

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ОККЛЮЗИОГРАММ У ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ И АНОМАЛИЯМИ ПРИКУСА

[Н. А. Иванова, В. А. Иванов, Т. Н. Исаева, Е. Е. Бобылева, И. С. Манойлов](#)

*ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава
России (г. Новосибирск)*

Проведен компьютерный анализ окклюзиограмм зубов с цифровой обработкой результатов у пациентов с частичной вторичной адентией, аномалиями положения отдельных зубов и аномалиями прикуса. Компьютерный анализ окклюзиограмм показал разные величины уменьшения площади окклюзионных контактов зубов в центральной окклюзии у пациентов с различной патологией зубных рядов.

Ключевые слова: частичная адентия, аномалии положения зубов, аномалии прикуса, компьютерный анализ окклюзиограмм.

Иванова Нина Александровна — кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: kosngmu@mail.ru

Иванов Валерий Анатольевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: kosngmu@mail.ru

Исаева Татьяна Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: kos_ngmu@mail.ru

Бобылева Елизавета Евгеньевна — студент 5-го курса стоматологического факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: kosngmu@mail.ru

Манойлов Иван Сергеевич — студент 5-го курса стоматологического факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: kosngmu@mail.ru

Введение. Основой диагностики окклюзионных нарушений является функциональный

анализ зубочелюстной системы. Оклюзионные нарушения часто являются этиологическим фактором в возникновении заболеваний пародонта, дисфункций височно-нижнечелюстного сустава, парафункций жевательных мышц и другой патологии зубочелюстной системы. В настоящее время одним из методов анализа окклюзионных контактов зубных рядов и выявления окклюзионных нарушений является компьютерный анализ окклюзии зубов [1]. Компьютерный анализ окклюзии зубов в последние годы превратился в высокотехнологический клинический инструмент, позволяющий оценить функциональную окклюзию, временную последовательность возникновения контактов, давление на окклюзионную поверхность, возникающее при взаимодействии зубов верхней и нижней челюсти во время движения нижней челюсти. Компьютерная обработка окклюзиограмм, особенно в цифровом формате, позволяет провести более полное обследование, диагностику, составить план реабилитации пациентов и оценить результаты лечения. Именно поэтому обработка и документирование данных окклюзиограмм в цифровом формате в настоящее время являются актуальными.

Цель исследования: оценка окклюзиограмм и расчета площади окклюзионных контактов зубов в центральной окклюзии у пациентов с частичной вторичной адентией, аномалиями положения отдельных зубов и аномалиями прикуса с помощью компьютерного анализа с последующей цифровой обработкой.

Материалы и методы исследования. Для исследования было отобрано 40 пациентов в возрасте 20–25 лет, из них 24 женщины и 16 мужчин. Пациентов информировали о планируемом обследовании с получением письменного согласия. Среди пациентов — 8 с ортогнатическим прикусом, 12 пациентов с аномалиями прикуса: перекрёстный прикус у 4-х, мезиальный прикус у 6-ти, дистальный прикус у 2-х, 12 пациентов с аномалиями положения отдельных передних зубов. Частичная вторичная адентия выявлена у 8-ми пациентов и характеризуется малыми дефектами зубных рядов, при этом отсутствовало не более 1-го зуба в боковом отделе зубного ряда.

Окклюзиограммы у пациентов получали с использованием методики А. А. Долгалева [2]. С целью получения более точных данных в классическую методику были внесены изменения. Помимо артикуляционной бумаги толщиной 71 мкм была использована бумага 40 мкм, а также был использован более тонкий носитель в виде тонкой кальки. Окклюзиограммы сканировались при высоком разрешении 600 dpi. Для упрощения процедуры редактирования был выбран фоторедактор XnView.

Окклюзиограммы получали двумя способами. При первом способе использовали в качестве носителя окклюзионных контактов лейкопластырь на тканевой основе шириной 2 см, при втором способе в качестве носителя окклюзионных контактов использовалась калька. Для передачи окклюзионных контактов на носитель бралось 2 вида артикуляционной бумаги: RAYDENC 71 мкм и артикуляционная бумага Bausch 40 мкм. При первом способе для получения окклюзиограммы между зубными рядами помещали ленту лейкопластыря на тканевой основе шириной 2 см и артикуляционную бумагу Bausch 40 мкм, просили пациента сомкнуть зубные ряды в центральной окклюзии. Далее у пациента получали окклюзиограмму на ленте лейкопластыря с артикуляционной бумагой RAYDENC 71 мкм в центральной окклюзии (рис. 1, 2). При втором способе получения окклюзиограмм в качестве носителя использовалась калька с артикуляционной бумагой Bausch 40 мкм и артикуляционной бумагой RAYDENC 71 мкм. Таким образом, у каждого пациента получили по четыре окклюзиограммы (рис. 3, 4).



