

Российский стоматологический журнал

Russian Journal
of Dentistry

5 • 2020

Том 24

Vol. 24 • 5 • 2020



Уникальный архив медицинских исторических научных материалов станет доступным!

Впервые в России создан уникальный по сути и содержанию медицинский портал архива научных журналов, монографий, лекций и докладов российских ученых за историю развития науки.

Совсем скоро, в конце ноября, станет доступным электронный архив сканированных копий выпусков научных журналов по медицине. В основе – коллекция российских научных журналов по различным медицинским направлениям за период конца XIX – начала XXI века, включая метаданные публикаций, списки литературы, полные тексты статей или прямые ссылки на сайты издателей (при наличии).

Уже оцифрованы в формате скан-копий и готовятся к широкому доступу архивы ряда важнейших изданий российской медицины. Данный проект реализуется издательством «Эко-Вектор» при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ.

В настоящее время как никогда стало важным раскрытие богатства и многообразия научной жизни России. Портал «Электронный архив научных публикаций “Медицина”» создан в 2020 году для распространения научных знаний в доступной форме для широкого круга людей. Он призван стать научно-популярным информационным ресурсом, раскрывающим общественную ценность научной деятельности, вовлекающим российское общество в изучение текущих и прошлых достижений российской медицинской науки, демонстрирующим научные комментарии к событиям и явлениям в природе и обществе. В рамках проекта создаются скан-копии уникальных изданий докладов научных конференций, учебных курсов, лекций российских и зарубежных ученых. За период развития российскими и советскими учеными создано огромное наследие, собраны бесценные знания и опыт. Современным ученым эти материалы либо недоступны, либо труднодоступны, так как в оцифрованном виде и на русском языке данные о большей части научных публикаций не существовали.

Наибольшей популярностью среди ученых пользуются библиографические базы данных с материалами, опубликованными в научных изданиях. Монотематические ресурсы широко освещают издания в конкретной предметной области – Chemical Abstracts (химические науки), euDML (математические науки), Information System (физические науки), NASA Astrophysics Data System, InSpire, Physics Abstracts, International Nuclear, MathSciNet, zbMATH. При этом в нашей стране аналогичный ресурс разработан только по одному направлению – общероссийский математический портал Math-Net.Ru (проект Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук), который размещает оцифрованные архивы научных российских журналов математических и физических наук. В связи с этим представляется актуальным создание аналогичных российских ресурсов и по остальным областям науки, в т.ч. медицине. Следует отметить, что РИНЦ, Web of Science и Scopus, наиболее популярные в России международные системы, прежде всего являются мультидисциплинарными базами научного цитирования и по некоторым предметным областям имеют далеко не полную информацию.

Российская научная общественность нуждается в ресурсе, выявляющем актуальные научные достижения, распространяющем научные знания в доступной форме для широкого круга людей, освещающем современные научные достижения, изобретения российских ученых. Это станет возможным с помощью портала «Электронный архив научных публикаций “Медицина”» и публикаций оригинальной информации, отчетов, репортажей по широкому кругу тематических направлений в сфере медицины.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ООО «Эко-Вектор Ай-Пи»

E-mail: info@eco-vector.com
WEB: https://eco-vector.com

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ
Тел.: +7(495)308-8389

Ответственность за достоверность
информации, содержащейся
в рекламных материалах, несут
рекламодатели.

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС
191186, г. Санкт-Петербург,
Аптекарьский переулок, д. 3, литера А,
помещение 1Н

«Российский стоматологический
журнал» индексируется:
— РИНЦ
— Google Scholar
— Ulrich's International Periodicals
Directory
— WorldCat

Сдано в набор 07.09.2020.
Подписано в печать 05.10.2020.
Формат 60 × 88½.
Печать офсетная. Заказ 1-421-IV.
Печ. л. 9,75.
Усл. печ. л. 9,07.
Уч.-изд. л. 5,32. Тираж 500 экз.

Все права защищены. Ни одна часть
этого издания не может быть
занесена в память компьютера либо
воспроизведена любым способом
без предварительного письменного
разрешения издателя.

Отпечатано в типографии Михаила
Фурсова. 196105, Санкт-Петербург,
ул. Благодатная, 69.
Тел.: (812) 646-33-77

Индекс по каталогу «Роспечать»
72301 для индивидуальных
подписчиков

Индекс по каталогу «Роспечать»
72302 для предприятий
и организаций

Рос. стоматол. журн. 2020. № 5.
Том 24. 283–360.

Зав. редакцией
Г.И. Гаврикова
E-mail: gigavr@yandex.ru

Российский стоматологический журнал

Научно-практический журнал

Выходит один раз в два месяца

Основан в 1997 г.

Том 24 • 5 • 2020

Главный редактор профессор **В.Н. ОЛЕСОВА**

Зам. главного редактора профессор И.Ю. Лебедеко

Отв. секретарь профессор Е.Е. Олесов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абакаров С.А., доктор медицинских наук, профессор; Адмакин О.И., доктор медицинских наук, профессор; Амхадова М.А., доктор медицинских наук, профессор; Арутюнов С.Д., доктор медицинских наук, профессор; Афанасьев В.В., доктор медицинских наук, профессор; Бутова В.Г., доктор медицинских наук, профессор; Вагнер В.Д., доктор медицинских наук, профессор; Даурова Ф.Ю., доктор медицинских наук, профессор; Дубова Л.В., доктор медицинских наук, профессор; Макеева И.М., доктор медицинских наук, профессор; Мальгинов Н.Н., доктор медицинских наук, профессор; Медведев Ю.А., доктор медицинских наук, профессор; Робустова Т.Г., доктор медицинских наук, профессор; Сысолятин С.П., доктор медицинских наук, профессор; Тарасенко С.В., доктор медицинских наук, профессор; Трунин Д.А., доктор медицинских наук, профессор; Шугайлов И.А., доктор медицинских наук, профессор

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Гаража С.Н. (Ставрополь); *Железный П.А.* (Новосибирск); *Липина Н.В.* (Краснодар); *Лепилин А.В.* (Саратов); *Максюков С.Ю.* (Ростов-на Дону); *Мустафеев М.Ш.* (Нальчик); *Румянцев В.А.* (Тверь); *Рогожников Г.И.* (Пермь); *Салеев Р.А.* (Казань); *Салеева Г.Т.* (Казань); *Сысолятин П.Г.* (Новосибирск); *Тё Е.А.* (Кемерово); *Тлустенко В.П.* (Самара); *Трезубов В.Н.* (Санкт-Петербург)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Жаналина Б.С. (Казахстан), Маланчук В.А. (Украина), Наумович С.А. (Минск)

Журнал входит в перечень периодических научно-технических изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание учёной степени доктора наук

LLC "Eco-Vector"



ADDRESS: office 1H, 3 liter A,
Aptekarsky pereulok, 191186
Saint Petersburg, Russian Federation

E-mail: info@eco-vector.com

WEB: <https://eco-vector.com>

The journal indexing in:

- Russian Science Citation Index
- Google Scholar
- Ulrich's International Periodical
Diractory
- WorldCat

SUBSCRIPTION:

via online journal platform
[https://journals.eco-vector.com/
1728-2802/about/subscriptions](https://journals.eco-vector.com/1728-2802/about/subscriptions)

ADVERTICEMENT CONTACT:

Irina Sapsay
Phone: +7(495)308-8389

Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal

Russian Journal of Dentistry

Volume 24 • 5 • 2020

Editor-in-Chief: V.N. OLESOVA, MD, PhD, Dsc, Prof.

Deputy Editor-in-Chief: I.Yu. Lebedenko, MD, PhD, Dsc, Prof.

Editorial Secretary: E.E. Olesov, MD, PhD, Dsc, Prof.

EDITORIAL BOARD:

S.A. Abakarov, MD, PhD, Dsc., Prof.; **O.I. Admakin**, MD, PhD, Dsc., Prof.;
M.A. Amkhadova, MD, PhD, Dsc., Prof.; **S.D. Arutyunov**, MD, PhD, Dsc., Prof.;
V.V. Afanas'ev, MD, PhD, Dsc., Prof.; **V.G. Butova**, MD, PhD, Dsc., Prof.;
V.D. Vagner, MD, PhD, Dsc., Prof.; **F.Yu. Daurova**, MD, PhD, Dsc., Prof.;
L.V. Dubova, MD, PhD, Dsc., Prof.; **I.M. Makeeva**, MD, PhD, Dsc., Prof.; **N.N. Mal-
ginov**, MD, PhD, Dsc., Prof.; **Ya.A. Medvedev**, MD, PhD, Dsc., Prof.; **T.G. Robust-
ova**, MD, PhD, Dsc., Prof.; **S.P. Sysolyatin**, MD, PhD, Dsc., Prof.; **S.V. Tarasenko**,
MD, PhD, Dsc., Prof.; **D.A. Trunin**, MD, PhD, Dsc, Prof.; **I.A. Shugaylov**, MD,
PhD, Dsc, Prof.

EDITORIAL STAFF:

Garaga S.N. (Stavropol'); **Zbelezny P.A.** (Novosibirsk); **Lapina N.V.**
(Krasnodar); **Lepilin A.V.** (Saratov); **Maksyukov S.Yu.** (Rostov-on-Don);
Mustafaev M.Sh. (Nal'chik); **Rumyantsev V.A.** (Tver'); **Rogozhni-
kov G.I.** (Perm'); **Saleev R.A.** (Kazan'); **Saleeva G.T.** (Kazan'); **Sysolya-
tin P.G.** (Novosibirsk); **Te E.A.** (Kemerovo); **Thustenko V.P.** (Samara);
Trezubov V.N. (St. Petersburg)

INTERNATIONAL EDITORIAL STAFF:

Zhanalina B.S. (Kazakhstan), Malanchuk V.A. (Ukraina),
Naumovich S.A. (Belarus)

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Гущин А.А., Адамчик А.А.** Сравнительная оценка краевого прилегания композитов при реставрации зубов в эксперименте 286
- Севбитов А.В., Енина Ю.И., Дорофеев А.Е., Ершов К.А., Пустохина И.Г.** Сравнение прочностных характеристик прямых и непрямых реставраций зубов при одноосном сжатии 293

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Али А.Э., Водолацкий В.М., Григорьян Э.Г.** Анализ боковых телерентгенограмм у пациентов детского возраста с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени 297
- Маллаева А.Б., Дробышева Н.С.** Особенности строения височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии 301

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- Мусаев У.Ю., Ризаев Ж.А.** Интерактивные методы обучения стоматологии в последипломном образовании как условие стимуляции познавательной деятельности 306
- Бекжанова О.Е., Ризаев Д.А., Ризаев Э.А., Олимжанов К.Ж.** Интегральная оценка популяционного риска генерализованного поражения пародонта 312

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

- Афанасьев В.В., Винокуров Н.С.** Результаты использования ополаскивателя Xerostom в комплексном лечении пациентов с ксеростомией 318

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

- Сысолятин П.Г., Сысолятин С.П., Воеводин Н.М., Жучкова Д.В.** Из истории развития отечественной челюстно-лицевой хирургии. (Часть 1) 321

ОБЗОРЫ

- Абдуллаева А.И., Пустовая Е.П., Слонова В.М., Карнаева А.С., Пильщикова О.В., Геворкян А.А.** Обоснование эффективности использования гирудотерапии в стоматологии 328
- Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Гаража И.С., Некрасова Е.Ф., Хубаева Ф.С.С., Ильина Е.Е., Хубаев Т.С.С.** Этиопатогенетически обоснованные методы лечения пациентов с хроническими воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта 332
- Тарасенко С.В., Ипполитов Е.В., Муравьев Н.В., Дьячкова Е.Ю.** Современные методы профилактики и лечения альвеолита челюстей 337
- Хасасна М.М., Акулович А.В.** Сравнительная характеристика инструментальных и аппаратных методов определения цвета зубов 344

ЮБИЛЕЙ

- Иорданишвили А.К., Сериков А.А.** Профессор Татьяна Григорьевна Робустова: ученый, врач, педагог, личность ... 355

НЕКРОЛОГ

- Миргазизов Марсель Закеевич (1935–2020) 359

CONTENTS

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INVESTIGATION

- Gushchin A.A., Adamchik A.A.** Comparative assessment of landing adaptation of composites for dental restoration in experiment 286
- Sevbitov A.V., Enina Yu.I., Dorofeev A.E., Ershov K.A., Pustokhina I.G.** Comparison of strength characteristics of direct and indirect dental restorations under uniaxial compression 293

CLINICAL INVESTIGATION

- Ali A.E., Vodolatsky V. M., Grigoryan E. G.** The analysis side of the teleroentgenogram from pediatric patients with vertical disocclusions dentition iii degree 297
- Mallaeva A.B., Drobysheva N.S.** Features of the structure of the temporomandibular joint in patients with gnathic mesial occlusion 301

ORGANIZATION OF HEALTHCARE SERVICE

- Musaev U.Yu., Rizaev Zh.A.** Interactive teaching methods in dentistry in postgraduate education, as a condition for stimulating cognitive activity 306
- Bekjanova O.E., Rizaev D.A., Rizaev E.A., Alimjanov K.D.** Integral assessment of the population risk of generalized periodontal disease 312

HELP A PRACTICAL DOCTOR

- Afanasyev V.V., Vinokurov N.S.** Results of using the Xerostom rinse aid in the complex treatment of patients with xerostomia 318

HISTORY OF MEDICINE

- Sysolyatin P.G., Sysolyatin S.P., Voevodin N.M., Zhuchkova D.V.** From the history of development of the domestic maxillofacial surgery (Part 1) 321

REVIEWS

- Abdullaeva A.I., Pustovaya E.P., Slonova V.M., Karnaeva A.S., Pilshchikova O.V., Gevorkyan A.A.** Justification of the effectiveness of hirudotherapy in dentistry 328
- Garazha S.N., Grishilova E.N., Garazha I.S., Nekrasova E.F., Hubaeva F.S., Il'ina E.E., Hubaev T.S.** Etiopathogenetic methods of treating patients with chronic inflammatory-destructive periodontal diseases 332
- Tarasenko S.V., Ippolitov E.V., Muravev N.V., Diachkova E.Yu.** Modern methods of prevention and treatment of jaw alveolitis 337
- Hasasna M.M., Akulovich A.V.** Comparative characteristics of conventional visual methods and instrumental digital methods for tooth color determination 344

ANNIVERSARY

- Iordanishvili A.K., Serikov A.A.** Professor Tatiana G. Robustova: scientist, physician, teacher and person 355

OBITUARY

- Mirgazizov Marsel Zakeevich (1935–2020) 359

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© ГУЩИН А.А., АДАМЧИК А.А., 2020

Гущин А.А., Адамчик А.А.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КРАЕВОГО ПРИЛЕГАНИЯ КОМПОЗИТОВ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 350063, г. Краснодар, Российская Федерация

Актуальность. В современной стоматологической практике существует проблема таких осложнений после лечения кариеса, как постоперационная чувствительность зуба, образование вторичного кариеса, осложнения кариеса в виде пульпита или периодонтита зуба, несмотря на достижения в области производства качественных композитных пломбировочных материалов, которые имеют большую популярность среди стоматологов всего мира. Одна из причин появления осложнений — нарушение целостности адгезивной связи между композитом и стенками зуба, что проявляется нарушением герметизма реставрации и образованием щели между пломбировочным материалом и тканями зуба. Это приводит к появлению чувствительности зуба и возможности бактериальной инвазии между пломбировочным материалом и стенками зуба с последующим прогрессированием патологического процесса. В научной литературе имеются данные о положительном влиянии предварительного нагрева и вибрационного воздействия на композит перед его полимеризацией.

Цель работы — определение влияния на композит таких методов физического воздействия, как нагрев и вибрация при помощи ультразвука с целью улучшения качества адгезивной фиксации композитного пломбировочного материала к стенкам зуба.

Материал и методы. Исследование было проведено на удаленных зубах пациентов. Предложен способ одновременного термо-вибрационного воздействия на непolyмеризованный композит непосредственно в сформированной полости зуба для улучшения физико-химических, в том числе адгезивных, свойств композитов светового отверждения.

Результаты. Выявлено статистически значимое положительное влияние термо-вибрационного воздействия на композит не только в сравнении с классической методикой работы с композитом при комнатной температуре, но и с методом предварительного нагрева композита в печи.

Ключевые слова: адгезия; нагрев композита; вибрационное воздействие на композит; ультразвуковое воздействие на композит.

Для цитирования: Гущин А.А., Адамчик А.А. Сравнительная оценка краевого прилегания композитов при реставрации зубов в эксперименте. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):286-292. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-286-292>

Для корреспонденции: Гущин Александр Александрович, аспирант кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: doctor-stomatolog@yandex.ru

Gushchin A.A., Adamchik A.A.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF COMPOSITES LANDING ADAPTATION FOR DENTAL RESTORATION IN EXPERIMENTS

Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 350063, Krasnodar, Russian Federation

Background. In modern dental practice, there is a problem of complications after treatment of caries, such as the postoperative sensitivity of the tooth, formation of secondary caries, and caries complications in the form of pulpitis or periodontitis of the tooth. In addition, this problem exists despite the achievements in the production of high-quality composite filling materials, which are very popular among dentists worldwide. One of the problems that lead to complications after caries treatment is a violation of the integrity of the adhesive bond between the composite and the tooth tissue, which is manifested by a violation of the seal of restoration and the formation of a gap between the filling material and the tooth tissues. This in turn leads to the development of tooth sensitivity and the possibility of bacterial invasion between the filling material and the walls of the tooth, followed by the progression of the pathological process. In the scientific literature, there is evidence of the positive effect of preheating and vibration on the composite before its polymerization.

