структурой нарушений прикуса

Вид прикуса	Величина площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов, мм ²		Величина медианы частиц тестового материала, мм ²		Значение жевательного индекса, %	
	M ± m	SD	M ± m	SD	M ± m	SD
Нейтральный прикус без нарушений	36,32 ± 1,09	15,80	12,68 ± 0,28	4,13	88,31 ± 0,49	7,20
Нейтральный	24,83 ± 1,02	13,59	19,79 ± 0,67	9,11	76,34 ± 0,90	12,28
Дистальный	23,47 ± 1,77	15,30	24,12 ± 1,09	9,95	69,77 ± 1,50	13,64
Мезиальный	13,78 ± 2,09	9,38	35,56 ± 2,91	14,26	56,17 ± 3,02	14,77
Глубокий	23,90 ± 1,54	14,68	20,88 ± 0,98	9,67	74,76 ± 1,40	13,82
Открытый	14,06 ± 2,32	10,89	36,91 ± 2,98	15,78	53,21 ± 2,78	14,71
Перекрестный	17,54 ± 1,71	12,45	26,73 ± 1,60	12,62	66,89 ± 1,98	15,62

Анализ полученных данных статической и динамической жевательных проб в группах индекса IOTN и ICON.

При обработке полученных данных было отмечено, что снижение показателей жевательной эффективности во многом зависит от степени тяжести нарушений прикуса. Так, значение площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов снижалась с увеличением степени нуждаемости в ортодонтическом лечении по индексу IOTN (индекс нуждаемости в ортодонтическом лечении). Показатели жевательной эффективности: медиана частиц тестового материала и жевательный индекс – также были хуже у пациентов с более высоким классом нуждаемости по IOTN (таблица 5).

Таблица 5 – Результаты статической обработки данных статической и динамической жевательных проб в группах индекса IOTN

Класс нуждаемости по IOTN	Площадь окп зубов, мм ²		Медиана тестовых частиц, мм ²		Жевательный индекс, %	
	M ± m	SD	M ± m	SD	M ± m	SD
1-й класс	36,32 ± 1,09	15,80	12,68 ± 0,28	4,13	88,31 ± 0,49	7,20
2-й класс	27,56 ± 1,11	13,72	17,02 ± 0,33	4,10	80,36 ± 0,56	6,98
3-й класс	21,95 ± 1,58	13,70	21,59 ± 0,81	7,37	73,16 ± 1,19	10,82
4-й класс	13,30 ± 1,98	9,52	37,40 ± 1,71	12,95	52,31 ± 1,58	11,97

Проведенный анализ показателей динамической жевательной пробы и площади окп зубов позволил установить параметры жевательной эффективности в группах индекса ICON (индекс сложности, результата и нуждаемости в ортодонтическом лечении) (таблица 6).

Полученные значения окклюзионных контактов, медиан частиц тестового материала и жевательных индексов в классах IOTN и группах ICON яв-

ляются статистически достоверными. Установлены статистически значимые различия между вышеуказанными параметрами в 1-м и 2-м, 1-м и 3-м, 1-м и 4-м классах индекса нуждаемости в ортодонтическом лечении, а также в 1-й и 2-й, 1-й и 3-й, 1-й и 4-й группах индекса ICON (t-критерий > 2, p < 0,001).

Таблица 6 – Результаты статической и динамической жевательных проб в группах индекса ICON

Степень сложности лечения по ICON	Площадь окп зубов, мм ²		Медиана тестовых частиц, мм ²		Жевательный индекс, %	
	M ± m	SD	M ± m	SD	M ± m	SD
Легкая	34,45 ± 1,00	15,98	13,51 ± 0,27	4,45	86,80 ± 0,48	7,73
Умеренная	26,78 ± 1,17	14,02	17,93 ± 0,43	5,19	78,90 ± 0,69	8,41
Средняя	22,13 ± 1,94	13,19	23,97 ± 1,17	8,40	69,58 ± 1,69	12,07
Тяжелая	11,22 ± 1,13	6,99	38,67 ± 1,94	13,47	51,04 ± 1,78	12,32

Определение взаимосвязи между показателями жевательной эффективности, значениями индексов IOTN и ICON, а также величинами сагиттальной и вертикальной щелей.