Рис. 1. Подготовка основы окклюдзиограммы



Рис. 2. Размещение артикуляционной бумаги RAYDENC на лентах лейкопластыря

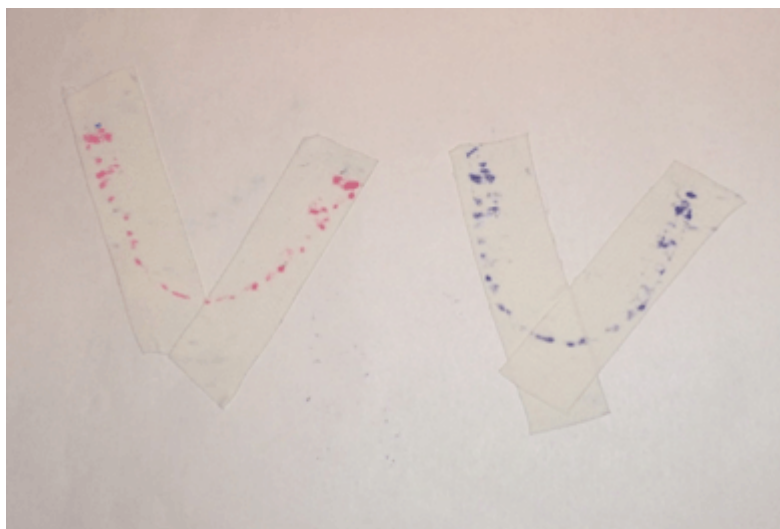


Рис. 3. Окклюдзиограммы, полученные на лейкопластыре артикуляционной бумагой Bausch 40 мкм и артикуляционной бумагой RAYDENC 71 мкм



Рис. 4. Окклюзиограммы, полученные на кальке артикуляционной бумагой Bausch 40 мкм и артикуляционной бумагой RAYDENC 71 мкм

Впоследствии окклюзиограммы фиксировали на лист бумаги и сканировали при высоком разрешении 600 dpi для перевода в цифровой вариант изображения. Следующие этапы работы связаны с непосредственной цифровой обработкой изображения. Для сканирования окклюзиограмм применяли многофункциональное устройство Brother MFC-J6910DW, для обработки сканов использовали компьютерные программы XnView и Universal Desktop Ruler. Сначала окклюзиограммы обрабатывались в программе XnView для установки оптимальных параметров изображения отпечатков (рис. 5). Затем в процессе масштабирования задавалось соотношение параметров изображения на экране монитора и реальных отпечатков окклюзионной поверхности зубов (рис. 6). После этого площадь каждого окклюзионного отпечатка высчитывалась с помощью компьютерной линейки (рис. 7).

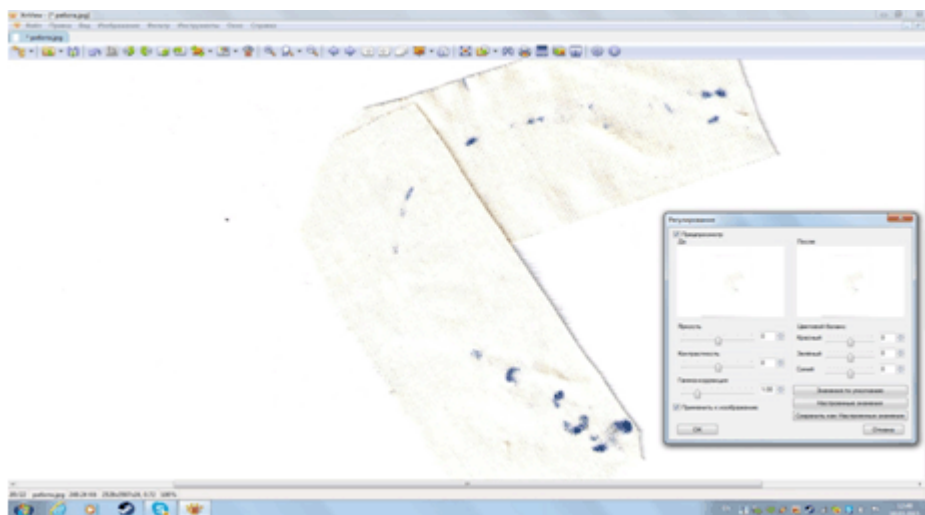


Рис. 5. Редактирование сканированного изображения окклюзиограммы в программе XnView