Aim. Additionally, the purpose of this study is to determine the effect of physical impact, such as heating and vibration, on the composite using ultrasound in order to improve the quality of the adhesive fixation of the composite filling material to the walls of the tooth.

Materials and methods. The study was conducted on the extracted teeth of patients. Based on this, we have proposed a method for the simultaneous thermo-vibration action on a non-polymerized composite directly in the formed tooth cavity to improve the physicochemical, including the adhesive, properties of light-curing composites.

Results of the study revealed a statistically significant positive effect of thermo-vibration on the composite, not only in comparison with the classical method of working with the composite at room temperature, but also with the method of preheating the composite in a furnace used for heating the composite.

Keywords: adhesion; heating of the composite; vibration effect on the composite; ultrasonic effect on the composite.

For citation: Gushchin A.A., Adamchik A.A. Comparative assessment of composites landing adaptation for dental restoration in experiments. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal*. 2020;24(5):286-292. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-286-292>

For correspondence: Alexander A. Gushchin, post-graduate student of the Department of Therapeutic Dentistry of Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: doctor-stomatolog@yandex.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 23.06.2020

Accepted 17.08.2020

Введение

В современной стоматологии композитные реставрации приобретают все большую популярность по сравнению с цементными и амальгамовыми пломбами, что связано как с высокими эстетическими требованиями пациентов, так и с возможными токсичными воздействиями амальгамовых пломб [1–3]. Однако качество и долгосрочные результаты композитной реставрации зависят не только от состава композитного пломбировочного материала, но и от способа его адаптации в сформированной полости зуба. Одними из наиболее важных факторов, от которых зависит успех композитной реставрации, является его полимеризационное напряжение и доля конверсии в процессе полимеризации.

Во время полимеризации абсолютно все светоотверждаемые композиты и композиты с химическим и смешанным типом отверждения проходят две фазы преобразования (предгелевую и постгелевую), во время которых композит претерпевает объемную усадку. Во время реакции полимеризации за счет инициаторов полимеризации происходит высвобождение свободных радикалов, они запускают цепную реакцию превращения мономерных углеродистых связей С=C в полимерные С–С. Превращение данных связей выражается в степени конверсии и указывает на объем полимеризации. Увеличение количества конверсии связей делает поверхность композита более твердой, увеличивает прочность на изгиб и модуль упругости, повышает устойчивость к перелому, увеличивает предел диаметальной прочности на разрыв, глубину отверждения и устойчивость к износу. Таким образом возрастают прочностные свойства композита [4].

Одно из свойств материала, напрямую влияющее на выраженность этих факторов, — вязкость композита.

Композиты с высокой степенью вязкости имеют в своем составе большую долю неорганического наполнителя, а значит, более высокие показатели твердости, устойчивости к истиранию, сопротивления на излом. Однако при классическом методе работы — при комнатной температуре — из-за низкой текучести зачастую возникают сложности в процессе адаптации каждой порции композитного материала к стенкам зуба или другим порциям композита. С такой степенью вязкости сложно избежать образова-

ния пор внутри каждой порции композита во время его моделировки.

В связи с этим было предложено использовать жидкотекучие композиты с низкой вязкостью, имевшие более высокие показатели текучести, а значит простоту точной адаптации без пор к подготовленным стенкам зуба. Однако этот физический параметр достигался за счет снижения доли неорганического наполнителя в композите, также неизбежно уменьшались твердость материала, его устойчивость к истиранию, сопротивлению на изгиб и резко повышалась объемная усадка при полимеризации. По этой причине область применения таких композитов ограничена [5, 6].

Одним из способов уменьшения вязкости и увеличения текучести наполненных композитов является их нагрев и вибрационное воздействие. Научно доказано, что нагрев композита перед фотополимеризацией снижает его вязкость и повышает текучесть за счет увеличения подвижности молекул материала, увеличивая степень конверсии при полимеризации и, как следствие, улучшая долговечность реставрации [7]. При этом снижается до минимума уровень непрореагировавших мономеров и, как следствие, уменьшается вероятность возможных аллергических реакций у пациента.

Следует отметить, что не при любом предварительном нагреве композитного материала происходит улучшение его физических свойств. При различных температурах происходят разные изменения материала [8].

Доказано, что светоотверждаемые композиты способны уменьшать свою вязкость и становиться текучими при повышении температуры до 50–60 °С. Нагревая светоотверждаемый композит до полимеризации, можно повысить пластичные свойства материала, что улучшает физико-механические характеристики светоотверждаемого композита и обеспечивает эффективную адаптацию к адгезивно подготовленной поверхности. Вместе с фактором качественной адаптации к адгезивному слою при нагревании композит получает ряд важных преимуществ для длительного сохранения высокого качества реставрации [4]. Однако научно доказано, что при нагреве композитного пломбировочного материала до 55–60 °С происходит резкое ухудшение других физических свойств. При такой температуре идет резкое повышение показателей объемной усадки при поли-

меризации, что приводит к отрыву пломбировочного материала от стенок зуба и, соответственно, к значительному нарушению краевого прилегания [8].

По данным исследований, при нагреве пломбировочного материала до 60 °С и помещении его в полость витального зуба температура пульпы зуба повышается максимум до 0,8 °С, таким образом, не происходит никаких необратимых изменений со стороны пульпы зуба [9].

Можно сделать вывод, что работа с нагретым композитным пломбировочным материалом до 55 °С включительно приводит к улучшению физико-химических свойств композита и при этом не оказывает разрушающего или травмирующего влияния на состояние твердых и мягких тканей зуба.

Наиболее распространенным методом нагрева композитных пломбировочных материалов является использование специализированных композитных печей для предварительного разогрева композита, таких как Calset Tri Tray (AdDent, США) и Ena Heat (Micerium, Италия).

Данный метод имеет один общий недостаток: с момента извлечения порции композита из шприца или канюли до момента внесения в сформированную полость зуба и последующего отсвечивания фотополимерной лампой происходит частичная потеря преимуществ предварительно нагретого композита вплоть до полного отсутствия эффекта нагрева из-за остывания. По данным исследований, около 50% достигнутой температуры будет потеряно в первые 2 мин и близко к 90% потерям через 5 мин удаления композитного материала из нагревательного устройства [10].

Другим способом изменения физических свойств непотвержденного композитного материала является вибрационное воздействие. Колебательные движения приводят к более плотному и однородному перераспределению композитного материала внутри порции. При этом происходит снижение вязкости материала и повышение текучести, что приводит к лучшему качеству краевого прилегания пломбировочного материала к стенкам зуба и к другим порциям композитного материала [11].

Существующим способом вибрационного воздействия на композит является инструмент Compothixo™ (Kerr, США).

Учитывая все эти данные нами был разработан способ термовибрационного воздействия на композитный пломбировочный материал (заявка на патент РФ № 2019119059).

Сущностью и новизной способа является то, что происходит одновременное термическое и вибрационное воздействие ультразвуковой гигиенической или ортопедической насадкой с гладкой рабочей поверхностью на порцию композитного материала непосредственно в сформированной полости зуба в течение 10 сек на максимальном уровне мощности с частотой колебания от 25 до 35 кГц ультразвуковым аппаратом для достижения температуры порции

композита 48–50 °С. Подбор времени нагревания проводили опытным путем при помощи измерения температуры композита тепловизором Seek Thermal (Seek Thermal, США) непосредственно в сформированной полости зуба перед полимеризацией.

Основными преимуществами разработанного нами способа являются: одновременное термическое и вибрационное воздействие на композитный пломбировочный материал, нагрев композитного пломбировочного материала происходит непосредственно в сформированной полости зуба с последующей полимеризацией; экономия времени лечения пациента; совокупные улучшения свойств композита от температурного и вибрационного воздействия, не требует приобретения дополнительного оборудования и инструментов (ультразвуковые насадки многофункционального назначения).

Цель исследования — определение влияния на композит таких физических методов воздействия, как нагрев и вибрация при помощи ультразвука с целью улучшения качества адгезивной фиксации композитного пломбировочного материала к стенкам зуба.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России в г. Краснодар. Всего было использовано 60 удаленных зубов моляров пациентов, удаленных по показаниям, без кариозных поражений. Произвольным образом зубы были разделены на три равные группы. В каждой группе жевательная поверхность была подготовлена одинаковым способом. На жевательной поверхности были сформированы полости по I классу по Блеку глубиной 3 мм шириной в мезио-дистальном направлении 3–4 мм с помощью алмазного бора с использованием повышающего наконечника с воздушно-водяным охлаждением с последующей финишной обработкой поверхности зуба. Антисептическая обработка полости зуба 2% водным раствором хлоргексидина биглюканата. После этого проведено изолированное селективное протравливание эмали и дентина зуба 30 и 15 сек соответственно 37% ортофосфорной кислотой «Травекс 37» и адгезивная подготовка поверхности зуба при помощи праймера и адгезива OptiBond FL (Kerr, США) с последующей полимеризацией в течение 20 сек при помощи светодиодной полимеризационной лампы Bluephase Style (Ivoclar Vivadent, Германия). После этого проводилось послойное внесение композитного пломбировочного материала Estelite sigma quick (Tokuyama Dental, Япония) толщиной каждого слоя не более 1 мм с последующей полимеризацией каждой порции композита полимеризационной лампой. В контрольной группе (1-я, $n = 20$) использовался композит комнатной температуры. В группе сравнения (2-я, $n = 20$) использовался предварительно нагретый композит в печи для разогрева композита Ena Heat с выставленным режимом на-

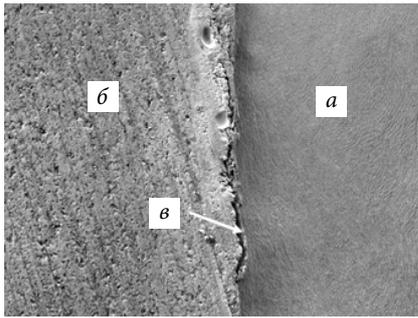


Рис. 1. Электронная микроскопия боковой стенки образца из контрольной группы 1. Ув. 100.

a — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель.

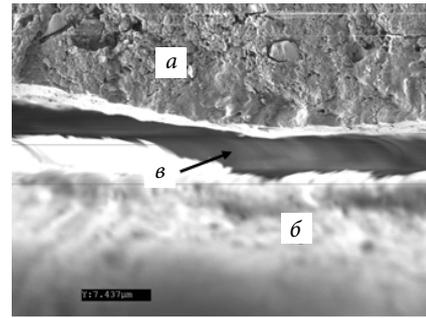


Рис. 4. Электронная микроскопия дна реставрации образца из контрольной группы 1. Ув. 1500.

a — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель размером 7,437 мкм.

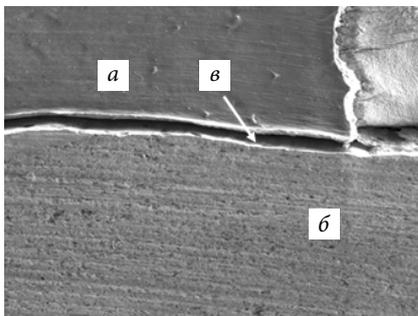


Рис. 2. Электронная микроскопия дна реставрации образца из контрольной группы 1. Ув. 100.

a — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель.

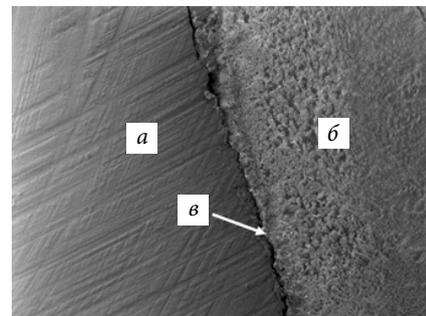


Рис. 5. Электронная микроскопия боковой стенки образца из группы сравнения 2. Ув. 100.

a — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель.

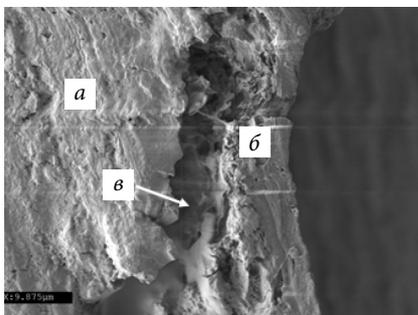


Рис. 3. Электронная микроскопия боковой стенки образца из контрольной группы 1. Ув. 1500.

a — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель размером 9,875 мкм.

грева печи 54 °С. В основной группе (3-я, $n = 20$) использовался разработанный нами способ термо-вибрационного воздействия на композитный пломбировочный материал непосредственно в сформированной полости зуба перед полимеризацией ультра-

звуковой насадкой РМЗ (Satelec Acteon Group, Франция) в течение 10 сек.

Далее зубы были помещены в физиологический раствор на 14 дней, после чего модели зубов были распилены алмазным сепарационным двусторонним диском («ВладМиВА», Россия) в мезио-дистальном направлении через середину композитной реставрации с воздушно-водяным охлаждением.

Сравнение результатов краевого прилегания было проведено с использованием автоэмиссионного растрового электронно-сканирующего микроскопа JSM-7500F (JEOL, Япония).

Статистический анализ был выполнен с использованием статистического однофакторного дисперсионного анализа ANalysis Of VAriance (ANOVA).

В 1-й группе при исследовании микропрепаратов было выявлено нарушение прилегания пломба — ткани зуба по максимальным значениям размера щели в поле зрения от 6,245 до 12,178 мкм (рис. 1–4, см. таблицу).

Анализ влияния нагрева и вибрационного воздействия на качество адгезии композита к тканям зуба

Способ работы с композитом	Среднее арифметическое значение размера щели, мкм	Среднеквадратичное отклонение по выборке, S_x	Уровень значимости, α	Значение P	F-распределение (распределение Фишера)	Критическое значение F
Композит комнатной температуры	9,4052	2,503				
Предварительно разогретый композит	6,605	2,462	0,05	0,012	6,548	3,8853
Способ термо-вибрационного воздействия на композит	3,8356	2,333				

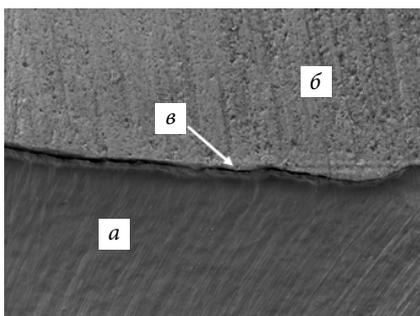


Рис. 6. Электронная микроскопия дна реставрации образца из группы сравнения 2. Ув. 100.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель.

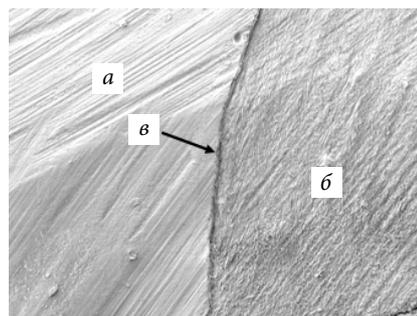


Рис. 9. Электронная микроскопия боковой стенки образца из основной группы 3. Ув. 100.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — зона соединения.

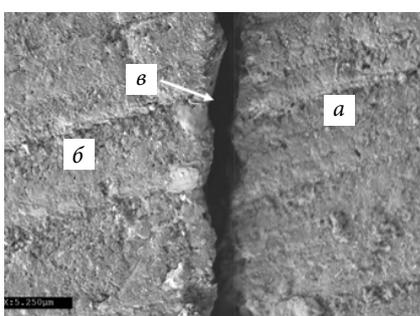


Рис. 7. Электронная микроскопия боковой стенки образца из группы сравнения 2. Ув.1500.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель размером 5,250 мкм.

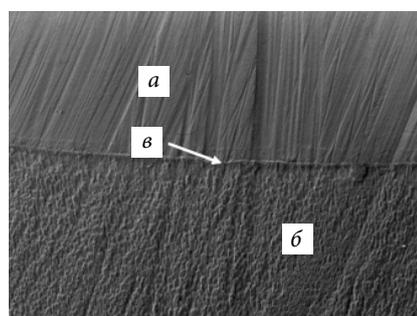


Рис. 10. Электронная микроскопия дна реставрации образца из основной группы 3. Ув. 100.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — зона соединения.

Во 2-й группе при таком же исследовании размер щели составил от 3,250 до 9,621 мкм (рис. 5–8; см. таблицу).

В 3-й группе были получены результаты от 0 до 5,785 мкм (рис. 9–12; см. таблицу). Стоит отметить, что это единственная группа, в образцах которой были срезы с полным отсутствием щели в зоне соединения пломба-ткани зуба в поле зрения микроскопа.

В 1-й и 2-й группах образцы микропрепаратов показали разнонаправленную динамику расширения щели между композитным материалом и тканями зуба (см. таблицу), в клинических условиях это может привести к различным осложнениям, таким

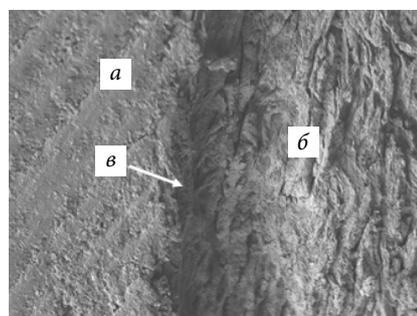


Рис. 11. Электронная микроскопия боковой стенки образца из основной группы 3. Ув. 1500.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — зона соединения (отсутствие щели).