Корреляционный анализ позволил установить взаимосвязь между площадью окп и значением жевательного индекса (коэффициент корреляции Пирсона = 0,43, p < 0,05). Выявлена обратная корреляционная связь между величиной вертикальной щели и жевательным индексом (коэффициент корреляции Пирсона = -0,45, p < 0,05), а также между значением сагиттальной щели и индексом жевательной эффективности (коэффициент корреляции Пирсона = -0,32, p < 0,05). Определена взаимосвязь между количеством контактирующих по окклюзии зубов и процентом жевательной эффективности (коэффициент корреляции Пирсона = 0,60, p < 0,05).

Сильная прямая корреляционная связь установлена между медианой частиц тестового материала и классами индекса IOTN (значение коэффициента корреляции Пирсона = 0,71, p < 0,05), обратная корреляционная связь определена между процентом жевательной эффективности и классами нуждаемости индекса IOTN (значение коэффициента корреляции Пирсона = -0,75, p < 0,05).

Установлена взаимосвязь между медианой частиц тестового материала и группами индекса ICON (коэффициент корреляции Пирсона = 0,70, p < 0,05), а также между значением индекса жевательной эффективности и группами индекса ICON (коэффициент корреляции Пирсона = -0,73, p < 0,05).

На основании полученных данных факторного и корреляционного анализа были выделены наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на показатели жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса. В последующем данные факторы вошли в регрессионное уравнение, имеющее вид:

$$Y=49,72370 - 2,33893 \cdot X1 - 0,46684 \cdot X2 + 0,19820 \cdot X3 + 1,01268 \cdot X4,$$

где Y – жевательная эффективность, выраженная в %; $X1$ – значение вертикальной щели в мм; $X2$ – значение сагиттальной щели в мм; $X3$ – площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов, определенная с помощью разработанной нами методики; $X4$ – количество контактирующих зубов.

Уравнение позволяет с высокой долей вероятности определять процентное значение жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса.

На основании полученных статистических данных нами было выделено 4 степени снижения функции жевания у пациентов с нарушениями прикуса: жевательная эффективность, по данным статической жевательной пробы равная 80% и более, свидетельствует об отсутствии нарушений функции жевания; жевательная эффективность от 70 до 80% характеризует незначительное нарушение функции жевания; жевательная эффективность более либо равная 60% и менее 70% характеризует умеренное нарушение функции жевания; жевательная эффективность менее 60% характеризует значительное нарушение функции жевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Разработанная методика проведения и оценки жевательной пробы является простым, надежным и высокоинформативным способом диагностики функции жевания у пациентов с нарушениями прикуса. Благодаря использованию в жевательной пробе силиконового оттискового материала и его формирования с помощью созданного шаблона стандартизируются условия проведения жевательной пробы, исключается возможность влияния вкусовых пристрастий, после разжевывания материала не изменяются его физические свойства, что облегчает дальнейшую обработку результатов. Использование компьютерной программы «Chewing Test» для автоматизированной оценки жевательной эффективности позволяет ускорить анализ частиц тестового материала, сократив время обработки жевательной пробы до 1 минуты. Программой обеспечивается получение исчерпывающей информации по размерам и характеру распределения тестовых частиц. Производится вычисление таких значений, как медиана, 25% и 75% квартили, среднее и максимальное значения площади частиц, строится гистограмма их распределения, а также вычисляется жевательный индекс для определения процентного значения жевательной эффективности. Программа по оценке частиц тестового материала предоставляет графический отчет о результатах жевательной пробы, который является наглядным для врача и пациента и может использоваться в дальнейшем для ведения медицинской документации и длительного хранения информации о жевательной пробе [4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 24, 25, 26].

2. Статическая жевательная проба позволяет на основании объективных параметров окклюзии, таких как площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов, количество контактирующих зубов, величина сагиттальной и вертикальной щели, определять процентное значение жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса. Разработанная методика анализа площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов, осуществляющаяся по цифровой фотографии окклюзионных поверхностей зубов с применением программы «OccludPro», позволяет получать значение площади контактов в мм² [9, 10, 19, 20, 22, 23].