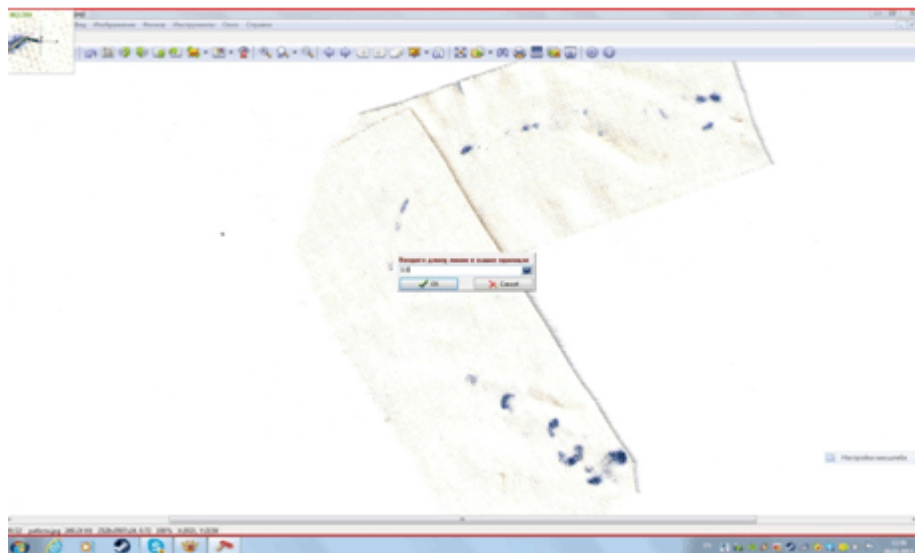


Рис. 6. Масштабирование сканированного изображения окклюзиограммы в UniversalDesktopRuler

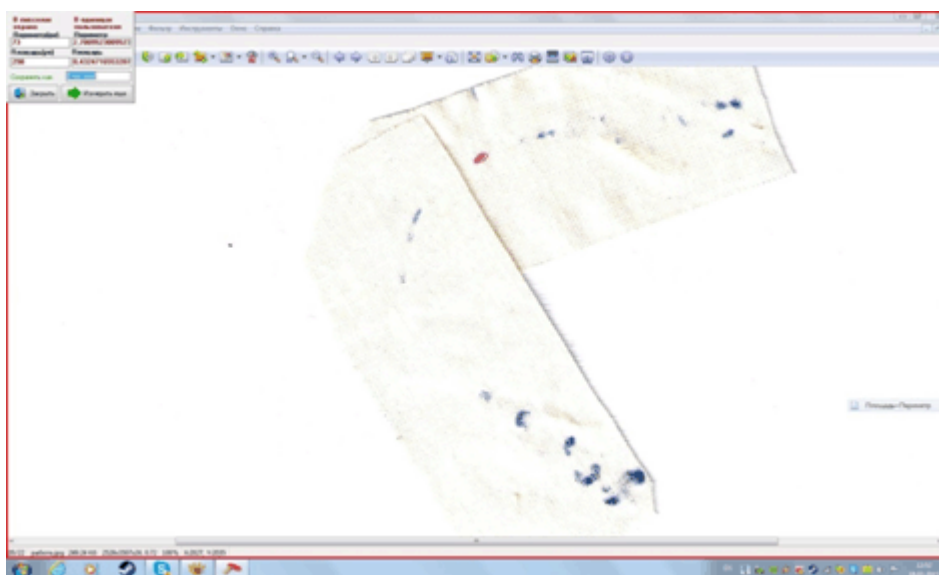


Рис. 7. Расчёт площади окклюзионных контактов зубов компьютерной линейкой в Universal Desktop Ruler

Полученные окклюзиограммы оценивались по следующим критериям: удобство метода окклюзиографии зубов, условия необходимые для сканирования окклюзиограммы, чёткость и точность результатов компьютерной обработки полученного изображения.