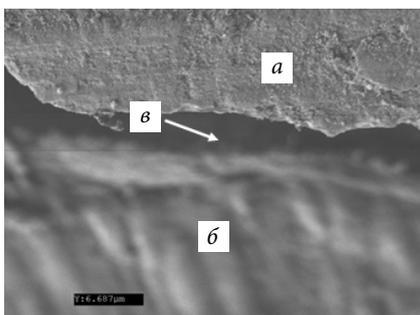


Рис. 8. Электронная микроскопия дна реставрации образца из группы сравнения 2. Ув. 1500.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — щель размером 6,687 мкм.

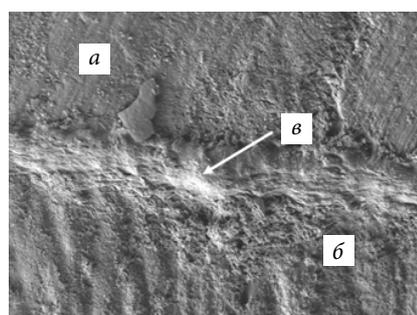


Рис. 12. Электронная микроскопия дна реставрации образца из основной группы 3. Ув. 1500.

а — композит; *б* — стенка зуба; *в* — зона соединения (отсутствие щели).

как постоперационная чувствительность, развитие вторичного кариеса и бессимптомное возникновение осложненного кариеса.

В 3-й группе средний размер щели был меньше, а в некоторых образцах они вовсе отсутствовали (см. рис. 11, 12; см. таблицу), что свидетельствует о том, что физическое воздействие на неполимеризованный композит, такое как нагрев и вибрационное воздействие, влияет на качество краевого прилегания.

Полученные образцы зубов были исследованы с помощью растрового электронного микроскопа в области соединения композитного материала с боковыми стенками и дном сформированной полости зуба под 100-кратным увеличением (см. рис. 1, 2, 5, 6, 9, 10 с условными обозначениями на рисунках, где *a* — композитный пломбировочный материал, *b* — стенки зуба, *v* — зона соединения композитного пломбировочного материала со стенками зуба, которая могла быть представлена либо в виде щели, как на рис. 1, 2, 5, 6, либо в виде плотного соединения с отсутствием зазора, как на рис. 9, 10). Так же эти зоны были исследованы под 1500 кратном увеличением (см. рис. 3, 4, 7, 8, 11, 12 с условными обозначениями, где *a* — композитный пломбировочный материал, *b* — стенки зуба, *v* — зона соединения композитного пломбировочного материала со стенками зуба, которая могла быть представлена либо в виде щели, как на рис. 3, 4, 7, 8, либо в виде плотного соединения с отсутствием зазора, как на рис. 11, 12). При таком увеличении при наличии щели проводилось измерение ее ширины между композитным материалом и стенками зуба в местах с максимальным размером в пределах поля зрения с точностью 0,001 мкм (рис. 3, 4, 7, 8). Эти данные вносились в сводную таблицу для проведения статистического анализа.

Результаты

После статистического однофакторного дисперсионного анализа ANOVA были получены следующие результаты (см. таблицу).

В статистических расчетах был принят уровень значимости $\alpha = 0,05$. Полученное распределение Фишера $F = 6,548$ значительно превышает критическое значение F , равное 3,8853. В связи с тем, что значение $p = 0,012$ значительно меньше $\alpha = 0,05$, можно сказать о том, что нулевая гипотеза отклонена, то есть различие средних значений выборок не может быть объяснено лишь случайностью, что говорит о статистически значимом влиянии проверяемых способов воздействия на композит для улучшения краевого прилегания композитного материала к стенкам зуба.

Исходя из результатов исследования образцы из основной 3-й группы с использованием разработанного способа термо-вибрационного воздействия на композитный пломбировочный материал непосредственно в полости зуба получили наименьшее количество и размер щелей между композитным материалом и стенками зуба, а также это была единственная

группа с полным отсутствием щели в нескольких образцах по сравнению с группой сравнения 2 и контрольной группой 1. А образцы из группы сравнения 2 с предварительным нагревом композита в печи для разогрева композита получили лучшие результаты по размеру щелей в сравнении с контрольной группой, где реставрации проводились композитом комнатной температуры.

Обсуждение

В клиническом сценарии композиты могут быть нагреты для имитации текучих композитов для достижения лучшей адаптируемости к стенкам полости за счет снижения вязкости и, тем самым, уменьшения нарушения краевого прилегания без потери механических свойств относительно текучего композита, который имеет меньшее количество частиц наполнителя. Предварительно нагретыми композитами легко манипулировать за счет их большей пластичности и низкой вязкости. Однако в процессе их изъятия из шприца и адаптации в сформированной полости зуба происходит рассеивание тепла, что приводит к потере преимуществ разогретого композита перед полимеризацией. В связи с этим использование термо-вибрационного воздействия на композитный пломбировочный материал непосредственно в сформированной полости зуба (заявка на патент РФ № 2019119059) и соответственно нагрев композита одновременно с воздействием ультразвуковой вибрации инструмента кроме того, что повышает прочностные свойства композита, а именно увеличивает твердость поверхности композита, увеличивает прочность на изгиб и модуль упругости, повышает устойчивость к перелому, увеличивает предел диаметальной прочности на разрыв, глубину отверждения и устойчивость к износу [12], также за счет снижения вязкости пломбировочного композитного материала повышает качество краевого прилегания к стенкам зуба, что способствует увеличению срока службы реставрации.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — А.А. Адамчик; сбор и обработка материала — А.А. Гуцин; статистическая обработка — А.А. Гуцин; написание текста — А.А. Гуцин; редактирование — А.А. Адамчик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Christensen G. Should resin-based composite dominate restorative dentistry today? // J Am Dent Assoc. 2010. Vol. 141. N 12. P. 1490–1493. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0112.
2. Севитов А.В., Даньшина С.Д., Кузнецова М.Ю., и др. Icon как метод выбора неинъекционного метода лечения начального кариеса у пациентов с фибродисплазией оссифицирующей прогрессирующей: клинический случай // Российский стоматологический журнал. 2019. Т. 23. № 6. С. 280–283. doi: 10.18821/1728-2802-2019-23-6-280-283.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3. Шумилович Б.Р., Лещева Е.А., Харитонов Д.Ю., и др. Изменение микроструктуры эмали и дентина под влиянием ротационного инструмента при лечении кариеса (исследование in vitro) // Российский стоматологический журнал. 2017. Т. 21. № 2. С. 68–71.
4. Lucey S., Lynch C., Ray N., et al. Effect of pre-heating on the viscosity and microhardness of a resin composite // *J Oral Rehabil.* 2010. Vol. 37. N 4. P. 278–282. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02045.x.
5. Baroudi K., Rodrigues J.C. Flowable resin composites: a systematic review and clinical considerations // *J Clin Diagn Res.* 2015. Vol. 9. N 6. P. ZE18–ZE24. doi: 10.7860/JCDR/2015/12294.6129.
6. Balos S., Pili B., Petronijevi B., et al. Improving mechanical properties of flowable dental composite resin by adding silica nanoparticles // *Vojnosanitetski Pregled.* 2013. Vol. 70. N 5. P. 477–483. doi: 10.2298/vsp1305477b.
7. Muñoz C.A., Bond P.R., Sy-Muñoz J., et al. Effect of pre-heating on depth of cure and surface hardness of light-polymerized resin composites // *Am J Dent.* 2008. Vol. 21. N 4. P. 215–222.
8. Yang J.N., Raj J.D., Sherlin H. Effects of preheated composite on micro leakage-an in-vitro study // *J Clin Diagn Res.* 2016. Vol. 10. N 6. P. ZC36–ZC38. doi: 10.7860/JCDR/2016/18084.7980.
9. Daronch M., Rueggeberg F.A., Hall G., De Goes M.F. Effect of composite temperature on in vitro intrapulpal temperature rise // *Dent Mater.* 2007. Vol. 23. N 10. P. 1283–1288. doi: 10.1016/j.dental.2006.11.024.
10. Daronch M., Rueggeberg F., Moss L., De Goes M. Clinically relevant issues related to preheating composites // *J Esthet Restor Dent.* 2006. Vol. 18. N 6. P. 340–350. doi: 10.1111/j.1708-8240.2006.00046.x.
11. Патент РФ 2545410/ 27.03.2015. Бюл. №9. Меликян М.Л., Меликян Г.М., Меликян К.М., Давыдова К.И. Способ вибрационной механоактивации композитных материалов по Меликяну М.Л. И устройство для его осуществления.
12. Гуцин А.А., Адамчик А.А. Способы улучшения физико-механических и химических свойств композитных пломбирочных материалов // *Медико-фармацевтический журнал Пульс.* 2020. Т. 22. № 2. С. 36–41. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-2-36-41.
2. Sevbitov AV, Danshina SD, Kuznetsova MU, et al. Icon as a method of choice for a non-injection method for the treatment of initial caries in patients with ossifying progressive fibrodysplasia: a case study. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal.* 2019;23(6):280–283. (in Russian). doi: 10.18821/1728-2802-2019-23-6-280-283.
3. Shumilovich BR, Leshcheva EA, Haritonov DYU, et al. Changes in the microstructure of enamel and local under the rotary instrument in the treatment of caries (in vitro study). *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal.* 2017;21(2):68–71. (in Russian).
4. Lucey S, Lynch C, Ray N, et al. Effect of pre-heating on the viscosity and microhardness of a resin composite. *J Oral Rehabil.* 2010;37(4):278–282. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02045.x.
5. Baroudi K, Rodrigues JC. Flowable resin composites: a systematic review and clinical considerations. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(6):ZE18–ZE24. doi: 10.7860/JCDR/2015/12294.6129.
6. Balos S, Pili B, Petronijevi B, et al. Improving mechanical properties of flowable dental composite resin by adding silica nanoparticles. *Vojnosanitetski Pregled.* 2013;70(5):477–483. doi: 10.2298/vsp1305477b.
7. Muñoz CA, Bond PR, Sy-Muñoz J, et al. Effect of pre-heating on depth of cure and surface hardness of light-polymerized resin composites. *Am J Dent.* 2008;21(4):215–222.
8. Yang JN, Raj JD, Sherlin H. Effects of preheated composite on micro leakage-an in-vitro study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(6):ZC36–ZC38. doi: 10.7860/JCDR/2016/18084.7980.
9. Daronch M, Rueggeberg FA, Hall G, De Goes MF. Effect of composite temperature on in vitro intrapulpal temperature rise. *Dent Mater.* 2007;23(10):1283–1288. doi: 10.1016/j.dental.2006.11.024.
10. Daronch M, Rueggeberg F, Moss L, De Goes M. Clinically relevant issues related to preheating composites. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18(6):340–350. doi: 10.1111/j.1708-8240.2006.00046.x.
11. Patent RUS 2545410 /27.03.2015. Byul. № 9. Melikyan ML, Melikyan DM, Melikyan KM, Davydova KI. M.L. Melikyan's method for vibration mechanical activation of composites and device for implementing it. (in Russian)
12. Gushchin AA, Adamchik AA. Methods for improving the physical, mechanical and chemical properties of composite filling materials. *Mediko-farmatsevticheskii zhurnal Puls.* 2020;22(2):36–41. (in Russian). doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-2-36-41.

REFERENCES

Поступила 23.06.2020
Принята к печати 17.08.2020

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Севбитов А.В., Енина Ю.И., Дорофеев А.Е., Ершов К.А., Пустохина И.Г.

СРАВНЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЯМЫХ И НЕПРЯМЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ЗУБОВ ПРИ ОДНООСНОМ СЖАТИИ

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, г. Москва, Российская Федерация

Актуальная задача современной восстановительной терапевтической стоматологии — принятие в каждом конкретном клиническом случае решения, оправданного не только с эстетической и медицинской, но и экономической, а также биомеханической и эргономической точек зрения. По мнению многих авторов, залогом успешного восстановительного лечения дефектов твердых тканей любого генеза является понимание этиологических причин и условий их возникновения, а также оценка размеров дефекта и уровня материально-технической базы современной стоматологии.

Отдаленные результаты эстетического восстановления зубов прямым методом различными композитными материалами указали на допущение множественных ошибок и осложнений, таких как несоответствие цвета и прозрачности пломбы, нарушение краевого прилегания, появление краевого окрашивания по границе композитного материала с тканями зуба, как во время, так и в различные сроки после лечения.

В отличие от прямого метода реставрации, керамическую вкладку изготавливают непрямым методом. Это позволяет снизить полимеризационную усадку, что в свою очередь улучшает краевое прилегание и уменьшает частоту рецидивов кариеса.

К л ю ч е в ы е с л о в а : реставрация зубов; гибридная керамика; композиционный материал; краевое прилегание; одноосное сжатие; прочность.

Для цитирования: Севбитов А.В., Енина Ю.И., Дорофеев А.Е., Ершов К.А., Пустохина И.Г. Сравнение прочностных характеристик прямых и непрямых реставраций зубов при одноосном сжатии. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5): 293-296. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-293-296>

Для корреспонденции: Севбитов Андрей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), e-mail: avsebitov@mail.ru

Sevbitov A.V., Enina Yu.I., Dorofeev A.E., Ershov K.A., Pustokhina I.G.

COMPARISON OF THE STRENGTH CHARACTERISTICS OF DIRECT AND INDIRECT DENTAL RESTORATIONS UNDER UNIAXIAL COMPRESSION

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, Moscow, Russian Federation

An urgent task in modern restorative therapeutic dentistry is to make a decision in each specific clinical case, which is justified not only from the esthetic and medical, but also from the economic, as well as the biomechanical and ergonomic points of view. According to many authors, the key to the successful restorative treatment of hard tissue defects of any genesis is to understand the etiological causes and conditions of their occurrence, as well as to assess the size of the defect and the level of material and technical base of modern dentistry.

Long-term results of esthetic restoration of teeth using the direct method with various composite materials indicated the admission of multiple errors and complications, such as inconsistency in the color and transparency of the filling; violation of the marginal adherence; and the appearance of marginal staining along the border of the composite material with the tooth tissues, both during and in various terms after treatment.

In contrast to the direct method of restoration, the ceramic inlay is made indirectly. This allows reducing polymerization shrinkage, which in turn improves marginal adherence and reduces the frequency of caries recurrence.

К е y o r d s : dental restoration; hybrid ceramics; composite material; marginal fit; uniaxial compression; strength.

For citation: Sevbitov A.V., Enina Yu.I., Dorofeev A.E., Ershov K.A., Pustokhina I.G. Comparison of the strength characteristics of direct and indirect dental restorations under uniaxial compression. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):293-296. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-293-296>

For correspondence: Andrei V. Sevbitov, Dr Sci. Med., Professor, Head of the Department of propaedeutics of dental diseases the Borovsky Institute of dentistry of Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), E-mail: avsebitov@mail.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 05.07.2020

Accepted 17.08.2020

Введение

Выбор техники реставрации при лечении кариозных поражений в области зубов с повышенной на-

грузкой остается спорным вопросом, так как неудача реставраций в этой области наблюдается достаточно часто [5]. Многие авторы предполагают, что выбор

реставрационного материала для восстановления кариозных поражений с повышенной нагрузкой следует основывать на низком модуле упругости материала, хорошей адгезии к дентину, износостойкости [6]. В качестве реставрационного материала было рекомендовано использование стеклоиномерных цемента и полимермодифицированного стеклоиномерного цемента [7–9].

В 2015 г. были проведены исследования клинических характеристик композитного материала и полимермодифицированного стеклоиномерного цемента для восстановления дефектов зубов с повышенной нагрузкой [10, 11]. Эти методы недостаточно эффективны, так как наблюдается развитие вторичного кариеса: через полгода — в 30 % клинических ситуаций; спустя год — в 50 %; через 2 года — в 70 % [12].

Одна из главных целей реставрационной стоматологии состоит в том, чтобы заменить утраченную структуру зуба таким материалом, который по своему составу и своим физическим свойствам похож на настоящий зуб. Эту цель позволяет достичь технология CAD/CAM, которая быстро становится популярной, поскольку она уменьшает количество клинических сеансов и время изготовления при непрямом восстановлении. Кроме того, технология CAD/CAM позволяет применять новые материалы, свойства которых лучше по сравнению с другими материалами, используемыми при прямых восстановительных процедурах [13, 14].

В нашем исследовании мы использовали для прямых реставраций композит Estelite Asteria, а также вкладки из гибридной керамики Emax для не прямых. Технику реставраций для всех зубов выбирали методом стратифицированной рандомизации.

Цель данного исследования — определение прочности при одноосном сжатии зубов, восстановленных прямым и непрямым методами реставрации до и после термоциклирования.

Материал и методы

Метод применяют для оценки прочностных характеристик широкого спектра материалов. Его сущность заключается в приложении сжимающей нагрузки к образцу по вертикальной оси. За максимальную прочность образца принимают нагрузку, которую он мог выдержать бы до нарушения соединения материала с тканями зуба. Трещины, определяемые по графику нагружения, проявляются в виде скачкообразного падения приложенной нагрузки.

Для испытаний было подготовлено 20 зубов с кариозным поражением в зоне повышенной нагрузки.

