

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАРУШЕНИЙ ОККЛЮЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПЕРИОДОНТИТОМ МЕТОДОМ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ**

***Рубникович Сергей Петрович***

*Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой  
Белорусская медицинская академия последипломного образования  
Беларусь, Минск  
rubnikovichs@mail.ru*

***Майзет Андрей Игоревич***

*Старший преподаватель  
Белорусская медицинская академия последипломного образования  
Беларусь, Минск  
rubnikovichs@mail.ru*

***Цель*** – Оценить диагностическую эффективность инновационного метода цифровой диагностики окклюзии зубов у стоматологических пациентов.

***Объекты и методы.*** Проведено одномоментное, поперечное исследование. Была сформирована группа наблюдения, включающая 31 пациента в возрасте 35 – 44 лет без дефектов зубных рядов с хроническим генерализованным простым периодонтитом легкой степени тяжести, обратившихся за стоматологической помощью, на основе которой осуществлялось выявление нарушений окклюзий с использованием двух методов. Были использованы клинические и статистические методы исследования. Стоматологическое обследование пациентов включало клинические методы: опрос, осмотр по общепринятой методике, а также изучение объективных показателей при определении основных гигиенических, десневых и периодонтологических индексов (ОНИ-S, GI, PI), анализ окклюзионных взаимоотношений и методы лучевой диагностики.

***Результаты.*** Разработан цифровой метод диагностики окклюзии зубов, который дает возможность более эффективно проводить анализ окклюзии зубов, чем общепринятый метод диагностики. Цифровой метод диагностики обладает высоким уровнем чувствительности (90,3%) и специфичности (81%). При этом вероятность выявления нарушений окклюзии зубов с использованием метода цифровой диагностики в 4,67 раз выше, чем традиционного метода диагностики окклюзии зубов.

***Ключевые слова:*** болезни периодонта; частичная вторичная адентия; T-scan; индексные показатели.

## DETERMINATION OF OCCLUSION DISORDERS IN PATIENTS WITH CHRONIC PERIODONTITIS USING DIGITAL DIAGNOSTICS

**Rubnikovich S. P.**

*DD, Professor, Head of Department  
Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education  
Belarus, Minsk  
rubnikovichs@mail.ru*

**Maysette A.I.**

*Senior Lecturer  
Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education  
Belarus, Minsk  
rubnikovichs@mail.ru*

**Abstract.** *The aim of the study was to evaluate the diagnostic effectiveness of an innovative method of digital diagnosis of dental occlusion in dental patients.*

**Objects and methods.** *A simultaneous, cross-sectional study was conducted. An experimental group was formed, including 31 patients aged 35–44 years without dental defects and with chronic generalized simple periodontitis of mild severity, who sought dental care, based on which occlusion disorders were detected using two methods. Clinical and statistical research methods were used. Dental examination of patients included clinical methods: survey and examination according to a generally accepted method, as well as the study of objective indicators for determining the hygienic, gingival and periodontal indices (OHI-S, GI, PI), analysis of occlusal relationships and methods of roentgenological diagnostics.*

**Results.** *A digital method of dental occlusion diagnostics has been developed, which makes it possible to analyze dental occlusion more effectively than the generally accepted method of diagnosis. The digital diagnostic method has a high level of sensitivity (90.3%) and specificity (81%). At the same time, the probability of detecting violations of dental occlusion using the digital diagnostic method is 4.67 times higher than the traditional method of diagnosing dental occlusion.*

**Keywords:** *periodontal diseases; partial secondary adentia; T-scan; index indicators.*

Распространенность болезней периодонта, по данным исследователей, составляет 95%, а частичное отсутствие зубов определили у 81,3% пациентов Республики Беларусь возраст которых составил 35-44 года [1, 2]. Одной из причин развития болезней периодонта является окклюзионная травма [3, 4].

Проблема выявления преждевременных и чрезмерных контактов остается актуальной из-за возможных осложнений в зубочелюстной системе вследствие неправильных окклюзионных взаимосоотношений зубов. Своевременно не устранённая травматическая окклюзия приводит к травме пульпы зуба и

дефектам твердых тканей зубов (клиновидные дефекты, абфракции, окклюзионная и апроксимальная стираемость и т. д.) в ближайшие и отдаленные сроки после протезирования пациентов с частичной вторичной адентией [4].