Результаты исследований. При анализе полученных результатов компьютерной обработки изображений окклюзиограмм за норму площади окклюзионных контактов принято значение 220 мм^2 , полученное в исследовательской работе С. В. Бейнаровича у лиц с интактными зубными рядами и физиологическими видами прикуса [3]. Компьютерный анализ окклюзиограмм с последующей цифровой обработкой показал разные величины уменьшения площади окклюзионных контактов зубов в центральной окклюзии у пациентов с патологией зубных рядов. В группе пациентов с аномалией положения отдельных зубов площадь окклюзионных контактов была снижена на 3,75 % и составляла в среднем $211,75 \text{ мм}^2$, у пациентов с частичной вторичной адентией — снижена на 11,47 % и составляла в среднем $194,75 \text{ мм}^2$, у пациентов с аномалиями прикуса — на 24,76 %, что соответствовало в среднем $165,73 \text{ мм}^2$ (рис. 8).

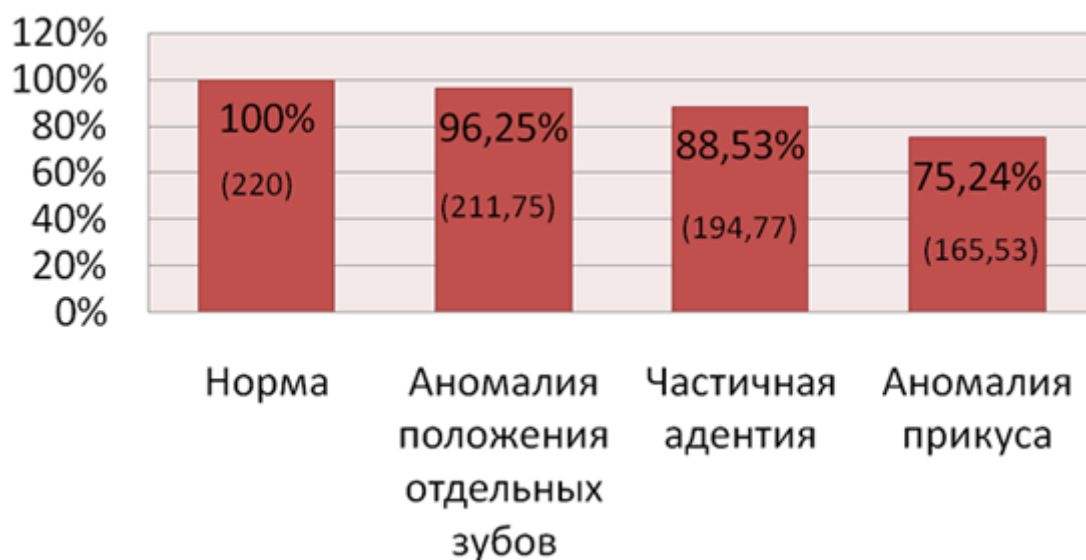


Рис. 8. Площади окклюзионных контактов зубов в норме и при патологии зубных рядов

Оценка методик получения окклюзиограмм показала, что клеевая основа лейкопластыря не только требует больше временных и мануальных затрат от врача, доставляет дискомфорт пациенту, но и нуждается в создании дополнительных условий сканирования: фиксации на листе бумаги и покрытии пищевой плёнкой окклюзиограммы. Ввиду гладкой поверхности и меньшего объёма окклюзиограммы с основой на кальке не требовали дополнительных условий при сканировании и не вызывали дискомфорта у пациентов. Наибольшей чёткостью обладали окклюзиограммы, снятые с помощью артикуляционной бумаги Bausch 40 мкм (см. табл.).