При прямой реставрации готовили кариозную полость с учетом принципов и правил препарирования. Адгезивную подготовку выполняли по методике тотального протравливания и влажной адгезии. Восстановление выбранными оттенками выполняли послойно.

При не прямой реставрации препарирование кариозных полостей и обработку дефектов осуществляли по вышеописанной методике. Полости сканировали с помощью интраорального сканера Blue Cam. Следующий этап — фрезерование. После этого готовую вкладку фиксировали на образце.

Образцы были распределены на две группы в зависимости от метода реставрации: 1-я группа (10 зубов) — кариозные дефекты, восстановленные пломбирочным материалом, 2-я группа (10 зубов) — кариозные дефекты, восстановленные не прямой реставрацией гибридной керамикой.

Для проведения испытания окклюзионную поверхность срезали диском для ровной поверхности, зуб фиксировали при помощи самотвердеющей пластмассы в стальной гильзе. Часть образцов из каждой группы подвергали термоциклированию для имитации искусственного «старения» образца с целью повышения степени релевантности между испытаниями образца в лабораторных условиях *in vitro* и эксплуатацией восстановительного материала в реальных условиях в полости рта пациента *in vivo*.

После термоциклирования их высушивали, измеряли диаметр с помощью микрометра с точностью до 0,01 мм и устанавливали в испытательную машину Instron 5982. К образцу прикладывали равномерное сжимающее усилие со скоростью движения траверсы 0,6 мм/мин до момента разрушения образца. Все расчеты проводили в программе Bluehill 3.

Результаты

Основа метода состоит в приложении сжимающей нагрузки к образцу по вертикальной оси. За максимальную прочность образца принимается нагрузка, которую он выдержал до образования трещин или выпадения материала из полости.

Обсуждение

В результате эксперимента по определению прочности при сжатии образцов зубов получены результаты, представленные в таблице.

В группе образцов «непрямая реставрация» без термоциклирования нагрузка на образец, при которой произошло частичное отслоение реставрации от полости, составила $4175,73 \pm 101,38$ N, после термоциклирования максимальная сила одноосного сжатия, вызвавшая нарушения прилегания не прямой реставрации к зубу, составила $3911,41 \pm 87,16$ N (рис. 1).

В группе «прямая реставрация» без термоциклирования максимальная нагрузка, вызвавшая нарушение краевого прилегания реставрации, составила

Прочность исследуемых образцов при сжатии

Образец	Тип реставрации	
	непрямая	прямая
Без термоциклирования	$4175,73 \pm 101,38$ N	$3868 \pm 377,75$ N
После термоциклирования	$3911,41 \pm 87,16$ N	$3197,91 \pm 72,53$ N

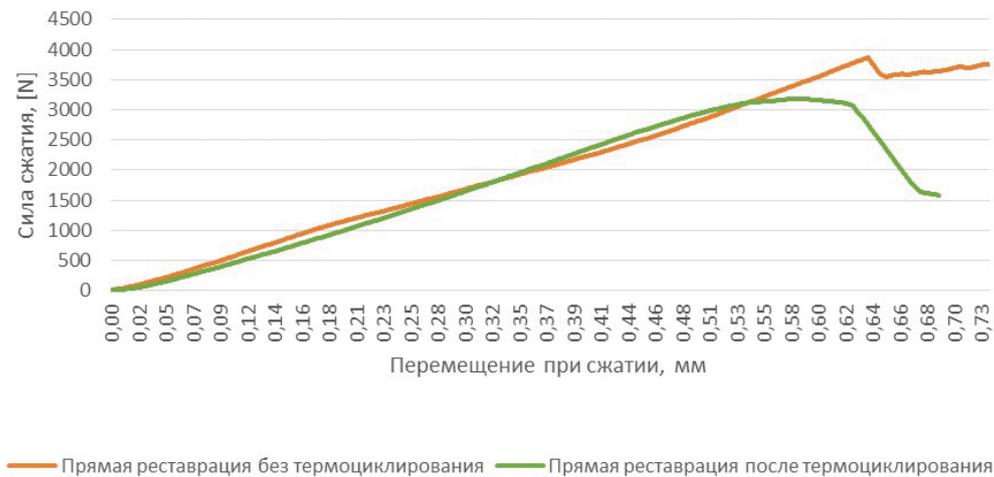


Рис. 1. Определение прочностных характеристик прямых реставраций.

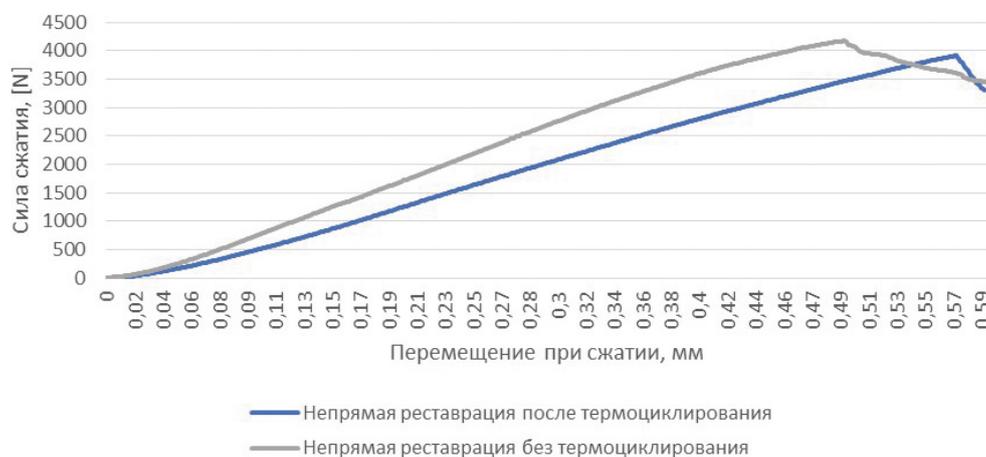


Рис. 2. Определение прочностных характеристик непрямых реставраций.

$3868,28 \pm 377,75$ N, после термоциклирования максимальная нагрузка, которая привела к полному отслоению реставрации, составила $3197,91 \pm 72,53$ N (рис. 2).

Вывод

Проведенное нами исследование показало, что вкладки из гибридной керамики обеспечивают лучшее краевое прилегание в зонах повышенной нагрузки, чем реставрации в прямой адгезивной технике, и снимают напряжение за счет своей сетчатой структуры и чрезвычайно устойчивы к поперечным и сжимающим нагрузкам, даже после термоциклирования.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — А.В. Севбитов; сбор и обработка материала — И.Г. Пустохина; статистическая обработка — К.А. Ершов; написание текста — Ю.И. Енина; редактирование — А.Е. Дорофеев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ревазова З.Э., Рижинашвили Т.А. Клиническое обследование больных в терапевтической стоматологии // *Терапевтическая стоматология: Национальное руководство* / Под ред. Л.А. Дмитриевой, Ю.М. Максимовского. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 121–141.
2. Дмитриева Л.А., Бобр И.С. Оперативная техника лечения зубов // *Терапевтическая стоматология: Национальное руководство* / Под ред. Л.А. Дмитриевой, Ю.М. Максимовского. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 359–391.
3. Лебедево И.Ю., Узунян Н.А. Профилактика ошибок при выборе цвета зубов // *Российский стоматологический журнал*. 2005. № 4. С. 22–25.
4. Гарбер Д.А. Эстетическая реставрация боковых зубов. Вкладки и накладки. М. : МЕДпресс-информ, 2009. 152 с.
5. Wood I., Jawad Z., Paisley C., Brunton P. Non-cariou cervical tooth surface loss: a literature review // *J Dent*. 2008. Vol. 36. N 10. P. 759–766. doi: 10.1016/j.jdent.2008.06.004.
6. Aw T.C., Lepe X., Johnson G.H., Mancl L. Characteristics of noncariou cervical lesions: a clinical investigation // *J Am Dent Assoc*. 2002. Vol. 133. N 6. P. 725–733. doi: 10.14219/jada.archive.2002.0268.
7. Francisconi L.F., Graeff M.S., de Moura Martins L., et al. The effects of occlusal loading on the margins of cervical restorations // *J Am Dent Assoc*. 2009. Vol. 140. N 10. P. 1275–1282. doi: 10.14219/jada.archive.2009.0051.
8. Nascimento M.M., Gordan V.V., Qvist V., et al. Restoration of noncariou tooth defects by dentists in The Dental Practice-Based Research Network // *J Am Dent Assoc*. 2011. Vol. 142. N 12. P. 1368–1375. doi: 10.14219/jada.archive.2011.0138.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

9. Tyas M.J. The Class V lesion-aetiology and restoration // *Aust Dent J*. 1995. Vol. 40. N 3. P. 167–170. doi: 10.1111/j.1834-7819.1995.tb05631.x.
10. da Conceição Dantas de Medeiros F, De Araújo-Silva T.F, Alves Ferreira K, et al. Use of dental prostheses and their relationship with oral lesions // *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2015. Vol. 17. N 4. P. 603–613. (In Portuguese). doi: 10.15446/rsap.v17n4.34322.
11. Севбитов А.В., Браго А.С., Енина Ю.И. Опыт применения гибридной керамики для реставрации зубов в цервикальной области // *Клиническая стоматология*. 2017. № 3. С. 10–12.
12. Николаев А.И., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология. Лечение кариеса: руководство. Смоленск : Изд-во СГМА, 1999. 254 с.
13. Della Bona A., Corazza P.H., Zhang Y. Characterization of a polymer-infiltrated ceramic-network material // *Dent Mater*. 2014. Vol. 30. N 5. P. 564–569. doi: 10.1016/j.dental.2014.02.019.
14. Енина Ю.И., Севбитов А.В., Дорофеев А.Е., Пустохина И.Г. Оценка качества краевого прилегания прямых и не прямых реставраций в цервикальной области зубов // *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке*. 2019. Т. 21. № 6. С. 27–30.
5. Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-cariious cervical tooth surface loss: a literature review. *J Dent*. 2008;36(10):759–766. doi: 10.1016/j.jdent.2008.06.004.
6. Aw TC, Lepe X, Johnson GH, Mancl L. Characteristics of noncariious cervical lesions: a clinical investigation. *J Am Dent Assoc*. 2002;133(6):725–733. doi: 10.14219/jada.archive.2002.0268.
7. Francisconi LF, Graeff MS, de Moura Martins L., et al. The effects of occlusal loading on the margins of cervical restorations. *J Am Dent Assoc*. 2009;140(10):1275–1282. doi: 10.14219/jada.archive.2009.0051.
8. Nascimento MM, Gordan VV, Qvist V, et al. Restoration of noncariious tooth defects by dentists in The Dental Practice-Based Research Network. *J Am Dent Assoc*. 2011;142(12):1368–1375. doi: 10.14219/jada.archive.2011.0138.
9. Tyas M.J. The Class V lesion-aetiology and restoration. *Aust Dent J*. 1995;40(3):167–170. doi: 10.1111/j.1834-7819.1995.tb05631.x.
10. da Conceição Dantas de Medeiros F, De Araújo-Silva T.F, Alves Ferreira K, et al. Use of dental prostheses and their relationship with oral lesions. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2015;17(4):603–613. (In Portuguese). doi: 10.15446/rsap.v17n4.34322.
11. Sevbitov AV, Brago AS, Enina YuI. Experience of using hybrid ceramics for dental restoration in the cervical region. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2017;(3):10–12. (In Russ).
12. Nikolaev AI, Tsepov LM. *Practical therapeutic dentistry. Treatment of caries: guide*. Smolensk: SGMA Publishing house; 1999. 254 p. (In Russ).
13. Della Bona A, Corazza PH, Zhang Y. Characterization of a polymer-infiltrated ceramic-network material. *Dent Mater*. 2014;30(5):564–569. doi: 10.1016/j.dental.2014.02.019.
14. Enina YuI, Sevbitov AV, Dorofeev AE, Pustokhina IG. Assessment of the quality of the marginal fit of direct and indirect restorations in the cervical region of teeth. *Zhurnal nauchnykh statei Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke*. 2019;21(6):27–30. (In Russ).

REFERENCES

Поступила 05.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Али А.Э., Водолацкий В.М., Григорьян Э.Г.

АНАЛИЗ БОКОВЫХ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ДИЗОККЛЮЗИЕЙ ЗУБНЫХ РЯДОВ III СТЕПЕНИ

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, г. Ставрополь, Российская Федерация

Цель исследования — изучение боковых телерентгенограмм у 43 пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени в возрасте от 7 до 18 лет.

Материал и методы. На боковых телерентгенограммах изучались показатели углов SN-NL, SN-ML, NL-ML, показывающие соотношения верхней и нижней челюсти относительно основания черепа и относительно друг друга.

Наибольшие показатели угла SN-NL были отмечены у детей 1-й группы в возрасте 18 лет — 9,0°, во 2-й группе в возрасте 18 лет — 9,3°, в 3-й группе в возрасте 17 лет — 8,9°. Наименьшие показатели угла SN-NL наблюдались у детей 1-й группы в возрасте 7, 8, 10 лет — 7,5°, во 2-й группе в возрасте 7 лет — 8,5°, в 3-й группе в возрасте 7 лет — 8,4°.

Наибольшие показатели угла SN-ML отмечены у детей 1-й группы в возрасте 15, 16, 17, 18 лет — 33°, во 2-й группе в возрасте 18 лет — 37°, в 3-й группе в возрасте 17, 18 лет — 36°. Наименьшие показатели угла SN-ML были у детей 1-й группы в возрасте 12 лет — 31°, во 2-й группе в возрасте 11 лет — 33°, в 3-й группе в возрасте 11, 12, 13 лет — 34°. Наибольшие показатели угла NL-ML — 34°, отмечены у детей 17 лет из 1-й группы, во 2-й группе в возрасте 17, 18 лет — 33°, в 3-й группе в возрасте 13, 14 и 18 лет — 30°. У детей 1-й группы в возрасте 7, 8, 11 лет, 2-й группы в возрасте 9, 10 лет и 3-й группы в возрасте 8 лет определены наименьшие показатели угла NL-ML — 28, 28, 27° соответственно.

Результаты. В результате проведенного исследования отмечено, что у детей с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени углы SN-NL, SN-ML, NL-ML имеют высокие показатели, что характеризует вертикальный тип роста черепа.

Заключение. Данные боковых ТРГ по методу А.М. Schwarz у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени показатели углов SN-NL, SN-ML, NL-ML характеризует вертикальный тип роста черепа.

Ключевые слова: вертикальная дизокклюзия; зубных рядов III степени; дети; изучение боковых ТРГ.

Для цитирования: Али А.Э., Водолацкий В.М., Григорьян Э.Г. Анализ боковых ТРГ у пациентов детского возраста с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):297-300. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-297-300>

Для корреспонденции: Водолацкий Виктор Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста Ставропольского государственного медицинского университета, e-mail: vmv.st@yandex.ru

Ali A.E., Vodolatsky V.M., Grigoryan E.G.

THE ANALYSIS SIDE OF THE TELEROENTGENOGRAM FROM PEDIATRIC PATIENTS WITH VERTICAL DISOCCLUSIONS DENTITION III DEGREE

Stavropol State Medical University, 355017, Stavropol, Russian Federation

Aim of the study was to study lateral TRG in 43 patients with grade III vertical disocclusion of the dentition at the age of 7 to 18 years.

Material and methods. Lateral teleroentgenogram were used to study the angle indices SN-NL, SN-ML, NL-ML, showing the ratio of the upper and lower jaw relative to the base of the skull and relative to each other.

The highest values of the SN-NL angle were observed in children of 1 group at the age of 18 years — 9.0°, in 2 group at the age of 18 years — 9.3°, in 3 group at the age of 17 years — 8.9°. The lowest values of the SN-NL angle were observed in children of group 1 at the age of 7, 8, 10 years — 7.5°, in group 2 at the age of 7 years — 8.5°, in group 3 at the age of 7 years — 8.4°.

The highest values of the SN-ML angle were observed in children of group 1 at the age of 15, 16, 17, 18 years — 33°, in group 2 at the age of 18 years — 37°, in group 3 at the age of 17, 18 years — 36°. The lowest indices of the angle SN-ML was the children 1 age group 12 years — 31° in group 2 at the age of 11 — 33°, group 3, ages 11, 12, and 13 — 34°. The highest values of NL-ML — 34° angle were observed in children aged 17 years from group 1, in group 2 at age 17, 18 years — 33°, in group 3 at age 13, 14 and 18 years — 30°. In children of group 1 aged 7, 8, 11, 2 groups at the age of 9, 10 and 3 groups at the age of 8 years identified the least parameters of an angle NL-ML — 28°, 28°, 27°, respectively.

Results. As a result of the study, it was noted that in children with vertical dysocclusion of the dentition of the third degree, the angles SN-NL, SN-ML, NL-ML have high indicators, which characterizes the vertical type of skull growth.

Keywords: vertical disocclusion dentition III degree; children; study of lateral teleroentgenogram.

For citation: Ali A.E., Vodolatsky V.M., Grigoryan E.G. The analysis side of the teleroentgenogram from pediatric patients with vertical disocclusions dentition III degree. Rossiiskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):297-300. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-297-300>

For correspondence: Victor M. Vodolatsky, MD, PhD, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Stavropol State Medical University, e-mail: vmv.st@yandex.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 23.06.2020

Accepted 17.08.2020

Введение

Вертикальная дизокклюзия зубных рядов является сложной для лечения деформацией зубочелюстной системы. Пациенты с подобной аномалией окклюзии имеют клинические признаки несмыкания зубов, проявляющиеся внешними изменениями на лице и в полости рта [1–5]. Пациенты с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени имеют наиболее выраженные анатомические нарушения челюстно-лицевой области [6–12], которые формируют нарушения функций жевания и речи.