3. Между показателями динамической жевательной пробы и площадью окклюзионных контактирующих поверхностей зубов установлена корреляционная связь, свидетельствующая о возможности использования данного параметра для статической оценки жевательной эффективности. Корреляционная связь выявлена между жевательной эффективностью и значением сагиттального и вертикального несоответствия, а также между количеством зубов, находящихся в окклюзии. Сильная корреляционная связь между показателями динамической жевательной пробы и значениями ортодонтических индексов свидетельствует о высокой информативности разработанной методики, позволяющей по значению медианы частиц тестового материала и показателю жевательного индекса диагностировать степень тяжести нарушений прикуса [8, 9, 20].

4. Определены основные параметры жевательной эффективности у соматически здоровых пациентов с целостными зубными рядами без нарушений прикуса. Среднее значение медианы частиц тестового материала у данной группы пациентов составляет $12,68 \pm 0,28$ мм², среднее значение индекса жевательной эффективности – $88,31 \pm 0,49\%$, площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов равна $36,32 \pm 1,09$ мм² [8, 9].

5. Установлены средние значения показателей жевательной эффективности у пациентов с различной структурой нарушений прикуса. У пациентов с нарушениями прикуса при нейтральном соотношении зубных рядов жевательный индекс составляет $76,34 \pm 0,90\%$, площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов – $24,83 \pm 1,02$ мм², при дистальном соотношении эти показатели составляют $69,77 \pm 1,50\%$, $23,47 \pm 1,77$ мм², при мезиальном – $56,17 \pm 1,63\%$, $13,78 \pm 2,09$ мм² соответственно. Жевательный индекс и площадь окк при глубоком прикусе составляют $74,76 \pm 1,41\%$ и $23,90 \pm 1,54$ мм², при открытом прикусе данные показатели равны $53,21 \pm 2,78\%$ и $14,06 \pm 2,32$ мм², при перекрестном – $66,89 \pm 1,98\%$ и $17,54 \pm 1,71$ мм² соответственно. Наиболее сильное снижение жевательной эффективности диагностировано у пациентов с мезиальным и открытым видами прикуса.

Определено влияние степени тяжести нарушений прикуса на показатели жевательной эффективности. Выявлено снижение жевательной эффективности с увеличением класса нуждаемости в ортодонтическом лечении по индексу IOTN (класс 1 – индекс жевательной эффективности составляет $88,31 \pm 0,49\%$; класс 2 – индекс жевательной эффективности – $80,36 \pm 0,56\%$; класс 3 – индекс жевательной эффективности – $73,16 \pm 1,19\%$; класс 4 – индекс жевательной эффективности – $52,31 \pm 1,58\%$) и степени сложности ортодонтического лечения по индексу ICON (жевательный индекс при легкой степени сложности ортодонтического лечения составляет $86,80 \pm 0,48\%$; при умеренной степени сложности лечения – $78,90 \pm 0,69\%$; при средней степени сложности лечения – $69,58 \pm 1,69\%$; при тяжелой степени сложности лечения – $51,04 \pm 1,78\%$) [1, 2, 3, 6, 8, 9, 11, 15, 17, 18].

6. На основании полученных статистических данных статической и динамической жевательных проб выделены степени снижения функции жевания у пациентов с нарушениями прикуса, которые могут являться оценочными критериями для диагностики жевательной эффективности у призывников, проходящих медицинскую комиссию на предмет определения их годности к воинской службе [9, 14, 22].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Предложенную статическую оценку жевательной эффективности необходимо проводить поэтапно. Вначале определяется площадь окп, которая автоматически сохраняется в виде графического файла с помощью компьютерной программы и автоматически подставляется в регрессионное уравнение, представленное в программе в виде таблицы, далее в регрессионное уравнение необходимо подставить числовое значение сагиттальной и вертикальной щели, а также количества зубов, контактирующих по окклюзии. При этом, если сагиттальная или вертикальная щель отсутствуют, подставляется значение равное 0. После заполнения регрессионного уравнения на экран компьютера автоматически выводится рассчитанное процентное значение жевательной эффективности [22].