Оценка методик получения окклюзиограмм. Носитель и артикуляционная бумага — гр. 1

Носитель	Удобство метода	Условия сканирования	Чёткость	Компьютерная обработка
71 мкм — пластырь	-	Фиксация на листок бумаги, покрытие пищевой плёнкой	+	++
40 мкм — пластырь	-	Фиксация на листок бумаги, покрытие пищевой плёнкой	++	Минимальная потеря данных
71 мкм — калька	+	Не требуется	+	+
40 мкм — калька	+	Не требуется	++	Максимально приближена к действительности

Выводы. Компьютерный анализ окклюзионных контактов зубов с последующей цифровой обработкой полностью устраняет субъективную оценку окклюзии врачом, когда врач пытается выделить окклюзионные контакты, изучая точки красителя артикуляционной бумаги на носителе. При компьютерном анализе с цифровой обработкой для получения окклюзиограмм оптимально в качестве носителя использовать тонкую кальку, а для передачи окклюзионных контактов на носитель-кальку использовать артикуляционную бумагу Bausch 40 мкм. Анализ площади окклюзионных контактов зубов полученных окклюзиограмм показал, что у пациентов с частичной вторичной адентией, аномалиями положения отдельных зубов и аномалиями прикуса наблюдается уменьшение площади окклюзионных контактов зубных рядов, причем наибольшее снижение у лиц с аномалиями прикуса на 24,76 %. Можно предположить, что жевательная эффективность у данных пациентов снижается на величину уменьшения площади окклюзионных

контактов зубных рядов. Ортопедическое лечение патологии зубных рядов будет направлено на восстановление площади окклюзионных контактов зубов.

Список литературы

1. Тимачева Т. Б. Компьютерные технологии в ортопедической стоматологии / Т. Б. Тимачева, К. С. Усова // Материалы научно-практической конференции молодых учёных. — Волгоград : Изд-во «Волгоградский государственный медицинский университет», 2010.
2. Долгалёв А. А. Методика определения площади окклюзионных контактов с использованием программного обеспечения Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler / А. А. Долгалёв // Стоматология. — 2007. — № 2. — С. 68–72.
3. Бейнарович С. В. Модифицированная методика оценки жевательной эффективности путем определения площади окклюзионных контактов с использованием компьютерного программного обеспечения / С. В. Бейнарович // Материалы I международной (VIII итоговой) научно-практической конф. молодых ученых. — Челябинск : Изд-во «Челябинская государственная медицинская академия», 2010. — С. 22–25.

COMPUTER ANALYSIS OF OCCLUSIOGRAM AT PATIENTS WITH PARTIAL EDENTIA AND ANOMALIES OF BITE

[*N. A. Ivanova, V. A. Ivanov, T. N. Isaeva, E. E. Bobyleva, I. S. Manoylov*](#)

SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health» (Novosibirsk)

The computer analysis occlusiogram of teeth with digital processing of results at patients with partial secondary edentia, anomalies of position of separate teeth and anomalies of bite is performed. The computer analysis of occlusiogram showed different sizes of reduction in the area of occlusive contacts of teeth in the central occlusion at patients with various tooth alignments pathology.

Keywords: partial edentia, anomalies of position of teeth, anomalies of bite, computer analysis of occlusiogram.

About authors:

Ivanova Nina Aleksandrovna — candidate of medical science, head of orthopedic stomatology chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», e-mail: kosngmu@mail.ru

Ivanov Valery Anatolyevich — candidate of medical science, assistant professor of orthopedic stomatology chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», e-mail: kosngmu@mail.ru

Isaeva Tatyana Nikolaevna — candidate of medical science, assistant professor of orthopedic stomatology chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», e-mail: kos_ngmu@mail.ru

Bobyleva Elizaveta Evgenyevna — student of the 5th course of stomatologic faculty at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», e-mail: kosngmu@mail.ru

Manoylov Ivan Sergeyevich — student of the 5th course of stomatologic faculty at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», e-mail: kosngmu@mail.ru

List of the Literature:

1. Timacheva T. B. Computer technologies in orthopedic stomatology / T. B. Timacheva, K. S. Usova // Materials of scientific and practical conference of young scientists. — Volgograd : Publishing house «Volgograd state medical university», 2010.
2. Dolgalev A. A. Methodic on determination of the area of occlusive contacts with usage of the software of Adobe Photoshop and Universal Desktop Ruler / A. A. Dolgalev // Stomatology. — 2007. — N 2. — P. 68-72.
3. Beynarovich S. V. Modified technique of occlusive chewing efficiency by determination of the area the occlusive contacts with usage of computer software / S. V. Beynarovich //

Materials I international (VIII total) scientific and practical conf. of young scientists.
— Chelyabinsk : Publishing house «Chelyabinsk state medical academy», 2010. — P. 22-25.