Цель исследования — изучение углов SN-NL, SN-ML, NL-ML на боковой телерентгенограмме у пациентов детского возраста с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени.

Материал и методы

Для изучения боковых телерентгенограмм (ТРГ) пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени проанализированы клинические карты пациентов ортодонтического отделения детской стоматологической поликлиники Ставрополя. Боковые ТРГ изучали по методу А.М. Schwarz, который основан на определении угловых и линейных величин черепа, их пропорциональности. Наиболее информативными для определения вертикальной дизокклюзии зубных рядов III степени являлись показатели углов SN-NL — показывает положение (наклон) основания в/ч по отношению к линии основания черепа (ретроинклинация < 8,5 (ортоинклина-

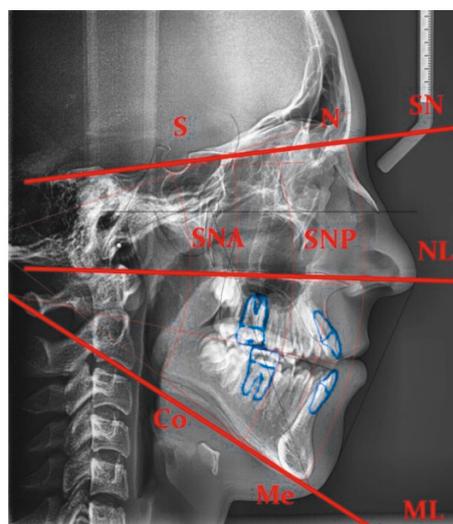
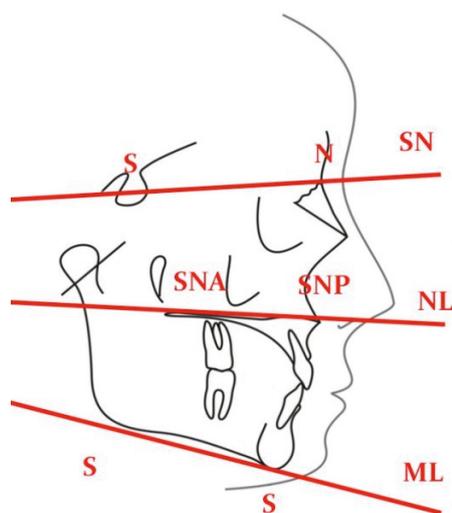
ции) < антеинклинация), SN-ML — показывает положение (наклон) основания н/ч по отношению к линии основания черепа (антеинклинация < 32 (ортоинклинация) < ретроинклинация), NL-ML — межчелюстной угол косвенно показывает вертикальное соотношение оснований челюстей (горизонтальный тип роста < 23 — 28 < вертикальный тип роста) (см. рисунок).

Показатели угла SN-NL у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени представлены в табл. 1.

Из представленных в табл. 1 данных с показателями угла SN-NL у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени определено, что наибольшие показатели угла SN-NL были у детей 1-й группы в возрасте 18 лет — 9,0°, во 2-й группе в возрасте 18 лет — 9,3°, в 3-й группе в возрасте 17 лет — 8,9°. Самый высокий средний показатель угла SN-NL отмечался у детей 2-й группы — 8,93°. Наименьшие показатели угла SN-NL были у детей 1-й группы в возрасте 7, 8, 10 лет — 7,5°, во 2-й группе в возрасте 7 лет — 8,5°, в 3-й группе в возрасте 7 лет — 8,4°. Самый низкий средний показатель угла SN-NL отмечался у детей 1-й группы — 8,05°.

Полученные показатели угла SN-ML у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени представлены в табл. 2.

Из представленных в табл. 2 показателей угла SN-ML у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени определено, что наибольшие показатели угла SN-ML были у детей 1-й группы в воз-



Телерентгенограмма пациента с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени в боковой проекции с показателями углов SN-NL, SN-ML, NL-ML.

Таблица 1

Показатели угла SN-NL у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени

Возраст, годы	Группа		
	1-я	2-я	3-я
7	7,5	8,5	8,4
8	7,5	8,6	8,5
9	7,6	8,8	8,8
10	7,5	8,7	8,6
11	7,8	8,8	8,7
12	8,0	8,9	8,7
13	7,9	8,9	8,8
14	8,2	9,1	8,8
15	8,4	9,2	8,7
16	8,5	9,2	8,7
17	8,7	9,2	8,9
18	9,0	9,3	8,8
Средний показатель	8,05	8,93	8,7

Таблица 2

Показатели угла SN-ML у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени

Возраст, годы	Группа		
	1-я	2-я	3-я
7	31	32	33
8	31	32	33
9	30	32	32
10	32	33	34
11	32	33	34
12	31	34	34
13	32	35	34
14	32	34	35
15	33	35	35
16	33	35	35
17	33	35	36
18	33	37	36
Средний показатель	31,9	33,9	34,3

расте 15, 16, 17, 18 лет — 33°, во 2-й группе в возрасте 18 лет — 37°, в 3-й группе в возрасте 17, 18 лет — 36°. Самый высокий средний показатель угла SN-ML отмечался у детей 3-й группы — 34,3°. Наименьшие показатели угла SN-ML были у детей 1-й группы в возрасте 12 лет — 31°, во 2-й группе в возрасте 11 лет — 33°, в 3-й группе в возрасте 11, 12, 13 лет — 34°. Самый низкий средний показатель угла SN-ML отмечался у детей 1-й группы — 31,9°.

Полученные данные показателей угла NL-ML у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени представлены в табл. 3.

Из представленных в табл. 3 показателей угла NL-ML у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени определено, что наибольшие показатели угла NL-ML — 34° отмечены у детей 17 лет из 1-й группы, во 2-й группе в возрасте 17–18 лет — 33°, в 3-й группе в возрасте 13, 14 и 18 лет — 30°. Самый высокий средний показатель угла NL-ML отмечался у детей 1-й группы — 30,3°. У детей 1-й группы в возрасте 7, 8, 11 лет, 2-й группы в возрасте 9–10 лет и 3-й группы в возрасте 8 лет определены наименьшие показатели угла NL-ML — 28°, 28°, 27° соответственно. Самый низкий средний показатель угла NL-ML — 29° — отмечался у детей 3-й группы.

Таблица 3

Показатели угла NL-ML у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени

Возраст, годы	Группа		
	1-я	2-я	3-я
7	28	29	28
8	28	29	27
9	29	28	28
10	29	28	28
11	28	29	29
12	29	30	31
13	30	30	30
14	30	30	30
15	32	31	29
16	33	32	29
17	34	33	29
18	33	33	30
Средний показатель	30,3	30,2	29

Результаты и обсуждение

При изучении боковых ТРГ у 43 пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени в возрасте от 7 до 18 лет на боковых ТРГ измерялись показатели углов SN-NL, SN-ML, NL-ML, показывающие соотношения верхней и нижней челюстей относительно основания черепа и относительно друг друга.

Самый высокий средний показатель угла SN-NL отмечался у детей 2-й группы — 8,93°. Наименьшие показатели угла SN-NL выявлены у детей 1-й группы в возрасте 7–8, 10 лет — 7,5°, во 2-й группе в возрасте 7 лет — 8,5°, в 3-й группе в возрасте 7 лет — 8,4°. Самый низкий средний показатель угла SN-NL отмечался у детей 1-й группы — 8,05°.

Самый высокий средний показатель угла SN-ML отмечался у детей 3-й группы — 34,3°. Наименьшие показатели угла SN-ML были у детей 1-й группы в возрасте 12 лет — 31°, во 2-й группе в возрасте 11 лет — 33°, в 3-й группе в возрасте 11–13 лет — 34°. Самый низкий средний показатель угла SN-ML отмечался у детей 1-й группы — 31,9°.

Самый высокий средний показатель угла NL-ML отмечался у детей 1-й группы — 30,3°. У детей 1-й группы в возрасте 7–8, 11 лет, 2-й группы в возрасте 9–10 лет и 3-й группы в возрасте 8 лет определены наименьшие показатели угла NL-ML — 28°, 28°, 27° соответственно. Самый низкий средний показатель угла NL-ML отмечался у детей 3-й группы — 29°.

Заключение

Согласно представленным данным боковых ТРГ по методу А.М. Schwarz, у пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов III степени показатели углов SN-NL, SN-ML, NL-ML характеризуют вертикальный тип роста черепа.

Долевое участие авторов: концепция и дизайн исследования — А.Э. Али, В.М. Водолацкий, Э.Г. Григорьян; сбор и обработка материала — А.Э. Али, В.М. Водолацкий, Э.Г. Григорьян; статистическая обработка — А.Э. Али, В.М. Водолацкий, Э.Г. Григорьян; написание текста — А.Э. Али, В.М. Водолацкий.

кий, Э.Г. Григорьян; редактирование — В.М. Водолацкий.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаглоева Н.Ф., Налбандян Л.В., Водолацкий В.М. Исследование ортопантограмм пациентов с открытым прикусом // Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний: 54-я Всероссийская стоматологическая научно-практическая конференция: сборник материалов. Ставрополь; 2018. С. 68–70.
2. Фадеев Р.А., Тимченко В.В. Особенности строения лица у пациентов с вертикальными зубочелюстными аномалиями // Педиатр. 2017. Т. 8. № S1. С. M336–M337.
3. Мягкова Н.В., Бимбас Е.С. Анализ развития лицевого скелета и мягкотканного профиля у растущих и взрослых пациентов с морфологическими признаками скелетных форм мезиальной окклюзии по методике G.W. Arnett // Ортодонтия. 2015. № 3. С. 11–17.
4. Гюева Ю.А., Топольницкий О.З., Алимova А.В. 3D-цефалометрия как метод анализа результатов лечения пациентов с мезиальной окклюзией III степени выраженности // Российская стоматология. 2015. № 1. С. 39–40.
5. Гюева Ю.А., Матвеева М.Н. Анализ данных конусно-лучевой компьютерной томографии у пациентов 9–15 лет с мезиальной окклюзией зубных рядов // Ортодонтия. 2013. № 2. С. 36–37.
6. Ульянова Л.Г., Степанов Г.В., Постников М.А. Анализ результатов лечения пациентов с мезиальной окклюзией по телерентгенограммам головы в боковой проекции // Ортодонтия. 2012. № 1. С. 96–96.
7. do Amaral B.A., Gondim Filgueira A.C., da Silva-Neto J.P., de Lima K.C. Relationship between normative and self-perceived criteria for orthodontic treatment need and satisfaction with esthetics and mastication in adolescents // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020. Vol. 157. N 1. P. 42–48.e2. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.01.025.
8. Tseng L.L.Y., Chang C.H., Roberts W.E. Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016. Vol. 149. N 4. P. 555–566. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.04.042.
9. Choi Y.J., Kim D.J., Nam J., et al. Cephalometric configuration of the occlusal plane in patients with anterior open bite // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016. Vol. 149. N 3. P. 391–400. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.08.020.
10. Scheffler N.R., Proffit W.R., Phillips C. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014. Vol. 146. N 5. P. 594–602. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.07.020.
11. Kale Varlık S., Onur Alpakan Ö., Türköz Ç. Deepbite correction with incisor intrusion in adults: a long-term cephalometric study // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013. Vol. 144. N 3. P. 414–419. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.04.014.
12. Rodrigues A.F., Fraga M.R., Vitral R.W. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and

Class III malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009. Vol. 136. N 2. P. 199–206. doi: 10.1016/j.ajodo.2007.07.033.

REFERENCES

1. Gagloeva NF, Nalbandyan LV, Vodolatskii VM. *Research of orthopantomograms of patients with open bite.* In: *Modern methods of diagnosis, treatment and prevention of dental diseases: 54th National Russian Dental Scientific and Practical Conference: collection of materials.* Stavropol; 2018. p. 68–70. (in Russian)
2. Fadeev RA, Timchenko VV. The structural features of the face in patients with vertical malocclusion. *Pediatr.* 2017;8(1):M336–M337. (in Russian)
3. Myagkova NV, Bimbass ES. Analysis of the development of the facial skeleton and soft tissue profile in growing and adult patients with morphological features of skeletal forms of mesial occlusion according to the G.W. Arnett method. *Ortodontiya.* 2015;(3):11–17. (in Russian)
4. Gueva YuA, Topol'nitskii OZ, Alimova AV. 3D cephalometry as a method for analyzing the results of treatment of patients with grade III mesial occlusion. *Rossiiskaya stomatologiya.* 2015;(1):39–40. (in Russian)
5. Gueva YuA, Matveeva MN. Analysis of cone-beam computed tomography data in patients aged 9–15 years with mesial occlusion of the dentition. *Orthodontia.* 2013;(2):36–37. (in Russian)
6. Ul'yanova LG, Stepanov GV, Postnikov MA. Analysis of the results of treatment of patients with mesial occlusion using telereöntograms of the head in a lateral projection. *Orthodontia.* 2012;(1):96–96. (in Russian)
7. do Amaral BA, Gondim Filgueira AC, da Silva-Neto JP, de Lima KC. Relationship between normative and self-perceived criteria for orthodontic treatment need and satisfaction with esthetics and mastication in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;157(1):42–48.e2. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.01.025.
8. Tseng LLY, Chang CH, Roberts WE. Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(4):555–566. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.04.042.
9. Choi YJ, Kim DJ, Nam J, et al. Cephalometric configuration of the occlusal plane in patients with anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(3):391–400. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.08.020.
10. Scheffler NR, Proffit WR, Phillips C. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;146(5):594–602. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.07.020.
11. Kale Varlık S, Onur Alpakan Ö, Türköz Ç. Deepbite correction with incisor intrusion in adults: a long-term cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144(3):414–419. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.04.014.
12. Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RW. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and

Поступила 23.06.2020
Принята к печати 17.08.2020

© МАЛЛАЕВА А.Б., ДРОБЫШЕВА Н.С., 2020

Маллаева А.Б., Дробышева Н.С.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ГНАТИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ МЕЗИАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИИ

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, г. Москва, Российская Федерация

Цель исследования: оценить особенности строения височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии зубных рядов. **Материал и методы.** При изучении особенностей строения лицевого черепа у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии в ходе исследования отдельно изучена высота мышечкового отростка во избежание некорректного измерения высоты ветвей в случаях дегенеративных изменений мышечкового отростка. **Результаты и обсуждение.** Определили особенности строения височно-нижнечелюстного сустава у 50 взрослых пациентов (от 18 до 44 лет) на основании конусно-лучевой компьютерной томографии.

Заключение. Пациенты с гнатической формой мезиальной окклюзии асимметричной группы демонстрировали одинаковые суставные пространства (переднее и заднее) в сагитальном направлении как на девирующей, так и на недевирующей стороне, что свидетельствует о том, что двухстороннее взаимоотношение между головкой и ямкой может быть таким же симметричным, как у пациентов с симметрией. Однако аксиальный мышечковый угол имел двухстороннюю разницу только у пациентов в асимметричной группе, а именно был значительно больше на стороне девирующего мыщелка.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав; гнатическая форма мезиальной окклюзии; суставное пространство; девирующая сторона/недевирующая сторона.

Для цитирования: Маллаева А.Б., Дробышева Н.С. Особенности строения височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии. *Российский стоматологический журнал.* 2020;24(5):301-305. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-301-305>

Для корреспонденции: Маллаева Арлетта Бекхановна, e-mail: dr.mallaeva@gmail.com

Mallaeva A.B., Drobysheva N.S.

STRUCTURAL FEATURES OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN PATIENTS WITH GNATHIC MESIAL OCCLUSION

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health of Russia, 127473, Moscow, Russian Federation

The aim of the study was to evaluate the structural features of the temporomandibular joint in patients with a gnathic form of mesial occlusion of the dentition. Materials and methods. In studying the structural features of the facial skull in patients with gnathic mesial occlusion, the height of the condylar process was separately evaluated in the course of the study in order to avoid the incorrect measurement of the branch height in cases of degenerative changes in the condylar process. **Results.** The structural features of the temporomandibular joint were determined in 50 adult patients (aged 18–44 years old) using cone-beam computed tomography.

Conclusion. Patients with gnathic mesial occlusion of the asymmetric group showed identical articular spaces (anterior and posterior) in the sagittal direction on both the deviating and non-deviating sides, suggesting that the bilateral relationship between the head and fossa may be as symmetrical as in patients with symmetry. However, the axial condylar angle had a bilateral difference only among patients in the asymmetric group; namely, it was significantly greater on the side of the deviating condyle.

Keywords: temporomandibular joint; gnathic form of mesial occlusion; articular space; deviating side/non-deviating side.

For citation: Mallaeva A.B., Drobysheva N.S. Structural features of the temporomandibular joint in patients with gnathic mesial occlusion. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal.* 2020;24(5):301-305. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-301-305>

For correspondence: Mallaeva Arletta Bekkhanovna, e-mail: dr.mallaeva@gmail.com

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 20.07.2020

Accepted 17.08.2020

Актуальность

Аномалии окклюзии зубных рядов, обусловленные нарушением развития челюстей, составляют 24,5–37,3 % [1]. У большинства пациентов, которые предъявляют требования к эстетике лица, диагностируется мезиальная окклюзия зубных рядов. Пациенты с данной патологией чаще обращаются к помощи челюстно-лицевой хирургии в связи с эстетическими жалобами и связанными с ними психологическими проблемами. Для планирования комбини-

рованного (ортодонтического и хирургического) лечения пациентов необходим комплексный анализ данных, полученных благодаря специальным методам диагностики.