2. Диагностика жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса осуществляется на основании полученных значений статической и динамической жевательных проб. При этом на первом этапе осуществляется диагностика жевательной эффективности с применением статической жевательной пробы, которая позволяет установить причинно-следственное снижение показателей функции жевания. Если в статической жевательной пробе площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов соответствует норме либо выше указанного значения ($36,32 \pm 1,09 \text{ мм}^2$), но наблюдается снижение показателя жевательной эффективности, то наруше-

ние функции жевания вызвано значением сагиттальной и/или вертикальной щели, ортодонтическая коррекция которых будет способствовать улучшению жевания. Значение жевательной эффективности в статической жевательной пробе 70% и более свидетельствует о незначительном снижении функции жевания либо его отсутствии и не требует проведения динамической жевательной пробы. Показатель жевательной эффективности менее 70% характеризует умеренное снижение функции жевания, а менее 60% – соответствует значительному нарушению функции и указывает на необходимость диагностики жевательной эффективности с помощью динамической жевательной пробы. При этом устанавливается уровень снижения жевательной эффективности по значению жевательного индекса динамической пробы, так как этот показатель является наиболее объективным [22].

3. При диагностике состояния функции жевания с помощью статической и динамической жевательных проб следует обращать внимание на степень снижения функции жевания, которая свидетельствует о тяжести нарушения прикуса и определяет уровень нуждаемости в проведении ортодонтического лечения. При определении жевательной эффективности 80% и более устанавливается 1-я степень снижения функции жевания, при которой отсутствует нарушение функции. При этом показания к ортодонтической коррекции будут эстетическими.

4. Улучшение показателя жевательной эффективности после проведенного ортодонтического лечения до незначительной степени снижения функции жевания, то есть более 70%, указывает на его успешность.

5. При освидетельствовании призывников с нарушениями прикуса показатель жевательной эффективности менее 60% свидетельствует о значительной степени нарушения функции жевания и определяет негодность к службе в армии. Значение жевательной эффективности по результатам статической и динамической жевательных проб 60% и более не является основанием для комиссования призывника по состоянию функции жевания, так как степень снижения функции является умеренной.

6. В процессе проведения динамической жевательной пробы при изготовлении таблеток тестового материала необходимо строго придерживаться заводской инструкции по его замешиванию. Преждевременное извлечение тестового материала из шаблона может приводить к его деформации, поэтому таблетки извлекаются после полимеризации. Разжевывание 2 таблеток тестового материала осуществляется поэтапно. Сначала разжевывается 1 таблетка, затем через 1 минуту вторая, что предотвращает усталость жевательных мышц. Фотосъемку частиц тестового материала необходимо проводить при достаточном естественном либо искусственном освещении для предотвращения искажения на изображении полученных данных.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах

1. Токаревич, И.В. Анализ эпидемиологических данных в группе риска формирования зубочелюстных аномалий с использованием индекса IOTN / И.В. Токаревич, А.Г. Коренев, Ю.Я. Севковская // Стом. журн. – 2004. – № 4. – С. 42–44.

2. Коренев, А.Г. Анализ структуры зубочелюстных аномалий и уровня информированности школьников по ортодонтии / А.Г. Коренев, Ю.Я. Наумович, И.С. Кармалькова // Стом. журн. – 2009. – № 4. – С. 345–346.

3. Корхова, Н.В. Индексная оценка нуждаемости, сложности и результата ортодонтического лечения / Н.В. Корхова, Ю.Я. Наумович // Стом. журн. – 2009. – № 1. – С. 47–51.

4. Токаревич, И.В. Современные методики оценки функции жевания / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович // Современ. стоматология. – 2009. – № 3–4. – С. 14–19.

5. Наумович, Ю.Я. Анализ применения жевательных проб для оценки жевательной эффективности / Ю.Я. Наумович // Стоматолог. – 2010. – № 1. – С. 101–102.

6. Наумович, Ю.Я. Комплексная стоматологическая реабилитация при гипогидротической эктодермальной дисплазии / Ю.Я. Наумович, С.С. Наумович // Современ. стоматология. – 2011. – № 2. – С. 59–63.

7. Токаревич, И.В. Методика определения жевательной эффективности с применением разработанной жевательной пробы / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович, А.Л. Богуш // Воен. медицина. – 2011. – № 2. – С. 106–109.

8. Токаревич, И.В. Состояние функции жевания у пациентов с зубочелюстными аномалиями / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович // Стом. журн. – 2012. – № 3. – С. 225–232.

