

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕАКЦИИ ПАРОДОНТА ОПОРНЫХ ЗУБОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НЕСЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОТЕЗОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ЦИФРОВЫМ И ТРАДИЦИОННЫМ МЕТОДАМИ

THE RESULTS OF STUDYING THE PERIODONTAL REACTION OF THE SUPPORTING TEETH WHEN USING NON-REMOVABLE PROSTHESIS STRUCTURES MADE BY DIGITAL AND TRADITIONAL METHODS

Ju. Vokulova
E. Zhulev
N. Yanova
M. Zhdanova
A. Plishkina
I. Velmakina
T. Ghukasyan

Summary. The aim of the study is to study the effect of non-removable dentures made by traditional and digital methods on the condition of periodontal tissues of the supporting teeth by measuring the amount of gingival fluid. *Materials and methods.* The amount of gingival fluid was determined by absorption using strips of filter paper. *Results.* Our study made it possible to establish that the amount of gingival fluid in the supporting teeth covered with non-removable dentures made by the digital method are closer to the boundary values of the norm, which indicates their weakly pronounced effect on the condition of the marginal periodontium, due primarily to the smaller thickness of the edge of the artificial crown, which does not have a repelling effect on the gingival margin, unlike traditional structures with a thicker edge, secondly, the anatomical shape of the prosthesis, which differs little from the natural tooth, and thirdly, significantly less influence of the microbial landscape with a more precise fit of the edge of the artificial crowns to the posterior ledge.

Keywords: gingival fluid, non-removable dentures, CAD/CAM systems, 3D printer.

Вокулова Юлия Андреевна

Кандидат медицинских наук, Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Vokulova89@mail.ru

Жулев Евгений Николаевич

Заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО
«Приволжский исследовательский медицинский
университет» Минздрава России, Нижний Новгород
hrustalev54@mail.ru

Янова Нина Александровна

Кандидат медицинских наук, доцент, Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского
nina-yanova@yandex.ru

Жданова Мария Леонидовна

Кандидат медицинских наук, доцент, Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского
marikac3@mail.ru

Плишкина Анна Александровна

Кандидат медицинских наук, доцент,
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского
plishkina@unn.ru

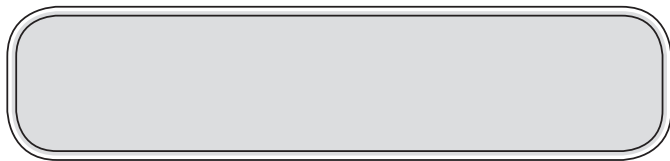
Вельмакина Ирина Владимировна

Кандидат медицинских наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский
медицинский университет» Минздрава России
velmakinairina@rambler.ru

Гукасян Тереза Нельсоновна

Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород
dante.danielyan@mail.ru

Аннотация. Цель исследования — изучить влияние несъемных протезов, изготовленных традиционным и цифровым методом, на состояние тканей пародонта опорных зубов, путем измерения количества десневой жидкости. *Материалы и методы.* Количество десневой жидкости определяли методом абсорбции при помощи полосок фильтровальной бумаги. *Результаты.* Проведенное нами исследование позволило установить, что количество десневой жидкости у опорных зубов, покрытых несъемными протезами, изготовленными цифровым методом, находятся ближе к пороговым значениям нормы, что свидетельствует о слабо выраженном их влиянии на состояние краевого пародонта, обусловленном прежде всего меньшей толщиной края искусственной коронки, не оказывающей отесняющего действия на десневой край в отличие от традиционных конструкций, имеющих более толстый край, во-вторых, анатомической формой протеза, мало отличающейся от естественного зуба, и в-третьих, значительно мень-



Введение

Несъемные протезы, изготовленные традиционным способом, как правило, оказывают влияние на краевую пародонт. Объективным критерием оценки реакции пародонта является количество и качество выделяемой десневой жидкости как физиологической среды организма, транссудата сыворотки крови, заполняющей десневую борозду, количество которой резко возрастает при развитии воспалительного процесса [1, 2, 3, 4].

Количество десневой жидкости, выделяемой в десневом желобке зубов жевательной группы в 2 раза выше, чем в области зубов передней группы. Изменение количества десневой жидкости находится в прямой зависимости от нозологической формы и тяжести течения воспалительного процесса в пародонте. Так при отсутствии заболеваний пародонта площадь пропитывания равна 0–0,5 мм², при катаральном гингивите 0,5–1 мм², а при пародонтите — более 1 мм² [5]. Научных публикаций, посвященных определению количества десневой жидкости, у пациентов с несъемными протезами, изготовленными традиционным и цифровым методом, крайне мало, что и явилось обоснованием необходимости проведения данного исследования.

Цель исследования — изучить влияние несъемных протезов, изготовленных традиционным и цифровым методом, на состояние тканей пародонта опорных зубов, путем измерения количества десневой жидкости.