В обследовании пациентов с мезиальной окклюзией ранее использовали данные антропометрических исследований гипсовых моделей зубных рядов (позволяют определить размеры зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей), анализ телерентгенограмм головы в боковой проекции (оценивают

размеры, положения и взаимоотношение челюстей и их частей, инклинацию резцов, вертикальные изменения, направление окклюзионной линии, взаимоотношение мягких тканей лица и челюстей), анализ ортопантограмм (изучают состояние зубочелюстной системы, наклоны прорезавшихся и ретинированных зубов по отношению к соседним зубам и срединной плоскости, зубоальвеолярные высоты, определяли глубину резцового перекрытия, асимметрию правой и левой половины средней и нижней частей лицевого черепа), анализ рентгенологических томограмм височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) (позволяют получить представление о форме суставной впадины, ее ширине, глубине и выраженности суставного бугорка, форме суставной головки и величине щели между головкой и ямкой в ее переднем, среднем и заднем отделах) [2]. Но существуют ограничения данных двухмерных рентгенологических методик, что связано с невозможностью получения правильных проекций и объемных структур. Внедрение трехмерных методов лучевой диагностики (мультисрезовой компьютерной и конусно-лучевой компьютерной томографии) позволяет более детально анализировать челюстно-лицевую область и оценивать не только особенности окклюзии зубных рядов и их положение по отношению к основанию черепа, но и выявлять сопутствующую патологию [3].

Большинство работ по мезиальной окклюзии было посвящено планированию комбинированного (ортодонтического и хирургического) лечения пациентов и оценке его результатов [2, 4]. Но до настоящего времени не проводилось детального изучения строения лицевого черепа по данным компьютерной томографии (КТ) [5]. В этом исследовании мы обратили внимание на строение ВНЧС у пациентов с мезиальной окклюзией и изучили детально все особенности, которые помогут в планировании лечения данных пациентов и определяют последовательность лечебных мероприятий.

Цель исследования: оценить особенности строения ВНЧС у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии зубных рядов.

Материал и методы

В ходе исследования определены особенности строения височно-нижнечелюстного сустава у 50 взрослых пациентов (от 18 до 44 лет) на основании конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).

КЛКТ-исследование (i-CAT FLX V17, KaVo) было проведено с соблюдением следующих условий: 120 kV, 10 mA, размер вокселя 0,3 мм. Стоматологический томограф I-CAT (Imaging Sciences International, LLC, США) имеет следующие технические характеристики: источник рентгеновского излучения: импульсный высокочастотный рентгеновский генератор, постоянный потенциал, фиксированный анод 120 кВ, 3–7 mA (импульсный режим); рентгеновские лучи: пучок (конус); фокусное пятно: 0,5 мм; детектор изо-

бражений: типа плоская панель, материал аморфный кремний, размер рабочей области детектора 20 × 25 см; шкала градаций серого: 14 бит, размер вокселей: 0,4 мм (обычный), 0,12 мм (минимальный); получение изображений: одиночный поворот на 360°; время сканирования: 20 сек — стандартная конфигурация (опционально 10, 20, 40); положение пациента: сидя; размеры изображения: 16 × 13 см (диаметр × высота); расширенное поле зрения 16 × 22 см; первичная реконструкция изображения: 1,5 мин при стандартном изображении, полученном за 20 сек, вторичная реконструкция: в режиме реального времени.

Отсканированное изображение было сохранено в формате DICOM (digital imaging and communication in medicine). Далее DICOM файлы реконструировались в 3D-изображение при помощи программного обеспечения Invivo 5 Anatomy imaging software (Anatomage Inc, США).

В ходе данного исследования авторы сочли целесообразным отдельно изучать высоту мышечкового отростка во избежание некорректного измерения высоты ветвей (в случаях дегенеративных изменений мышечкового отростка). Дегенеративное заболевание ВНЧС — невоспалительное заболевание ВНЧС (как и другого синовиального сустава), клинически проявляющееся интракапсулярной болью и проблемами с диском и характеризующееся деструкцией и восстановлением артикуляционного хряща и подлежащей субхондральной кости (рис. 1).

Пациентов разделили на две группы — с асимметрией и без асимметрии нижней челюсти. Проведен цефалометрический анализ и статистическая обработка данных.

Длину ветвей нижней челюсти и высоту мышечкового отростка определяли по следующей методике. Для правой и левой сторон определялись четыре точки: *Co* (наиболее верхняя точка мышечка), *Cd* (наиболее задняя точка мышечка, вид сзади), *Go* (наиболее нижняя точка гониального угла нижней челюсти, латеральный вид), *In* (вырезка нижней челюсти) и два линейных измерения (*Go-Cd* и *In-Co*) проводились по касательной к заднему краю ветви нижней челюсти (рис. 2).

Сагитальные параметры ВНЧС у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии оценивали по величине передней, верхней, задней суставных щелей (рис. 3).

Результаты исследования

При измерении параметров пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти не было выявлено значительной разницы между величинами переднего (*AS*) и заднего суставного пространства (*PS*) [6].

Величина верхнего суставного пространства (*SS*) у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти несколько отличалась, а именно отмечалось более верхнее положение мышечка на девирующей стороне (*Dv*) по

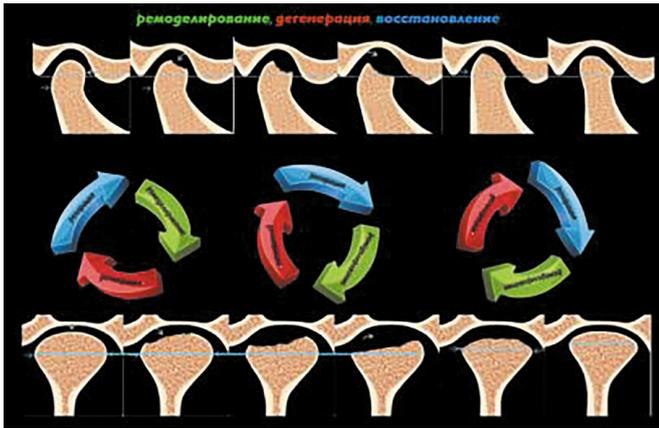


Рис. 1. Схема патогенеза дегенеративных заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (по Хатчеру).

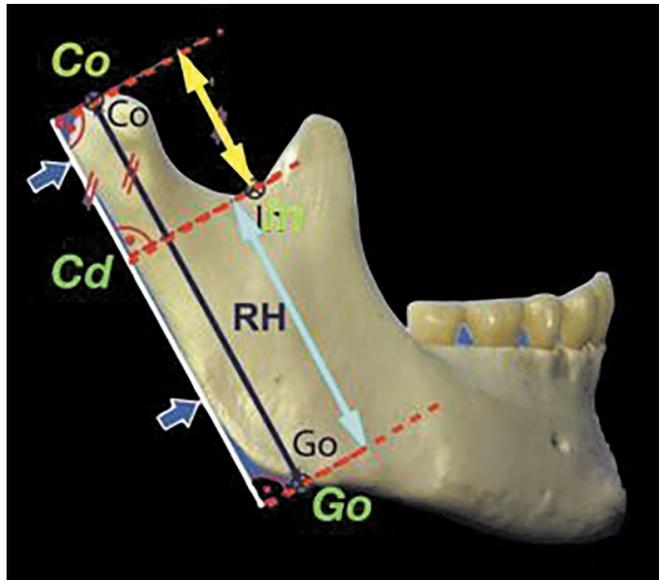


Рис. 2. Измерение длины ветви нижней челюсти и высоты мышечкового отростка ($Go-Cd$ и $In-Co$) по касательной к заднему краю ветви нижней челюсти.

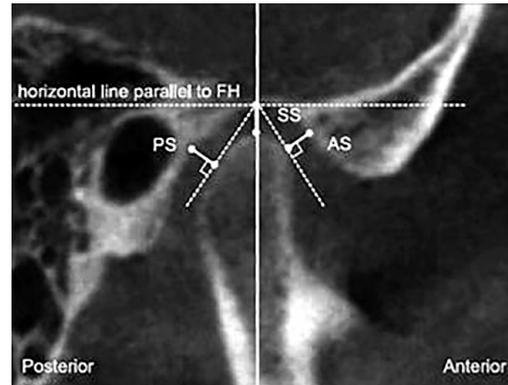


Рис. 3. Сагиттальные параметры височно-нижнечелюстного сустава.

сравнению с недивирующей стороной (NDv) ($p < 0,01$) и по сравнению с аналогичным параметром (SS) у пациентов с симметрией нижней челюсти ($p < 0,05$) (табл. 1).

Среднее абсолютное значение разницы между правой и левой сторонами у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и симметрией нижней челюсти составило 0,59 мм для AS , 0,54 мм для SS , 0,54 мм для PS , что значительно не отличается от аналогичных параметров пациентов группы с асимметрией нижней челюсти. Средние значения величин правого и левого суставных пространств представлены в табл. 2.

Как следует из табл. 2, лишь величина SS у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти демонстрирует статистически значимое верхнее положение мышечка по сравнению с пациентами с симметрией нижней челюсти (рис. 4).

Значения аксиального угла мышечка у пациентов исследуемых групп представлены на рис. 5 и в табл. 3.

В группе пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и симметрией нижней челюсти разница значений аксиального угла между правой

Таблица 1

Сагиттальные параметры элементов височно-нижнечелюстного сустава

Показатель	Измерения	Группа симметрии (SG)	Группа асимметрии (AG)	Значение p
Правая сторона (R) для SR или Dv для AG	AS	2,21 ± 0,71	1,99 ± 0,75	NS
Правая сторона (R) для SR или Dv для AG	SS	2,59 ± 0,85	2,22 ± 0,77	0,034
Правая сторона (R) для SR или Dv для AG	PS	2,30 ± 0,64	2,14 ± 0,54	NS
Левая сторона (L) для SR или NDv для AG	AS	2,34 ± 0,81	2,19 ± 0,65	NS
Левая сторона (L) для SR или NDv для AG	SS	2,75 ± 0,68	2,16 ± 0,73	0,001
Левая сторона (L) для SR или NDv для AG	PS	2,18 ± 0,63	2,23 ± 0,62	NS
Средняя разница между правой и левой сторонами (SG) и Dv-NDv стороной (AG)	Rt-Lt (AS)	-0,13 ± 0,80	-0,03 ± 0,90	NS
Средняя разница между правой и левой сторонами (SG) и Dv-NDv стороной (AG)	Rt-Lt (SS)	0,11 ± 0,66	-0,07 ± 0,95	NS
Средняя разница между правой и левой сторонами (SG) и Dv-NDv стороной (AG)	Rt-Lt (PS)	0,14 ± 0,61	0,04 ± 0,75	NS
Абсолютное значение средней разницы правой и левой сторонами (SG) и Dv-NDv стороной (AG)	Rt-Lt (AS)	0,59 ± 0,57	0,69 ± 0,56	NS
Абсолютное значение средней разницы правой и левой сторонами (SG) и Dv-NDv стороной (AG)	Rt-Lt (SS)	0,54 ± 0,45	0,59 ± 0,51	NS
Абсолютное значение средней разницы правой и левой сторонами (SG) и Dv-NDv стороной (AG)	Rt-Lt (PS)	0,54 ± 0,41	0,56 ± 0,49	NS

Примечание. Dv — дивертирующая сторона; NDv — недивертирующая сторона; AS — переднее суставное пространство; PS — заднее суставное пространство; SS — верхнее суставное пространство; AG — группа асимметрии; SG — группа симметрии.

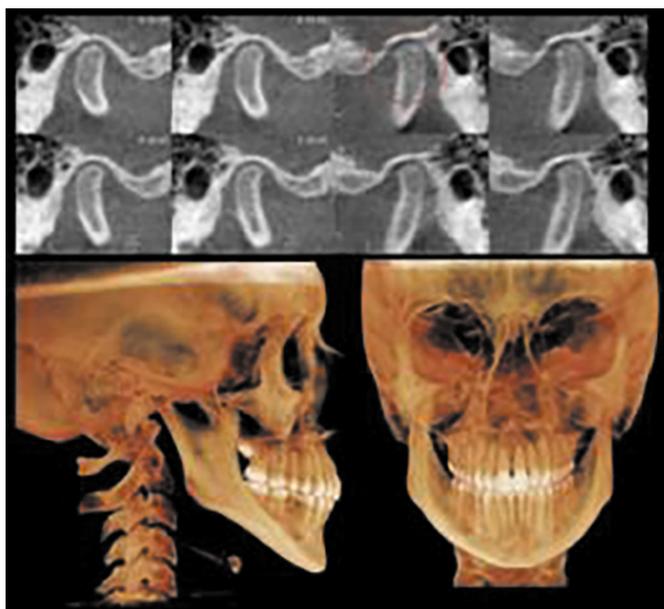


Рис. 4. Верхнее положение мыщелка у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти.

и левой сторонами и в группе пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и симметрией нижней челюсти разница значений аксиального угла между девирующей и недевирующей сторонами вычислялась посредством вычитания значения на недевирующей стороне из значения на девирующей стороне. Разница значений была значительно больше в группе пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти по сравнению симметричной группой (табл. 4).

Таблица 2

Значения параметров правого и левого суставных пространств справа и слева

Измерения, мм	Группа симметрии (SG)	Группа асимметрии (AG)	Значение <i>p</i>
Величина переднего суставного пространства (AS)	2,27 ± 0,64	2,09 ± 0,55	NS
Величина верхнего суставного пространства (SS)	2,67 ± 0,69	2,19 ± 0,64	0,002
Величина заднего суставного пространства (PS)	2,24 ± 0,54	2,19 ± 0,44	NS

Значения аксиального угла мыщелка

Показатель	Измерения	Группа симметрии (SG)	Группа асимметрии (AG)	Значение <i>p</i>
Правая сторона для SG/девирующая сторона Dv для AG	Аксиальный угла мыщелка	14,32 ± 6,74	15,36 ± 7,13	0,035
Левая сторона для SG/NDv для AG	Аксиальный угла мыщелка	14,07 ± 6,34	14,28 ± 6,58	0,008
Средняя разница правого и левого аксиального углов для SG/Dv-NDv для AG	Rt-Lt	0,12 ± 3,31	2,83 ± 6,57	0,011
Абсолютное значение средней разницы правого и левого аксиального углов для SG/Dv-NDv для AG	Rt-Lt	2,56 ± 2,14	5,75 ± 4,55	< 0,001

Примечание. Dv — девирующая сторона; NDv — недевирующая сторона; AS — переднее суставное пространство; PS — заднее суставное пространство; SS — верхнее суставное пространство; AG — группа асимметрии; SG — группа симметрии.

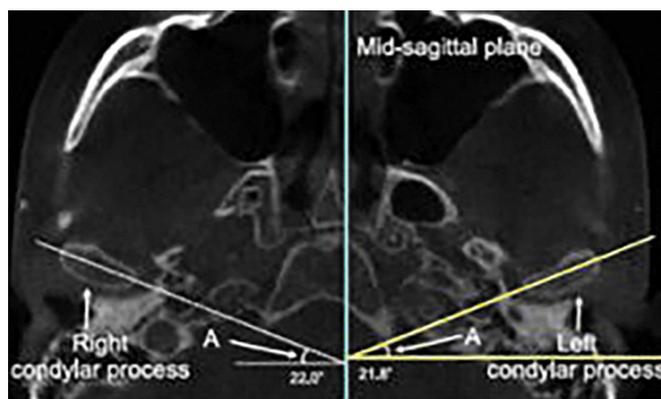


Рис. 5. Аксиальный угол мыщелка.

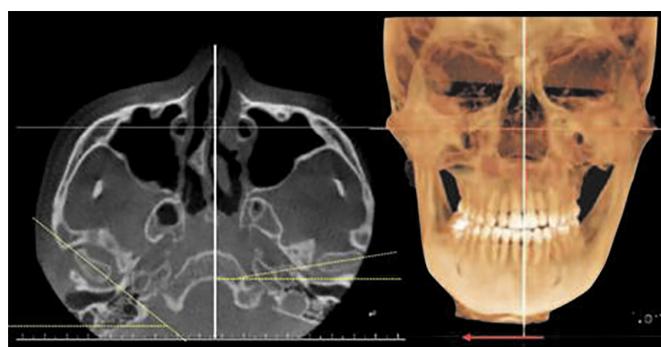


Рис. 6. Увеличение аксиального угла на девирующей стороне.

Как следует из табл. 4, на девирующей стороне в группе пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти значение аксиального угла мыщелка значительно больше, а также абсолютное значение разницы демонстрирует тенденцию к увеличению значения аксиального угла мыщелка на девирующей стороне у пациентов асимметричной группы (рис. 6).

Увеличение аксиального угла мыщелка на девирующей стороне у пациентов асимметричной группы свидетельствует о том, что пациенты с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией нижней челюсти имеют билатеральную разницу в аксиальной ориентации мыщелков по сравнению с пациентами с симметрией нижней челюсти, причем аксиальный угол значительно больше на стороне девиации.

