

РАЗРАБОТКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МОДУЛЯ ДЛЯ АНАЛИЗА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОККЛЮЗИОННЫХ КОНТАКТОВ И ОКОЛОКОНТАКТНЫХ ЗОН АНТАГОНИРУЮЩИХ ЗУБОВ

*Кафедра ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России,
Россия, 400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1; тел. 8442 230477. E-mail: alexmashkov@mail.ru*

Окклюзионным взаимоотношениям зубных рядов в стоматологии придается большое значение. При ортопедическом лечении изменяются формы коронок зубов, и, как следствие, изменяются окклюзионные взаимоотношения зубных рядов. Окклюзионные взаимоотношения формируют основу функциональной деятельности зубочелюстной системы, обеспечивая условия для функционирования жевательной мускулатуры и височно-нижнечелюстного сустава.

Ключевые слова: окклюзионные контакты, околоконтактные зоны, окклюдзография, рельеф окклюзионных поверхностей зубов.

A. V. MASHKOV, V. I. SHEMONAEV, E. Y. BADRAK

DEVELOPMENT RESEARCH UNIT FOR ANALYSIS BIOMETRICS OCCLUSAL CONTACTS
PARACONTACT ZONES AND TEETH COSTAR

*Department of prosthetic dentistry Volgograd state medical university,
Russia, 400131, Volgograd, sq. Fallen Fighters, 1; tel. 8442 230477. E-mail: alexmashkov@mail.ru*

Occlusal relationships of dentition in dentistry is important. When orthopedic treatment alters the shape of the crowns of the teeth and, as a consequence, change the occlusal relationships of dentition. Occlusal relationships form the basis of the functional activity of dental system, providing conditions for the functioning of the masticatory muscles and temporomandibular joint.

Key words: occlusal contacts, paracontact zone, relief occlusal surfaces of the teeth.

При изучении морфологии окклюзионных поверхностей зубов в центральной окклюзии и артикуляции выделяются контактные точки на зубах-антагонистах и точки «стыка» на поверхностях противоположных зубов, а также описано «поле движения окклюзионных бугорков» во время артикуляции. Для определения окклюзионных контактов в практической стоматологии используется артикуляционная бумага. Методика исследования окклюзионных контактов зубов с помощью артикуляционной бумаги применяется в течение почти 100 лет и претерпела за этот период очень незначительные изменения. Ранее предлагалась к использованию артикуляционная бумага только одной толщины, порядка 30 мкм. В конце 90-х годов прошлого века немецкой фирмой «Bausch» была разработана технология последовательного применения артикуляционной бумаги различных толщин и цвета. Эта технология применяется сегодня подавляющим большинством практикующих врачей [1, 2]. Однако при использовании этого метода не представляются возможными запись и хранение регистрируемых окклюзионных контактов, изучение их биометрических ха-

рактеристик. Для качественной и количественной оценки окклюзионных контактов используется метод окклюдзографии в совокупности с различными способами анализа: визуальным, квазипланиметрическим, методом флуоресценции окклюзионных листов, фотоокклюзии с последующим визуальным контролем в поляризованном свете, фотограмметрии поверхности окклюзионных контактов, контактного перевода окклюдзограмм одновременно с миллиметровой сеткой на фотобумагу [3, 5]. На наш взгляд, эти методики являются субъективными и недостаточно точными.

С 1987 г. фирма «Tekscan» (США) производит и совершенствует аппарат «Т-Scan», своего рода «электронную окклюдзограмму», с помощью которой врачу предоставляется возможность получать, анализировать и хранить данные о силе смыкания зубных рядов и динамике появления окклюзионных контактов [6, 7]. Однако, на наш взгляд, толщина датчика аппарата (0,3 мм), размещаемого между зубными рядами, может оказывать влияние на проприорецепторы периодонта, результатом чего является смещение положения нижней челюсти относительно верхней.

Множество научных трудов подтверждает факт, что участки окклюзионных поверхностей зубов-антагонистов, которые контактируют более плотно, измельчают частицы пищи в большей степени. Однако зависимость измельчения пищи при жевании от площади окклюзионного контакта не полностью характеризует жевательную эффективность из-за присутствия разобщенных участков окклюзионных поверхностей зубов-антагонистов, которые принимают опосредованное участие в дроблении пищи и характеризуют «выраженность» окклюзионной поверхности зубов-антагонистов [3, 4].