9. Наумович, Ю.Я. Особенности статической оценки жевательной эффективности у пациентов с нарушениями прикуса / Ю.Я. Наумович // Стом. журн. – 2012. – № 4. – С. 315–322.

10. Наумович, Ю.Я. Анализ применения пробы по Агапову у пациентов с нарушениями прикуса / Ю.Я. Наумович, А.С. Корнеева // Мед. журнал. – 2013. – № 3. – С. 87–90.

Статьи в научных сборниках и материалах конференций

11. Наумович, Ю.Я. Анализ нуждаемости в ортодонтическом лечении и определение сложности ортодонтического лечения у подростков допризывного возраста с применением ICON и IOTN / Ю.Я. Наумович, Т.В. Маслак // Стоматология Беларуси в новом тысячелетии : материалы 9-й науч.-практ.

конф. по стоматологии, в рамках 6-й Междунар. спец. выставки «Стоматология Беларуси 2010». – Минск, 2010. – С. 154–157.

12. Наумович, Ю.Я. Разработка и применение новой современной методики оценки жевательной эффективности / Ю.Я. Наумович, Ю.В. Щепина // Труды молодых ученых 2010 : сб. науч. тр.; под ред. С.Л. Кабака. – Минск : БГМУ, 2010. – С. 90–93.

13. Наумович, Ю.Я. Сравнительный анализ методов оценки жевательной эффективности / Ю.Я. Наумович // Образование, организация, профилактика и новые технологии в стоматологии : сб. тр., посвящ. 50-летию стом. фак-та БГМУ. – Минск : БГМУ, 2010. – С. 247–248.

14. Наумович, Ю.Я. Автоматизированный анализ частиц тестового материала для оценки результатов проведенной жевательной пробы / Ю.Я. Наумович // Достижения медицинской науки : рец. науч.-практ. ежегодник / гл. ред. В.И. Жарко [и др.]. – Минск : РНМБ, 2011. – Вып. XVI. – С. 120–121.

15. Наумович, Ю.Я. Влияние аномалий прикуса на жевательную эффективность / Ю.Я. Наумович, Т.В. Маслак // Комплексный подход к профилактике, лечению и реабилитации пациентов стоматологического профиля : материалы 10-й науч.-практ. конф. по стоматологии в рамках 7-й Междунар. спец. выставки «Стоматология Беларуси 2011». – Минск, 2011. – С. 140–141.

16. Наумович, Ю.Я. Преимущества практического применения компьютерного анализа для оценки эффективности жевания / Ю.Я. Наумович // БГМУ: 90 лет в авангарде медицинской науки и практики : сб. науч. тр. – Минск, 2011. – Т. 2. – С. 125.

17. Токаревич, И.В. Критический анализ жевательных проб, применяемых в отечественной стоматологии и особенности практического применения компьютерного анализа для оценки эффективности жевания / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович // Труды молодых ученых 2011 : сб. науч. тр. – Минск : БГМУ, 2011. – С. 174–177.

18. Наумович, Ю.Я. Определение влияния нуждаемости в ортодонтическом лечении на показатели эффективности жевания / Ю.Я. Наумович, М.В. Колесникова, А.А. Кашеева // Реабилитация в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии : сб. тр. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Паринские чтения 2012», Минск, 3–4 мая 2012 г. ; под ред. И.О. Походенько-Чудаковой. – Минск : Изд. центр БГУ, 2012. – С. 347–349.

19. Наумович, Ю.Я. Разработка методики определения площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов для статической оценки функции жевания / Ю.Я. Наумович // Инновации в стоматологии : материалы VI съезда стоматологов Беларуси, Минск, 25–26 окт., 2012 г. ; ред. кол. А.В. Глинник [и др.]. – Минск, 2012. – С. 118–120.

20. Токаревич, И.В. Определение взаимосвязи между площадью окклюзионных контактирующих поверхностей зубов и жевательной эффективностью у пациентов с нарушениями прикуса / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович // 90 лет в авангарде медицинской науки и практики : сб. науч. тр. Вып. 2. – Минск, 2012. – С. 174–176.

21. Naumovich, Yuliya. The method of computerized assessment of masticatory efficiency in patients with malocclusion / Y. Naumovich // 7th International Medical Congress for Young Scientists, Bialystok. – Bialystok, 2012. – P. 192.