Таблица 3

Таблица 4

Сравнение аксиального угла мышелка

Аксиальный угол мышелка (град.)	Правая сторона / Девирующая сторона	Левая сторона / Недевирующая сторона	Значение <i>p</i>
Группа симметрии (SG)	14,32+ / -6,34	14,07+ / -6,34	NS
Группа асимметрии (AG)	15,36+ / -7,13	14,28+ / -6,57	0,01

Заключение

Одна из рабочих гипотез данного исследования предполагала, что существует разница в соотношении суставной отросток / суставная ямка у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией, а также пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и симметрией. Результаты изучения сагиттальных параметров ВНЧС не демонстрировали значительной разницы между величинами переднего и заднего суставных пространств у пациентов обеих групп. Величина верхнего суставного пространства у пациентов с асимметрией нижней челюсти несколько отличалась, а именно отмечалось более верхнее положение мышелка на девирующей стороне по сравнению с недевирующей стороной ($p < 0,01$) и по сравнению с аналогичным параметром у пациентов с симметрией нижней челюсти ($p < 0,05$). Среднее абсолютное значение разницы между правой и левой сторонами у пациентов с симметрией нижней челюсти составило 0,59 мм для переднего суставного пространства, 0,54 мм для верхнего суставного пространства, 0,54 мм для заднего суставного пространства, что значительно не отличается от аналогичных параметров пациентов группы с асимметрией нижней челюсти, и лишь величина верхнего суставного пространства демонстрирует статистически значимое верхнее положение мышелка. Разница значений аксиального угла между девирующей и недевирующей сторонами была значительно больше в группе пациентов с асимметрией нижней челюсти по сравнению симметричной группой. Увеличение аксиального угла мышелка на девирующей стороне у пациентов асимметричной группы свидетельствует о том, что эти пациенты имеют билатеральную разницу в аксиальной ориентации мышелков по сравнению с пациентами с симметрией нижней челюсти, причем аксиальный угол значительно больше на стороне девиации. Как следует из нашего исследования, наша первичная гипотеза была отклонена, поскольку даже у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии и асимметрией суставные пространства (переднее и заднее) при изучении в сагиттальной плоскости существенно не отличались, что свидетельствует о том, что положение мышелка в ямке с двух сторон у пациентов с асимметрией может быть таким же симметричным, как и у пациентов с мезиальной окклюзией и симметрией. Однако аксиальный мышелковый угол существенно больше на девирующей стороне у пациентов с асимметрией, что служит признаком того, что

несмотря на имеющееся нормальное ростовое перемещение мышелка, суставное пространство адаптируется к данному ростовому перемещению.

Вывод

Пациенты с гнатической формой мезиальной окклюзии асимметричной группы демонстрировали одинаковые суставные пространства (переднее и заднее) в сагитальном направлении как на девирующей, так и на недевирующей стороне, что свидетельствует о том, что двухстороннее взаимоотношение между головкой и ямкой может быть таким же симметричным, как у пациентов с симметрией. Однако аксиальный мышелковый угол имел двухстороннюю разницу только у пациентов в асимметричной группе, а именно был значительно больше на стороне девирующего мышелка.

Вклад авторов. Авторы в равной степени принимали участие в написании статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дробышев А.Ю., Анастасов Г. Основы ортогнатической хирургии. М.: Печатный город, 2007.
2. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
3. Ludlow J.B., Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2008. Vol. 106. N 1. P. 106–114. doi: 10.1016/j.tripleo.2008.03.018.
4. Дробышева Н.С., Маллаева А.Б., Каминский-Дворжецкий Н.А., и др. Особенности строения челюстно-лицевой области у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии зубных рядов // *Уральский медицинский журнал.* 2010. № 8. С. 52–55.
5. Дробышева Н.С., Лежнев Д.А., Петровская В.В., и др. Использование конусно-лучевой компьютерной томографии в ортодонтии // *Ортодонтия.* 2019. № 1. С. 32–39.
6. Дробышев А.Ю., Свиридов Е.Г., Дибиров Т.М., и др. Диагностика и комбинированное лечение пациентов с асимметричными аномалиями челюстей // *Уральский медицинский журнал.* 2016. № 8. С. 8–9.

REFERENCES

1. Drobyshev AYU, Anastasov G. Fundamentals of orthognathic surgery. Moscow: «Printing town»; 2007. (in Russian)
2. Persin LS. *Orthodontics. Diagnostics and treatment of dento-maxillofacial anomalies and deformities.* Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (in Russian)
3. Ludlow JB, Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106(1):106–114. doi: 10.1016/j.tripleo.2008.03.018.
4. Drobysheva NS, Mallaeva AB, Kaminsky-Dvorzhetsky NA, et al. Features of the structure of the maxillofacial region in patients with gnathic form of mesial occlusion of the dentition. *Ural'skii meditsinskii zhurnal.* 2010;(8):52–55. (in Russian)
5. Drobysheva NS, Lezhnev DA, Petrovskaya VV, et al. The use of cone-beam computed tomography in orthodontics. *Ortodontiya.* 2019;(1):32–39. (in Russian)
6. Drobyshev AYU, Sviridov EG, Dibirov TM, et al. Diagnostics and combined treatment of patients with asymmetric jaw anomalies. *Ural'skii meditsinskii zhurnal.* 2016;(8):8–9. (in Russian)

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

© МУСАЕВ У.Ю., РИЗАЕВ Ж.А., 2020

Мусаев У.Ю., Ризаев Ж.А.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ СТОМАТОЛОГИИ В ПОСЛЕДИПЛОМНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК УСЛОВИЕ СТИМУЛЯЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, Узбекистан

Представлены новые материалы об активных и интерактивных методах обучения для повышения качества и модернизации современной системы медицинского образования, представлены сведения об объектах исследования и инновационных технологиях интерактивного обучения по специальности «терапевтическая стоматология». Изложены этапы организации интерактивного учебного процесса с обозначением перспектив полученных знаний, а также совершенствования организации системы контроля обучения и освоения практических навыков, организацией и проведением первого в Узбекистане мастер-класса с тренингом, конгрессов и международных научно-практических конференций с приглашением зарубежных ученых-стоматологов.

Ключевые слова: модернизация медицинского образования; интерактивное обучение; организация; система контроля; перспективы.

Для цитирования: Мусаев У.Ю., Ризаев Ж.А. Интерактивные методы обучения стоматологии в последипломном образовании, как условие стимуляции познавательной деятельности. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):306-311. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-306-311>

Для корреспонденции: Мусаев Улугбек Юлдашевич, e-mail: musaev_ulugbek84@mail.ru

Musaev U.Yu., Rizaev Zh.A.

INTERACTIVE TEACHING METHODS IN DENTISTRY IN POST-GRADUATE EDUCATION, AS A CONDITION FOR STIMULATING COGNITIVE ACTIVITY

Samarkand State Medical Institute, Samarkand, Uzbekistan

The article presents new materials about active and interactive teaching methods in improving the quality and modernization of the modern medical education system. The information about the objects of research and innovative technologies of interactive training in the specialty "therapeutic dentistry" is presented. The stages of organizing an interactive educational process are outlined with the outlook for the knowledge gained, as well as improving the organization of the control system for teaching and mastering practical skills, organizing and conducting for the first time a master class with training in Uzbekistan, congresses and international scientific and practical conferences with the invitation of foreign dentists.

Keywords: modernization of medical education; interactive training; organization; control system; prospects.

For citation: Musaev U.Yu., Rizaev Zh.A. Interactive teaching methods in dentistry in postgraduate education, as a condition for stimulating cognitive activity. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):306-311. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-306-311>

For correspondence: Ulugbek Yu. Musaev, E-mail: musaev_ulugbek84@mail.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 03.07.2020

Accepted 17.08.2020

Актуальность

В новой социальной ситуации, сложившейся в Республике Узбекистан, на фоне глобализации и демократизации общества, становления открытой рыночной экономики и информатизации всех сторон жизни общества, сфера высшего профессионального образования претерпевает существенные изменения, направленные на повышения качества и модернизации медицинского образования [1, 2]. При этом основная задача современного медицинского образования — обеспечивать разностороннее развитие

обучающихся и их творческих способностей, формировать навыки самореализации личности и тем самым готовить высокообразованных и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и мобильности [3, 4]. На данном этапе высшее образование является важнейшим фактором развития общества. Ключевая задача высшего профессионального образования — подготовка высококвалифицированных специалистов, у которых должны быть сформированы профессиональные компетенции, способные обеспечить конкурентоспособность специалистов на рынке труда [5, 6].

В то же время модернизация высшего профессионального образования в соответствии с Государственным образовательным стандартом требует решения целого ряда проблем организационного, технологического и содержательного характера. При этом современная система медицинского образования тесно связана с необходимостью «образования через всю жизнь», именно это обеспечивает специалисту непрерывное медицинское образование (НМО). В современных условиях НМО используется во всем мире для регулирования медицинской службы, постоянного повышения квалификации медиков, что, соответственно, позитивно влияет на качество оказываемой населению медицинской помощи [3, 6]. Вместе с тем упомянутое качество оказания медицинской помощи населению страны напрямую связано с оптимальностью использования ресурсов системы здравоохранения для повышения эффективности медицинской службы и зависит от уровня подготовки медицинских специалистов, владеющих современными методами диагностики и лечения заболеваний. Современный специалист должен уметь применять новейшие достижения медицинской науки и практики, которые обеспечат профилактическую направленность ведения пациентов.

С учетом всего перечисленного врач должен постоянно профессионально совершенствоваться, чтобы быть способным оказывать действительно качественную медицинскую помощь: он обязан поддерживать свой уровень знаний и навыков, быть в курсе новейших достижений медицинской науки [3, 7].

Непрерывное медицинское образование — прогрессивная система последиplomного образования, эффективно обеспечивающая совершенствование профессиональных знаний и навыков на протяжении всей трудовой деятельности медицинских работников, также гарантирующая приобретение новых профессиональных навыков и умений. Главные отличия НМО от старой системы повышения квалификации врачей: систематичность образования; обучение с использованием симуляционных, дистанционных, электронных технологий; возможность формирования индивидуального плана обучения, — дает возможность получения актуальных знаний и компетенций, соответствующих потребностям специалиста [8]. Назначение НМО — гарантировать гражданам, что в медицинских организациях они получают качественное и безопасное медицинское обслуживание, соответствующее мировым стандартам.

Основное направление современного последиplomного образования — поиск инновационных форм и методов обучения, направленных на повышение качества подготовке специалистов и самосовершенствование обучающихся [9, 10]. Развитие современного медицинского образования обусловлено необходимостью поиска новых подходов, формирующих специалиста нового типа на основе современных образовательных технологий, — это базовый стратегический ориентир [11]. Ведь использование

современных образовательных технологий — это требование времени. Стоматология является одной из сфер здравоохранения, которая динамично развивается в последние годы. Стоматология — одна из первых специальностей, которая ощутила на себе требования рыночной экономики. Кроме этого, появление большого количества новых стоматологических технологий и материалов обуславливает потребность в высококвалифицированных кадрах.

Традиционное высшее медицинское образование построено на нозологическом принципе мышления и обучения, когда в основе темы лекций, практических занятий, экзаменационных билетов, лежит название нозологической единицы, т. е. заведомо известный диагноз. Тогда как новая образовательная стратегия вызвала к жизни и новые тактические подходы в ее реализации, обуславливая потребность в активных и интерактивных методах обучения. Широкое внедрение в образовательный процесс высшей медицинской школы активных и интерактивных форм проведения занятий, в комбинации с внеаудиторной работой, будет способствовать формированию и развитию профессиональных компетенций курсантов [2, 12].

Как же разграничить активные и интерактивные методы обучения? В последние годы эти термины применяются широко, но общепринятой трактовки понятий нет. К методам активного обучения причислены те, при которых каждому учащемуся вменено в обязанность самостоятельно добывать, перерабатывать и реализовывать учебную информацию, представленную в такой дидактической форме, что обеспечивает в практической деятельности объективно существенно лучшие, по сравнению с традиционными способами обучения, результаты. Объединение форм индивидуального и коллективного освоения учебного материала, использующего фактические данные о конкретной проблеме и ее теоретические обобщения, — таково определение активных методов обучения [11, 12]. Активные методы обучения подразделяются на имитационные и неимитационные: программированное обучение, так называемое проблемное обучение, решение практических задач, инсценировки: разбор инцидентов, занятия на производстве, научно-практическая конференция, анализ типовых ситуаций, деловые игры и т. д. Для максимальной отдачи от применения активных методов обучения следует задействовать все психические процессы обучающихся (память, речь, воображение и проч.), это способствует качественному усвоению знаний, навыков и умений [1, 11].

Сущность активных методов заключается в том, что обучаемый получает необходимые ему знания путем изучения и анализа различных источников информации, характеризующих практическую деятельность производственных коллективов [2, 10]. Соответственно интерактивные (*англ.* *inter* — между; *act* — действие) методы обучения позволяют учиться взаимодействовать между собой. Интерак-

тивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый во взаимодействии всех участников образовательного процесса (педагога и студентов): вступая друг с другом в общение и совместную деятельность, они не просто обмениваются учебной информацией, но и совместно участвуют в учебной ситуации. По сути, интерактивное обучение основывается на стимулировании учебно-познавательной активности всех обучающихся путем погружения их в атмосферу делового сотрудничества, ориентированного на разрешение реальных профессиональных проблем.

Компонентами интерактивного обучения являются диалогическое взаимодействие, активно-ролевая (игровая) и тренинговая организация обучения, работа в малых группах на основе кооперации и сотрудничества. Общекультурные и профессиональные компетенции, формируемые путем интерактивного обучения, способствуют решению ряда перечисленных задач:

- выработке навыков самостоятельного поиска информации и умения определять уровень ее достоверности, развитию умения восприятия и передачи информации в квазипрофессиональных условиях для реализации совместной деятельности;
- усилению мыслительной и активно-познавательной деятельности врачей;
- мобилизации врачей к активному участию в процессе обучения, в освоении знаний не в качестве пассивных слушателей, а в качестве активных участников;
- наращиванию мотивации к изучению дисциплины;
- помощи в установлении эмоциональных контактов между слушателями, развитию их коммуникативных компетенций [2, 10].

Интерактивное обучение подразумевает, в первую очередь, прямое взаимодействие учащихся: обмен опытом и мнениями между собой. Большинство интерактивных методов обращается к опыту самого учащегося, как учебному, так и житейскому [2, 11].

По мнению ряда педагогов-исследователей, применение интерактивных методов будит в участниках дух соревнования, соперничества, состязательности, который проявляется, когда люди заняты совместным поиском истины [12, 13].

Для большинства преподавателей вузов представление об интерактивном обучении сформировано как сумма новых информационных технологий: дистанционное обучение, вебинары и другие виды онлайн-взаимодействий, применение разнообразных электронных ресурсов и проч. [12, 13]. Однако такой подход характеризуется однобокостью. Упускается из виду ключевой момент: интерактивное обучение — это *солидарный* способ познания. Подразумевается, что все участники образовательного процесса в ходе общения и совместной деятельности объединяют свои силы для решения учебной ситуа-

ции. Основным механизмом интерактивного обучения — стимуляция учебно-познавательной активности слушателей посредством формирования для аудитории атмосферы делового сотрудничества, оптимизированного для разрешения профессиональных проблем [14].

Поэтому решение проблемы организации и перспектив интерактивного обучения в условиях клиники в последипломном образовании является необходимым и актуальным.

Объектом исследования являются инновационные технологии интерактивного метода обучения в разработанной и ныне действующей учебной программе цикла общего усовершенствования по специальности «терапевтическая стоматология» [15].

При подготовке квалифицированного, компетентного и конкурентноспособного на рынке труда специалиста, готового к постоянному росту и самообразованию, согласно Болонскому конструкту [16], в течение нескольких лет на кафедре терапевтической стоматологии последипломного образования используются разнообразные формы обучения, с подачей учебного материала, применением инновационных технологий, интерактивного метода:

- ролевые игры, анализ конкретных клинических ситуаций;
- проблемное обучение на лекциях;
- работа в малых группах;
- программное обучение (стандартизированный пациент);
- использование симуляционных технологий обучения на фантомах и макетах;
- занятия на производстве (в клинике и поликлинике стоматологии);
- проведение научно-практических конференций по стоматологии;
- проведение мастер-классов с тренингом практических навыков врачей-стоматологов;
- деловые игры;
- инсценировки и разбор инцидентов;
- анализ конкретных ситуаций, решение практических задач;
- экзамены по клинической подготовке и тестовый контроль [17].

Организация материалов обучения врачей-стоматологов на лекциях и практических занятиях цикла последипломного образования с применением новых технологий интерактивного метода обучения во многом отличается от образовательного процесса студентов. Так, учитывая принципы новизны, организационный этап цикла учебных занятий в первый день включает ознакомление слушателей учебной программой и целями занятий, задачами обучения на практических занятиях, а также содержанием дисциплины и рекомендуемой литературой [17].

При разработке плана интерактивного занятия необходимо провести следующие мероприятия подготовительного этапа:

- уточнить задачи, которые предстоит решить;
- обозначить перспективы реализации полученных знаний;
- определить содержание практического блока.

Организационный этап включает определение темы, цели занятия, исходящий (входной) контроль знаний обучающихся, разминку и распределение слушателей в малые группы [17].