Цель исследования – разработать простую и удобную в клинической практике врача-стоматолога методику для регистрации и анализа биометрических характеристик окклюзионных контактов и околоконтактных зон антагонизирующих зубов с использованием восковой окклюдозаграммы.

Материалы и методы исследования

Для оценки выраженности рельефа окклюзионных поверхностей зубов и его биометрических характеристик, а также составления базы данных для последующего компьютерного анализа разработан способ определения окклюзионных контактов антагонизирующих зубов, который основан на изучении окклюдозаграммы пациента. Способ осуществлялся в следующей последовательности. Для выявления окклюзионных контактов предварительно необходимо получить в полости рта окклюдозаграмму. В качестве материала для регистрации окклюзионных контактов использовали воск базисный – 02 (ТУ 64-2-211-77, АО «Стома» Украина, г. Харьков), цвет и оптические свойства которого дают возможность получения точной тарировки толщины пластины по изменениям в соответствии с окклюзионными поверхностями и цветовых характеристик по разновидности толщин на полученном отпечатке рельефа окклюзионных поверхностей антагонизирующих зубов. Для придания жесткости восковую пластину

закрепляли на проволочном каркасе, изогнутом по форме зубного ряда, затем подогрели на водяной бане до температуры полости рта – 36–37° С, обеспечивая получение легкодеформируемого отпечатка окклюзионной поверхности антагонизирующих зубов. Каркас с пластиной вводили в полость рта и позиционировали его относительно зубного ряда верхней челюсти, затем пациент смыкал зубы с максимальным усилием в положении центральной (привычной) окклюзии. Полученную окклюдозаграмму выводили из полости рта, охлаждали и получали цифровое изображение окклюдозаграммы с помощью фотоаппарата (рис. 1).

Дальнейшие операции по определению и изучению окклюзионных контактов антагонизирующих зубов проводили вне полости рта, без участия пациента. Затем изготавливали эталоны материала окклюдозаграммы из воска базисного – 02 с определенной толщиной от 0 до 1,5 мм с шагом измерения $\Delta Z=0,25$ мм с помощью микрометра и получали их изображения с помощью цифрового фотоаппарата. Важно отметить, фоновая поверхность должна оставаться одинаковой при получении цифрового изображения окклюдозаграммы и эталонов толщины материала, из которого изготовлена сама окклюдозаграмма. Для этой цели удобно использовать негатоскоп соответствующих размеров.

Результаты исследования и их обсуждение

На представленную методику получен патент РФ от 27.10.2006 № 2286114 «Способ определения окклюзионных контактов антагонизирующих зубов» и разработана компьютерная «Программа для измерения площадей окклюзионных контактов по растровому изображению» от 10.01.2012 № 2012610639, которая позволяет работать с изображением окклюдозаграммы (рис. 2) и анализировать количество, площадь, локализацию окклюзионных контактов и околоконтактных зон (рис. 3).