Применение стандартных методик определения окклюзионных контактов, таких как: сочетанное использование диагностических моделей и артикулятора, регистрация и анализ окклюзионных контактов на рабочих окклюдодиаграммах и непосредственно на твердых тканях зубов пациента, а также получение обзорных окклюдодиаграмм не позволяют в режиме реального времени точно определить основные показатели окклюзионных взаимоотношений зубов [5].

**Цель исследования.** Оценить диагностическую эффективность инновационного метода цифровой диагностики окклюзии зубов у стоматологических пациентов.

**Объекты и методы исследования.** Сформирована группа наблюдения, включающая 31 пациента в возрасте 35-44 лет без дефектов зубных рядов с хроническим генерализованным простым периодонтитом легкой степени тяжести, обратившихся за стоматологической помощью, на основе которой осуществлялось выявление нарушений окклюзий с использованием двух методов. Были использованы клинические и статистические методы исследования. Стоматологическое обследование пациентов включало клинические методы: опрос, осмотр по общепринятой методике, а также изучение объективных показателей при определении основных гигиенических, десневых и периодонтологических индексов (ОИ-S, GI, PI), анализ окклюзионных взаимоотношений и методы лучевой диагностики.

Первый метод включал традиционную диагностику окклюзии зубов с помощью артикуляционной бумаги, согласно протоколам, утвержденным Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2011 №1245, с использованием индекса окклюдодиаграммы (ИОКГ).

Разработанный второй метод цифровой диагностики окклюзии зубов включал комплексный анализ окклюзии с использованием предложенных показателей окклюзионных взаимоотношений на основании данных аппарата T-scan, критериев их оценки и определение цифрового индекса окклюзии (ЦИО).

На основании цифровых показателей окклюзионных взаимоотношений зубов и разработанных критериев их оценки, нами предложен цифровой индекс окклюзии зубов. Применение цифрового индекса окклюзии позволяет качественно и количественно оценить окклюзию зубов, определить наличие и степень тяжести нарушений окклюзии зубов у стоматологических пациентов. Цифровой индекс окклюзии зубов рассчитывали по формуле:

$$\text{ЦИО} = \frac{\sum \text{баллов}}{n} \times 100\% ,$$

где  $\Sigma$  – сумма баллов по диагностическим критериям окклюзионных взаимоотношений, n – количество пар зубов-антагонистов (не более 14).

Установлено, что при показателях индекса ЦИО  $\leq 42,9\%$  нарушение состояния окклюзии зубов не выявлялось, при показателях индекса ЦИО от 43 до 57,1% наблюдалось нарушение окклюзии зубов легкой степени, при

показателях индекса ЦИО от 57,2 до  $\leq 85,7\%$  наблюдалось нарушение окклюзии зубов средней степени, при показателях индекса ЦИО 85,8% и выше наблюдалось нарушение окклюзии зубов тяжелой степени.

При оценке информативности разработанного метода цифровой диагностики окклюзии зубов, включающей определение цифровых показателей окклюзионных взаимоотношений зубов, критериев их оценки и определение цифрового индекса окклюзии по сравнению с методом, включающим традиционный метод диагностики окклюзии зубов у пациентов были определены диагностическая чувствительность и специфичность, прогностическая ценность положительного (ППР) и отрицательного результатов (ПОР), отношение правдоподобия для отрицательного и положительного результата (likelihood ratio, LR).

Был проведен ROC-анализ (receiver operating characteristics analysis) диагностических тестов, с использованием программы «AtteStat», включающий построение ROC-кривой и расчет прогностической ценности площади под ROC-кривой (area under curve, AUC). Оценка показателя AUC осуществлялась в соответствии с экспертной шкалой для значений AUC, по которой можно судить о качестве диагностической модели. Чем выше показатель AUC, тем качественнее классификатор, при этом значение 0,5 соответствует непригодности выбранного метода классификации.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием параметрических и непараметрических методов исследования, в том числе методов описательной статистики, оценки достоверности (Chi-square test,  $\chi^2$ ). Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 10», программы «AtteStat».