Инструкция

22. Метод комплексной оценки жевательной эффективности у пациентов стоматологического профиля : инструкция по применению № 156-1112 : утв. МЗ Республики Беларусь 28.11.2012 г. / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович, А.Л. Богущ. – Минск, 2012. – 18 с.

Электронные документы

23. Токаревич, И.В. Программа по анализу площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов «OccludPro» [Электронный ресурс] : реестр зарегистрированных в Нац. центре интеллектуальной собственности компьютерных программ № 416 от 04.05.2012 / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович, А.Л. Богущ. – Компьютерная программа (1,26 Мб). – Минск, 2012.

24. Токаревич, И.В. Программа по анализу частиц тестового материала в жевательных пробах «Chewing Test» [Электронный ресурс] : реестр зарегистрированных в Нац. центре интеллектуальной собственности компьютерных программ № 385 от 17.01.2012 / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович, А.Л. Богущ. – Компьютерная программа (1,19 Мб). – Минск, 2012.

Патенты

25. Аппарат-протез для вытяжения симметрично расположенных на нижней челюсти ретенированных зубов : пат. 8158 Респ. Беларусь, МПК11 А 61С 7/00 / Ю.Я. Наумович, С.С. Наумович ; заявитель учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет». – № u20110774 ; заявл. 10.10.2011 ; опубл. 30.04.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 2. – С. 207.

26. Способ проведения и анализа жевательной пробы для определения жевательной эффективности / Ю.Я. Наумович, И.В. Токаревич // Заявка на изобретение № а 20110391 от 31 марта 2011 года. Уведомление о положительном результате предварительной экспертизы от 31 мая 2011 года.

РЭЗЮМЭ

Наумовіч Юлія Якаўлеўна

Комплексная ацэнка жавальнай эфектыўнасці з выкарыстаннем аўтаматызаваных сістэм у пацыентаў з парушэннямі прыкусу

Ключавыя словы: жаванне, жавальная эфектыўнасць, жавальная проба, прыкус, індэкс IOTN, індэкс ICON, плошча аклюзійных кантактуючых паверхняў зубоў.

Мэта даследавання: павышэнне якасці дыягностыкі парушэнняў функцыі жавання ў пацыентаў з анамаліямі прыкусу шляхам распрацоўкі методыкі комплекснай аўтаматызаванай ацэнкі жавальнай эфектыўнасці, якая ўключае статычную і дынамічную жавальныя пробы.

Аб'ект даследавання: стан функцыі жавання ў 499 пацыентаў з рознай структурай парушэнняў прыкусу, а таксама стан жавання ў залежнасці ад ступені цяжкасці парушэнняў прыкусу, якая вызначалася з прымяненнем індэксаў IOTN і ICON.

Метады даследавання: клінічны, які ўключае пастаноўку артадантычнага дыягназу, а таксама ацэнку ступені цяжкасці парушэнняў прыкусу па індэксах IOTN і ICON. Ацэнка стану функцыі жавання праводзілася з прымяненнем аўтарскіх методык статычнай і дынамічнай ацэнкі жавальнай эфектыўнасці. У дысертацыйнай працы былі таксама выкарыстаны фотаметрычны і статыстычны метады даследавання.

Атрыманыя вынікі і іх навуковая навізна. Распрацаваны методыкі статычнай і дынамічнай ацэнкі жавальнай эфектыўнасці, якія дазваляюць праводзіць аб'ектыўную ацэнку стану функцыі жавання ў пацыентаў з парушэннямі прыкусу. Распрацаваны камп'ютарныя праграмы для аўтаматызаванай ацэнкі дадзеных жавальных проб. Вызначаны сярэднія значэнні паказчыкаў жавальнай эфектыўнасці ў пацыентаў з цэласнымі зубнымі радамі, якія не маюць парушэнняў аклюзіі. Устаноўлены значэнні жавальнай эфектыўнасці і плошчы аклюзійных кантактуючых паверхняў зубоў у пацыентаў з рознай структурай парушэнняў прыкусу. Вызначаны ўплыў ступені цяжкасці парушэнняў прыкусу на параметры жавальнай эфектыўнасці.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: рэкамендуецца для дыягностыкі жавальнай эфектыўнасці пры планаванні лячэбных мерапрыемстваў, ацэнкі якасці праведзенага стаматалагічнага лячэння, а таксама для вызначэння стану функцыі жавання пры аглядзе прызыўнікоў з парушэннямі прыкусу.