Материалы и методы исследования

В клиническом исследовании участвовали 47 пациентов (22 мужчины и 25 женщины) в возрасте от 31 до 65 лет, которым проводилось ортопедическое лечение цельнокерамическими (33 искусственных коронки и 10 мостовидных протезов) и металлокерамическими несъемными конструкциями (54 искусственных коронки и 7 мостовидных протезов).

Все пациенты были распределены на две группы. Первую группу составили 22 пациента, ортопедическое лечение которым проводилось с применением несъемных протезов, изготовленных традиционным методом. Всего в данной группе было изготовлено 61 несъемный протез: 54 металлокерамических искусственных коронки и 7 металлокерамических мостовидных протезов.

шим влиянием микробного ландшафта при более точном прилегании края искусственных коронок к придесневому уступу.

Ключевые слова: десневая жидкость, несъемные зубные протезы, CAD/CAM системы, 3D принтер.

Вторую составили 25 пациентов ортопедическое лечение которым проводилось с применением несъемных протезов, изготовленных с использованием цифровых технологий (внутриротовой сканер, CAD/CAM система, 3D принтер). Всего в данной группе было изготовлено 65 несъемных протезов: 49 искусственных коронки (16 на титановых каркасах и 33 на каркасах из диоксида циркония) и 16 мостовидных протезов (6 на титановых каркасах и 10 на каркасах из диоксида циркония).

Для изучения состояния тканей пародонта зубов, покрытых искусственными коронками, у пациентов обеих групп в интервале 1–1,5 года после окончания ортопедического лечения измеряли количество десневой жидкости.

Количество десневой жидкости определяли методом абсорбции при помощи полосок фильтровальной бумаги размером 15X4 мм, конец которой для более удобного введения в борозду делали заостренным под углом в 45°.

На первом этапе проводили профессиональную гигиену полости рта, затем область исследования при помощи ватных валиков изолировали от слюны и тщательно высушивали. Введение бумажных полосок в десневую борозду для определения количества выделяемой десневой жидкости проводили с использованием внутрибороздочного метода забора. При помощи пинцета в десневую щель вводили кончик полоски фильтровальной бумаги, не доводя его до дна желобка во избежание механического раздражения тканей краевого пародонта и последующего усиления образования десневой жидкости. Время получения десневой жидкости составляло 3 минуты.

Количественное определение десневой жидкости проводили путем измерения площади пропитывания бумажных полосок. Выявление пропитанных десневой жидкостью участков осуществляли методом окрашивания полосок фильтровальной бумаги в голубой или синий цвет 0,2 % спиртовым раствором нингидрина, действие которого основано на открытии α-аминогрупп в белке.

После этого получали фотографии полосок фильтровальной бумаги и в компьютерной программе Image J измеряли площадь пропитывания полосок десневой жидкостью в квадратных миллиметрах.

Результаты исследования и их обсуждение

Проверка соответствия нормальному распределению при помощи теста Шапиро-Уилка позволило сделать вывод, что распределение данных об измерении количества выделяемой десневой жидкости у пациентов, протезирование которых проводили с применением несъемных протезов, изготовленных традиционным методом, не соответствует нормальному (таблица 1).

Таблица 1.
Результаты проверки соответствия выборки нормальному распределению

Метод изготовления несъемных протезов	W	p
Традиционный	0,91114	< 0,001
Цифровой	0,97253	0,079

Поэтому для анализа были применены непараметрические методы, а данные описывали с помощью медианы, 25-го и 75-го процентилей, минимального и максимального значений (таблица 2).

Таблица 2.
Описательные статистики распределения значений количества выделяемой десневой жидкости

Метод изготовления несъемных протезов	n	Медиана	Минимум	Максимум	25-й процентиль	75-й процентиль
Традиционный	68	0,67	0,5	0,82	0,575	0,765
Цифровой	81	0,44	0,3	0,6	0,38	0,48

Результаты проведенного исследования показали, что среднее значение количества выделяемой десневой жидкости у пациентов, протезирование которых проводилось с применением традиционных технологий, составило $0,6597 \pm 0,106 \text{ мм}^2$, что соответствует показателям, характерным для катарального гингивита. Среднее значение количества выделяемой десневой жидкости у пациентов, протезирование которых проводилось с применением цифровых технологий, составило $0,4372 \pm 0,06277 \text{ мм}^2$, что свидетельствует об отсутствии заболеваний пародонта.

Для статистического анализа полученных результатов применяли критерий Манна-Уитни. В данном исследовании нулевая гипотеза отвергается на уровне статистической значимости $p < 0,025$, т.е. вероятность ошибочного признания различий значимыми меньше 0,025. При расчете критического уровня значимости была введена поправка Бонферрони для учета множественных сравнений: $0,025 = 0,05 / 2$, где 0,05 — общепринятое значение критического уровня значимости для одинарного сравнения в медико-биологических ис-

следованиях, а 2 — число сравнений. В таблице 3 приведены значения критерия Манна-Уитни и соответствующие ему уровни значимости p для попарного сравнения групп.