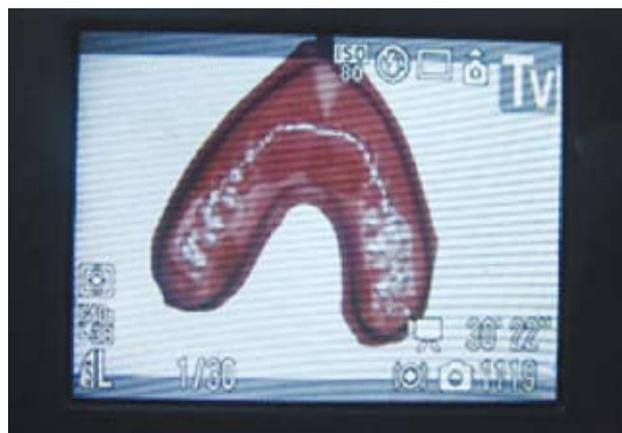


Рис. 1. Окклюдозаграмма и ее цифровое изображение

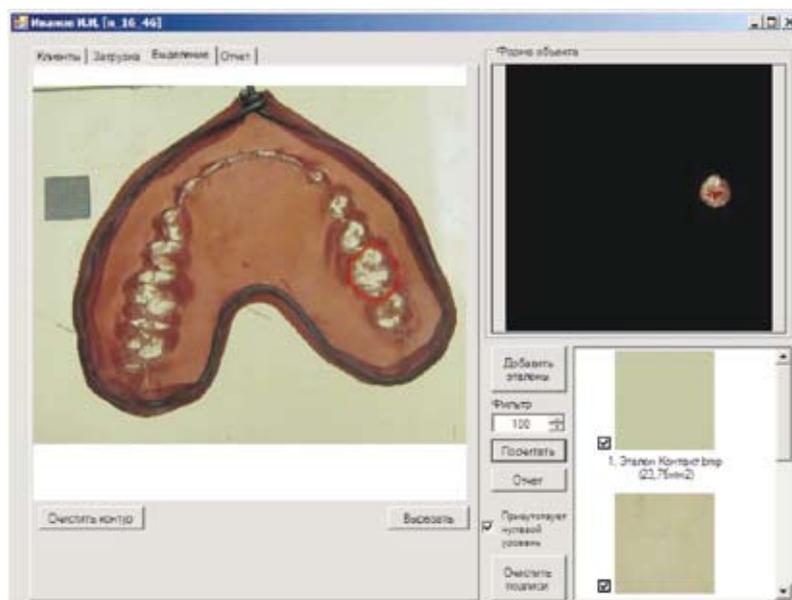


Рис. 2. Рабочее окно программы с выделенной группой антагонизирующих зубов

	Площадь (мм ²) [27-37]	Площадь (мм ²) [26-36]	Площадь (мм ²) [25-35]	Площадь (мм ²) [24-34]	Площадь (мм ²) [14-44]	Площадь (мм ²) [15-45]	Площадь (мм ²) [16-46]	Площадь (мм ²) [17-47]
Контакт	6,50	12,63	2,13	4,19	4,19	11,38	20,56	8,06
0.25 мм	14,50	19,31	6,06	4,50	4,25	5,88	11,19	3,56
0.50 мм	3,81	4,19	2,25	1,69	0,81	1,00	3,06	1,19
0.75 мм	3,06	3,94	2,81	1,75	1,06	1,31	2,94	1,44
1.00 мм	7,56	9,38	7,25	4,56	2,50	2,94	6,00	2,63
1.25 мм	9,94	14,44	9,19	7,56	2,81	4,50	10,75	8,56
1.50 мм	12,00	16,56	7,94	6,81	5,44	5,44	7,50	11,50

Рис. 3. Количественные характеристики площадей окклюзионных контактов и околоконтактных зон (пример)

Таким образом, предложенный исследовательский модуль позволяет проводить оценку биометрических характеристик и выраженности рельефа окклюзионных поверхностей зубов-антагонистов до и после стоматологического лечения, хранение полученной информации неограниченное количество времени с целью последующего анализа функционирования жевательного звена зубочелюстной системы пациента. Также возможно осуществлять контроль качества построения окклюзионных поверхностей антагонизирующих зубов в ортопедических конструкциях с учетом типологических особенностей биометрических характеристик в виде окклюзионных контактов и околоконтактных зон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгалев А. А. Комплексное обследование и лечение пациента с выраженными окклюзионными нарушениями / А. А. Долгалев, Е. А. Брагин // *Соврем. ортопедическая стоматология*. – 2007. – № 7. – С. 17–20.
2. Смулдер Х. Нормализация окклюзии при наличии интактных и восстановленных зубов. – М.: Азбука, 2006. – 352 с.

3. Шемонаев В. И. Анализ биометрических характеристик окклюзионной морфологии боковых зубов как критерий качества зубных протезов / В. И. Шемонаев, А. В. Машков // *Волгоградский науч.-мед. журн.* – 2012. – № 2. – С. 44–47.

4. Шемонаев В. И. Постановка задачи разработки компьютерной системы дизайна искусственной окклюзионной поверхности зуба / В. И. Шемонаев, А. В. Машков, В. В. Чернышев, В. В. Вебер // *Международ. журн. прикладных и фундаментальных исслед.* – 2011. – № 5. – С. 46–47.

5. Шемонаев В. И. Методы денситометрических исследований при оказании стоматологических услуг / В. И. Шемонаев, Д. В. Михальченко, А. С. Величко // *Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии: Сборник научных трудов Волгоградского государственного медицинского университета*. – Волгоград, 2009. – С. 385–391.

6. Kerstein R. B., Lowe M., Harty M., Radke J. A force reproduction analysis of two recording sensors of a computerized occlusal analysis system // *Journal craniomandibular practice*. – 2006. – Vol. 24. № 1. – P. 15–24.

7. Stevens Chris. Computerized occlusal implant management with the T-Scan II system // *Dentistry today*. – 2006. – Vol. 25. № 2. – P. 88–91.

Поступила 11.10.2014