Вобласць прымянення: практычная стаматалогія, навукова-адукацыйная медыцына.

РЕЗЮМЕ

Наумович Юлия Яковлевна

Комплексная оценка жевательной эффективности с применением автоматизированных систем у пациентов с нарушениями прикуса

Ключевые слова: жевание, жевательная эффективность, жевательная проба, прикус, индекс IOTN, индекс ICON, площадь окклюзионных контактирующих поверхностей зубов.

Цель исследования: повышение качества диагностики нарушений функции жевания у пациентов с аномалиями прикуса путем разработки методики комплексной автоматизированной оценки жевательной эффективности, включающей статическую и динамическую жевательные пробы.

Объект исследования: состояние функции жевания у 499 пациентов с различной структурой нарушений прикуса, а также состояние жевания в зависимости от степени тяжести нарушений прикуса, которая определялась с применением индексов IOTN и ICON.

Методы исследования: клинический, включающий постановку ортодонтического диагноза, а также оценку степени тяжести нарушений прикуса по индексам IOTN и ICON. Оценка состояния функции жевания проводилась с применением авторских методик статической и динамической оценки жевательной эффективности. В диссертационной работе были также использованы фотометрический и статистический методы обследования.

Полученные результаты и их научная новизна. Разработаны методики статической и динамической оценки жевательной эффективности, позволяющие проводить объективную оценку состояния функции жевания у пациентов с нарушениями прикуса. Разработаны компьютерные программы для автоматизированной оценки данных жевательных проб. Определены средние значения показателей жевательной эффективности у пациентов с целостными зубными рядами, не имеющих нарушений окклюзии. Установлены значения жевательной эффективности и площади окклюзионных контактирующих поверхностей зубов у пациентов с различной структурой нарушений прикуса. Определено влияние степени тяжести нарушений прикуса на параметры жевательной эффективности.

Рекомендации по использованию: рекомендуется для диагностики жевательной эффективности при планировании лечебных мероприятий, оценки качества проведенного стоматологического лечения, а также для определения состояния функции жевания при освидетельствовании призывников с нарушениями прикуса.

Область применения: практическая стоматология, научно-образовательная медицина.

SUMMARY

Naumovich Yuliya Yakovlevna
**Integrated assessment of chewing efficiency using the computerized system
in patients with malocclusion**

Keywords: mastication, chewing efficiency, chewing test, occlusion, IOTN, ICON, occlusal contact area of the teeth.

Research goal: to improve the quality of chewing function diagnostics in patients with malocclusion through the development of an integrated automated assessment of masticatory efficiency, including static and dynamic chewing tests.

Object of the study: the state of chewing function in 499 patients with different structure of malocclusion, as well as the state of mastication, depending on the severity of malocclusion, which was determined with the use of indices IOTN and ICON.

Research methods: clinical, including the formulation of orthodontic diagnosis and the assessment of malocclusion severity with the use of indices IOTN and ICON. Assessment of masticatory function was performed using the author's methods of static and dynamic evaluation of chewing efficiency. In the thesis photometric and statistical methods of examination were also used.

Obtained results and scientific innovation. The methods of static and dynamic evaluation of chewing efficiency that allows an objective assessment of the chewing function in patients with malocclusion have been developed. Software for automated chewing tests data assessment was designed. Mean values of chewing efficiency parameters in patients with intact dental arches and normal occlusion have been determined. Values of chewing efficiency and occlusal contact area of the teeth in patients with different malocclusion structure have been revealed. The influence of the severity of malocclusion on the chewing efficiency parameters was determined.

Recommendations for use: recommended for evaluation of chewing efficiency before planning therapeutic interventions, for quality control of dental treatment results, as well as for determining the state of chewing function on the inspection of recruits with malocclusion.

Field of application: practical dentistry, medicine research and education.

Репозиторий БГМУ

Подписано в печать 05.06.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,37. Тираж 60 экз. Заказ 345.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.