Таблица 3.
Результаты попарного сравнения групп

Признак	W	p
Количество десневой жидкости	5344,5	<0,001***

Примечание «***» — наличие статистически значимого различия на уровне $p < 0,001$.

Из Таблицы 3 видно, что цифровой и традиционный методы изготовления несъемных протезов различимы с уровнем значимости $p < 0,025$ по признаку «Количество десневой жидкости». Таким образом, количество выделяемой десневой жидкости у пациентов, протезированных с применением цифровых технологий, меньше на 34,3 % в сравнении с традиционным методом изготовления ортопедических конструкций.

Полученные нами данные согласуются с результатами, полученными Копытовым А.А. [6], который пришел к выводу, что ортопедическое лечение с применением металлокерамических мостовидных протезов, изготовленных традиционным методом, приводит к увеличению количества выделения десневой жидкости до величин, характерных для хронического катарального гингивита.

Пархоменко А.Н. с соавт. [7] нашли корреляционную связь между количеством десневой жидкости и точностью прилегания искусственных коронок в области уступа, что свидетельствует о том, что недостаточный уровень технического исполнения ортопедической конструкции определяет риски развития осложнений со стороны маргинального пародонта ($p < 0,05$).

Также полученные нами данные косвенно согласуются с результатами, полученными Обидным К.Ю. с соавт. [8], которые при изучении микробного пейзажа десневой борозды у пациентов с несъемными протезами, пришли к выводу, что материал искусственных коронок, способ их изготовления и, как следствие, точность краевого прилегания играют первостепенную роль в формировании микробиоценоза десневой борозды и полости рта в целом. Штампованные коронки по данным этих авторов интенсивно влияют на микробиоценоз десневой борозды, а действие цельнолитых и металлокерамических коронок менее выражено, коронки же из диоксида циркония обладают самым минимальным воздействием на краевой пародонт.

Заключение

Проведенное нами исследование позволило установить, что количество десневой жидкости у опорных зу-

бов, покрытых несъемными протезами, изготовленными цифровым методом, находятся ближе к пограничным значениям нормы, что свидетельствует о слабо выраженном их влиянии на состояние краевого пародонта, обусловленном прежде всего меньшей толщиной края искусственной коронки, не оказывающей оттесняющего действия на десневой край в отличие от традиционных

конструкций, имеющих более толстый край, во-вторых, анатомической формой протеза, мало отличающейся от естественного зуба, и в-третьих, значительно меньшим влиянием микробного ландшафта при более точном прилегании края искусственных коронок к придесневому уступу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия ротовой жидкости в норме и при патологии / под общей редакцией проф. А.В. Шестопалова. М.: Издательство ИКАР, 2017, 64 с. — ISBN 978-5-7974-0574-0
2. Проходная В.А., Чибичян Е.Х., Ломова А.С., Косых А.Ю. Методические подходы к сбору и исследованию биологических жидкостей ротовой полости в рамках преподавания пропедевтики стоматологических болезней // Главный врач юга России. 2018. № 1. — С. 43–46.
3. Янушевич О.О., Вавилова Т.П., Островская И.Г., Деркачева Н.И. Молекулярная стоматология [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020, 160 с. ISBN 978-5-9704-5676-7.
4. Лепилин А.В., Ерокина Н.Л., Иванова И.А., Миронов А.Ю., Григорьева Д.А., Мартынова М.И. Диагностическое значение исследования десневой жидкости у пациентов с несъемными конструкциями зубных протезов // Современная ортопедическая стоматология. 2018. № 29. — С. 13–16.
5. Янушевич, О.О. Десневая жидкость. Неинвазивные исследования в стоматологии / О.О. Янушевич, Т.П. Вавилова, И.Г. Островская — Москва: ГЭОТАР-Медиа. — 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-9704-5101-4.
6. Копытов, А.А. Динамика показателей десневой жидкости в процессе реабилитации пациентов с мостовидными протезами при различном наклоне опорных зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. Москва, 2007. 23 с.
7. Пархоменко А.Н., Моторкина Т.В., Шемонаев В.И. Изучение влияния различных алгоритмов препарирования зубов под коронки на исход ортопедического лечения // Вестник новых медицинских технологий, электронный журнал. 2018. № 3. — С. 15–21. <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2018-15981>
8. Обидный К.Ю., Болотная В.Н., Погорельый В.В.. Микробный пейзаж десневой борозды у пациентов с искусственными коронками из различных материалов // Тихоокеанский медицинский журнал. 2020. Т. 80, № 2. — С. 46–48. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2020-2-46-48>.

© Вокулова Юлия Андреевна (Vokulova89@mail.ru); Жулев Евгений Николаевич (hrustalev54@mail.ru); Янова Нина Александровна (nina-yanova@yandex.ru); Жданова Мария Леонидовна (marikac3@mail.ru); Плишкина Анна Александровна (plishkina@unn.ru); Вельмакина Ирина Владимировна (velmakinairina@rambler.ru); Гукасян Тереза Нельсоновна (dante.danielyan@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»