**Результаты исследований.** Анализ результатов исследования показал статистически значимые различия выявления удельного веса пациентов с нарушениями окклюзии различными методами диагностики (Chi-square test:  $\chi^2 = 31,5$ ,  $p_{1-2} = 0,0001$ ). Использование предложенного метода цифровой диагностики окклюзии зубов (МЦДО) позволило выявить нарушения окклюзии зубов у 90,7% пациентов, традиционным методом диагностики окклюзии зубов (ТМДО) – 19,2%.

Результаты исследования показали, что метод цифровой диагностики окклюзии зубов можно использовать для выявления наличия нарушений окклюзии зубов у стоматологических пациентов. Анализ диагностических критериев оценки показал, что метод цифровой диагностики окклюзии зубов характеризуется высоким уровнем чувствительности (90,3%) и специфичности (81%), достаточно высоким уровнем прогностичности положительного и отрицательного результата. Прогностичность положительного и отрицательного результата метод цифровой диагностики окклюзии зубов / традиционный метод диагностики окклюзии зубов соответственно составила 0,82 и 0,89.

Результаты исследования показали, что отношение правдоподобия для положительного результата метод цифровой диагностики окклюзии зубов/традиционный метод диагностики окклюзии зубов достигает 4,67

(LR+=4,67) и свидетельствуют о том, что вероятность выявления нарушений окклюзии с использованием метода цифровой диагностики окклюзии в 4,67 раз выше, по сравнению с традиционным методом диагностики окклюзии зубов.

Сравнительный анализ численного показателя площади под кривой (area under curve, AUC) свидетельствует об эффективности метода цифровой диагностики окклюзии зубов для выявления нарушения окклюзии зубов (истинно положительных случаев). Показатели площади под ROC-кривой (area under curve, AUC) метода цифровой диагностики окклюзии зубов приближаются к 1, что свидетельствует о значительной прогностической силе и диагностической надежности метода. В соответствии с экспертной шкалой значений AUC качество диагностической модели (метод цифровой диагностики окклюзии зубов) оценивается как хорошее (AUC = 0,767 (95% ДИ 0,648-0,885, p= 0,002).

Определена точка разделения, позволяющая выявить наличие нарушения окклюзии зубов у пациентов с использованием разработанного метода, уровень которой достигает 42,9% и соответствует оптимальным (максимальным) значениям чувствительности и специфичности – 100,0 и 100,0%, соответственно. У пациента с цифровым индексом окклюзии зубов 42,9% и выше выявляется нарушение окклюзии зубов.

**Заключение.** Разработан цифровой метод диагностики окклюзии зубов, который дает возможность более эффективно проводить анализ окклюзии зубов, чем общепринятый метод диагностики. Цифровой метод диагностики обладает высоким уровнем чувствительности (90,3%) и специфичности (81%). При этом вероятность выявления нарушений окклюзии зубов с использованием метода цифровой диагностики в 4,67 раз выше, чем традиционного метода диагностики окклюзии зубов.

#### Список литературы

1. Рубникович, С. П. Анализ распространенности стоматологических заболеваний, требующих ортопедического лечения, среди взрослого населения г. Гродно / С. П. Рубникович, [и др.] // Стоматолог. Минск. – 2018. – №3. – С. 20-30.
2. Рубникович, С. П. Комплексное лечение болезней периодонта и зубочелюстных аномалий на основе лазерно-оптической диагностики. / С. П. Рубникович, Ю. Л. Денисова // Маэстро стоматологии. Москва. – 2011. – №4. – С. 78-82.
3. Булычева, Е. А. Использование диагностического сканера «T-SCAN» для анализа окклюзионных взаимоотношений зубных рядов в практике врача-стоматолога ортопеда / Е. А. Булычева, Д. С. Булычева // Сборник стоматология славянских государств. Белгород. – 2015. – С. 50-53.
4. Денисова, Ю. Л. Окклюзионная травма: трудности в диагностике / Ю. Л. Денисова, А. С. Соломевич // Стоматолог. Минск. – 2012. – № 1 (4) – С. 41-49.

Рубникович, С. П. Применение цифрового метода анализа состояния окклюзии зубов у пациентов с частичной вторичной адентией и болезнями периодонта / С. П. Рубникович, А. И. Майзет // Стоматолог. – 2018. – № 2. – С. 27-35