Хронометраж: на организационную часть занятий отводится не более 15–20 мин, на непосредственное выполнение практических занятий — 1,5–2 ч.

Рабочий день слушателей начинается с теоретической части, чтения лекций по мультимедийной технологии с демонстрацией лекционных материалов набором слайдов, презентаций по теме занятия в программе Microsoft Power Point. Помощь в сочетании компьютерных и традиционных форм организации учебной деятельности предоставляет преподавателю интерактивная доска (Smart Board) с «ответом у доски». В настоящее время, согласно принципам интерактивного обучения, часто используются инновационные формы чтения в виде проблемных, обзорных и бинарных лекций.

Нетрадиционные лекции — это всегда интерактивные занятия, задача которых не только включить обучающихся в познавательно-активную деятельность, но и в коммуникативную работу, взаимодействие с лектором и другими обучающимися. Интерактивная лекция сочетает в себе преимущества традиционного способа обучения под руководством педагога и индивидуального компьютерного обучения [2, 13].

Согласно перспективному плану последипломного образования на кафедре стоматологии Самаркандского государственного медицинского института, проведены нетрадиционные лекции с применением новых технологий интерактивного метода обучения по основным проблемам терапевтической стоматологии [17, 18].

Проводя обсуждение технологии применения интерактивных лекций, следует отметить ряд сообщений из США о том, что чтение лекций не оказывает никакого влияния на отношение врача к пациенту [19–22]. Однако в век новейших информационных технологий лекции по-прежнему остаются одной из ведущих форм обучения в вузах. Заменить живое общение лектора с врачами и студентами не удастся даже ставшему столь популярным среди молодежи интернету [1, 2].

Существенная часть учебной деятельности врачей-стоматологов на практических занятиях проводится в малых группах, на занятиях решаются ситуационные задачи (кейсы), проводятся разборы тематических больных (у постели больного с преподавателем) или применяются иные интерактивные методы обучения с использованием тренажеров, имитаторов стандартизированного пациента (манекены, муляжи), таблиц, видеофильмов и другие способы освоения практических навыков.

Доступность пациентов для отработки практических навыков в настоящее время снижается в связи с изменениями в законодательной базе и осведомленностью больных о своих правах и проникновением в клинику рыночных отношений [2, 17].

В поиске инновационных форм и методов современного последипломного образования, направленных на повышение качества подготовки специалистов и самосовершенствование обучающихся, современная педагогика пришла к учебным занятиям — тренингам и мастер-классам, на которых демонстрируется творческое решение проблемы и/или определенной познавательной задачи. Мастер-класс определяется как жанр обобщения и трансляции педагогического опыта, опирающийся на фундаментально разработанный оригинальный метод или авторскую методику, имеющую свои основополагающие принципы и определенную структуру [2, 9, 13]. Это специфическая форма учебного занятия, основанная на предметной демонстрации творческого решения определенной познавательной и/или проблемной задачи [2, 24]. Преподаватель, ведущий мастер-класс или тренинг, должен обладать суммой знаний и умений, позволяющей четко определять цели и задачи учебного процесса, владеть методами и способами обучения. Тематика мастер-классов подразделяется на:

- оценку различных аспектов и приемов использования технологий,
- обзор и анализ технологий и актуальных проблем,
- знакомство с авторскими методами практического применения технологий и т. п.

Согласно перспективному плану работы последипломного образования по стоматологии, в стенах Ташкентского государственного стоматологического института впервые были проведены несколько мастер-классов с тренингом по программе терапевтической стоматологии, с приглашением зарубежных специалистов высшей квалификации [23, 24].

Согласно анкетированию слушателей, показатель удовлетворенности результатами проведения технологии мастер-класса 86,2 % позволяет считать методику успешной: лектор передает свой опыт демонстрацией последовательности действий, методов, приемов, в сочетании с совместной отработкой методологических подходов под руководством наставника это делает занятие предельно результативным.

Приведенный пример подтверждает, что мастер-класс является достоверно апробированным инструментом обучения и воспитания, эффективной формой передачи навыков и умений, ключевым моментом которой является демонстрация оригинальных методов освоения определенного навыка. Определяющий фактор продуктивности занятия — активная роль всех участников.

Подведение итогов занятия состоит из разбора групповых результатов работы. Завершающий этап — обратная связь: само- и взаимооценка преподавателями.

давателя, которая обязательно включает пояснения и обсуждение тематики занятий. Далее, согласно механизмам рефлексии и самооценки слушателей, необходимо зафиксировать результаты работы в рабочей тетради.

В материалах учебной программы имеются наборы тестов соответствующего уровня для исходного и заключительного контроля знаний с образцами ответов, комплект ситуационных задач, заданий по самоподготовке к практическим занятиям с контролем, вспомогательные материалы и рекомендуемая литература.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации являются формой контроля после окончания каждого блока и заполнения портфолио в конце цикла. Формой итогового контроля является экзамен для выявления теоретической и практической подготовки врача по ОСКЕ (объективный структурированный клинический экзамен, *фр.* ECOS, *англ.* OSCE) используя реального пациента как вариант практического экзамена с дальнейшим тестовым контролем знаний слушателей. Итоговый контроль врачей проводится путем собеседования для оценки освоения клинических навыков в форме экзамена, который, в соответствии с квалификационными требованиями, должен выявить уровень теоретической и практической подготовки врача. Обучающиеся допускаются к итоговому экзамену после изучения дисциплины в объеме, предусмотренном учебным планом, с заполненным портфолио (перечень индивидуальных учебных достижений) [2, 17].

Необходимо помнить, что нельзя абсолютизировать ни один из подходов к интерактивному обучению. Их требуется реализовывать в оптимальном сочетании на основе взаимной интеграции технологий. Практические занятия эффективно углубляют, расширяют и закрепляют знания врачей и студентов, что способствует формированию умений и навыков, развитию клинического и научного мышления. Сопутствующее развитие речи и расширение лексикона позволяют должным образом проверить и оценить уровень знаний.

В течение нескольких лет авторы данной работы организовывали и проводили Конгрессы и международные научно-практические конференции с приглашением зарубежных ученых-стоматологов в Ташкенте и Нукусе [25].

По результатам анкетирования 563 слушателей последипломного образования врачей-стоматологов, проводимого после окончания каждого цикла обучения на протяжении последних четырех лет, 96,3 % из них положительно оценили использование интерактивных методов обучения и отметили целесообразность их использования в последипломном образовании.

Согласно результатам анкетирования слушателей и обсуждения с преподавателями (96,9 %), вышеуказанные методы обучения повысили степень самостоя-

тельной подготовки к занятиям и активности врачей во время их проведения, мотивацию к обучению, способствовали развитию клинического мышления, тренировали умения освоения практических навыков и обосновывать собственную позицию в профессиональной сфере. Следовательно, использование интерактивных методов обучения перспективно в последипломном образовании по стоматологии.

Заключение

На основе научности и информативности, аргументированности организации и доказательности содержания с убедительными примерами и фактами, а также методической грамотности внедрение в практическое здравоохранение инновационной технологии интерактивного метода обучения является перспективным для стимулирования познавательной деятельности обучающихся в последипломном стоматологическом образовании в решении задач качественной медицины.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — У.Ю. Мусаев, Ж.А. Ризаев; сбор и обработка материала — У.Ю. Мусаев; статистическая обработка — У.Ю. Мусаев; написание текста — У.Ю. Мусаев; редактирование — Ж.А. Ризаев.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гадаев А.Г., Гулямова Ш.С. Современные педагогические технологии в организации учебного процесса на клинических кафедрах медицинских вузов. Ташкент, 2011.
2. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2012.
3. Дьячкова М.Г. Модернизация системы высшего и дополнительного профессионального образования специалистов с медицинским и фармацевтическим образованием. М., 2019.
4. Современные образовательные технологии / под ред. Н.В. Боровской. 2-е изд. М.: КНОРУС, 2011.
5. Жураковский В., Федоров И. Модернизация высшего образования: проблемы и пути их решения // Высшее образование в России. 2006. № 1. С. 3–14.
6. Система непрерывного медицинского образования (НМО). М.: Форум Медиа, 2016.
7. Зайратьянц О.В. Реформа непрерывного медицинского образования и сертификации (аккредитации) врачей. М., 2016.
8. Зеленский И.В., Зеленский В.И. Современная система непрерывного медицинского образования и допуска в специальность // Главный врач Юга России. 2018. № 6. С. 35–37.
9. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе. Саратов: Наука, 2009.
10. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Интерактивные методы обучения в медицинском ВУЗе. Волгоград, 2011.
11. Протасова И.Н., Подгрудниная Т.С., Перьянова О.В., и др. Роль активных методов обучения в становлении профессионально-личностной компетентности будущего врача // Фундаментальные исследования. 2013. № 8–5. С. 1208–1211.
12. Инновационные технологии в учебном процессе медицинского ВУЗа. СПб.: СПбГМА, 2006.
13. Мусаев У.Ю. Актуальные задачи организации занятий с использованием новых активных и интерактивных методов обучения при непрерывном последипломном образовании по стоматологии // Журнал биомедицины и практики. 2020. № SI-2. С. 840–845.

14. Денисова Е.Г., Соколова И.И., Стоян Е.Ю. Интерактивные методы обучения в системе последилового образования по специальности «стоматология». Минск : БГУ, 2017.
15. Хасанова Л.Э. Учебная программа цикла общего усовершенствования по специальности терапевтическая стоматология. Ташкент , 2018. 29 с.
16. Шевченко Н.И. Модернизация высшего образования как инновация в свете Болонских конструктов // Образование и общество и в условиях глобализации: сборник статей V Международной научной конференции. М. , 2009. С. 76–80.
17. Musaev U.Y. Scientific basis of organization and prospects of innovative technologies of interactive education in dentistry in postgraduate education // International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. Vol. 29. N 7. P. 2176–2182.
18. Николаев А.И., Ценов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология. М. : МЕДпресс-информ, 2014.
19. Atkins D., Best D., Brass P.A., et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations // BMJ. 2004. Vol. 328. N 7454. P. 1490. doi: 10.1136/bmj.328.7454.1490.
20. Davis D.A., Thomson M.A., Oxman A.D., Haynes R.B. Changing physician performance. A systematic review of the effect of continuing medical education strategies // JAMA. 1995. Vol. 274. N 9. P. 700–705. doi: 10.1001/jama.274.9.700.
21. Buscenti N., Harting L., Vandermeer B., et al. Single data extraction generated more errors than double data extraction in systematic reviews // J Clin Epidemiol. 2006. Vol. 59. N 7. P. 697–703. doi: 10.1016/j.jclinepi.2005.11.010.
22. Rfufman D.M. Applying educational theory in practice // BMJ. 2003. Vol. 326. N 7382. P. 213–216. doi: 10.1136/bmj.326.7382.213.
23. Мусаев У.Ю. Проведение Конгрессов и научно-практических конференций с международным участием по стоматологии в Республике, как массовая эффективная интерактивная технология в стимуляции познавательной деятельности врачей-стоматологов. Акт внедрения № 3. 2019 г.
24. Постановление Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева №4323167 от 13.01.2020 г. «О мерах по дальнейшему развитию системы медицинского и фармацевтического образования и науки». Режим доступа: <https://www.lex.uz/ru/m/acts/4323167>. Дата обращения: 12.07.2020.
7. Zairatyants OV. *Reform of continuing medical education and certification (accreditation) of doctors*. Moscow; 2016. (in Russian)
8. Zelensky IV, Zelensky VI. The modern system of continuing medical education and admission to the specialty. *Glavnyi vrach Yuga Rossii*. 2018;(6):35–37. (in Russian)
9. Stupina SB. *Technologies of interactive learning in higher school*. Saratov: Nauka; 2009. (in Russian)
10. Artyukhina AI, Chumakov VI. *Interactive teaching methods in a medical*. Volgograd; 2011. (in Russian)
11. Protasova IN, Podgrushnaya TS, Peryanova OV, et al. The role of active teaching methods in the formation of professional and personal competence of a future doctor. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2013;(8–5):1208–1211. (in Russian)
12. *Innovative technologies in the educational process of a medical university*. St. Petersburg: SPbGMA; 2006. (in Russian)
13. Musaev UYu. Actual tasks of organizing classes using new active and interactive teaching methods for continuing postgraduate education in dentistry. *Zhurnal biomeditsiny i praktiki*. 2020;(SI-2):840–845. (in Russian)
14. Denisova EG, Sokolova II, Stoyan EYu. *Interactive teaching methods in the system of postgraduate education in the specialty «Dentistry»*. Minsk: BGU; 2017. (in Russian)
15. Khasanova LE. *Training program. The general improvement cycle in the specialty of therapeutic dentistry*. Tashkent; 2018. (in Russian)
16. Shevchenko NI. *Modernization of higher education as an innovation in the light of Bologna constructs*. In: *Conference proceedings of the V International Scientific Conference*. Moscow; 2009. p. 76–80. (in Russian)
17. Musaev UY. Scientific basis of organization and prospects of innovative technologies of interactive education in dentistry in postgraduate education. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020;29(7):2176–2182.
18. Nikolaev AI, Tsepov LM. *Practical therapeutic dentistry*. Moscow: MEDpress-inform; 2014. (In Russ).
19. Atkins D, Best D, Brass PA, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2004;328(7454):1490. doi: 10.1136/bmj.328.7454.1490.
20. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes RB. Changing physician performance. A systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *JAMA*. 1995;274(9):700–705. doi: 10.1001/jama.274.9.700.
21. Buscenti N, Harting L, Vandermeer B, et al. Single data extraction generated more errors than double data extraction in systematic reviews. *J Clin Epidemiol*. 2006;59(7):697–703. doi: 10.1016/j.jclinepi.2005.11.010.
22. Rfufman DM. Applying educational theory in practice. *BMJ*. 2003;326(7382):213–216. doi: 10.1136/bmj.326.7382.213.
23. Musaev UYu. Holding congresses and scientific and practical conferences with international participation in dentistry in the Republic, as a mass effective interactive technology in stimulating the cognitive activity of dentists. Implementation Act No. 3. 2019. (In Russ)
24. Resolutions of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev №4323167 of 13 January 2020. «O merakh po dal'neyshemu razvitiyu sistema meditsinskogo i farmatsevticheskogo obrazovaniya i nauki». Available from: <https://www.lex.uz/ru/m/acts/4323167>. (In Russ)

REFERENCES

Поступила 03.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

Бекжанова О.Е.¹, Ризаев Д.А.², Ризаев Э.А.¹, Олимжанов К.Ж.¹

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИОННОГО РИСКА ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПОРАЖЕНИЯ ПАРОДОНТА

¹Ташкентский государственный стоматологический институт, 100047, г. Ташкент, Узбекистан;

²Самаркандский государственный медицинский институт, 140100, г. Самарканд, Узбекистан

Введение. Развитие и распространенность генерализованного пародонтита обусловлены совокупностью многих факторов: климато-географических, половых, возрастных, наличия соматической патологии и т. д.

Цель исследования. Проведен анализ популяционных детерминант риска развития генерализованного пародонтита.

Материал и методы. Выполнены эпидемиологические осмотры популяции взрослого населения Узбекистана в возрасте от 20 до 65 лет и старше. С помощью регрессионного анализа нами установлен вклад факторов риска развития заболеваний пародонта в наличие/отсутствие заболевания в популяции.

Результаты. По силе воздействия на возникновение пародонтита факторы располагаются следующим образом: на 1-м месте находится несоблюдение гигиены полости рта, вклад фактора составляет 0,301 ед. изм.; на 2-м — наличие хронических соматических заболеваний — на 0,252 ед. изм.; на 3-м — преобладание углеводов в питании — на 0,252 ед. изм.; на 4-м — невысокий доход, который увеличивает наличие пародонтита на 0,139 ед. изм.; на 5-м социально-бытовые условия — на 0,122 ед. изм.; на 6-м — курения — на 0,106 ед. изм.; на 7-м — низкий социальный статус, увеличивающий риск пародонтита в популяции на 0,0524 ед. изм. и на 8-м мужской пол, приводящий к увеличению распространенности пародонтита на 0,0185 ед. изм.

Заключение. Полученные данные позволяют рассчитывать нагрузку факторами риска. При этом в возрастных группах по сравнению с общей выборкой изменяется с отрицательных значений в возрастных группах до 45 лет включительно и до положительных значений у лиц более старшего возраста. Аналогичным образом изменяется дополнительный к популяционному риск пародонтита, обусловленный нагрузкой факторами риска.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит; моделирование и прогнозирование течения заболевания; популяционный риск; эпидемиологические исследования.

Для цитирования: Бекжанова О.Е., Ризаев Д.А., Ризаев Э.А., Олимжанов К.Ж. Интегральная оценка популяционного риска генерализованного поражения пародонта. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):312-317. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-312-317>

Для корреспонденции: Бекжанова Ольга Есеновна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой факультетской терапевтической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института, E-mail: bekjanovaolga@mail.ru

Bekjanova O.E.¹, Rizaev D.A.¹, Rizaev E.A.², Alimjanov K.D.¹

INTEGRAL ASSESSMENT OF THE POPULATION RISK OF GENERALIZED PERIODONTAL DISEASE

¹Tashkent state dental Institute, 100047, Tashkent, Uzbekistan;

²Samarkand state medical Institute, 140100, Samarkand, Uzbekistan

Introduction. The development and prevalence of generalized periodontitis is caused by a combination of many factors: climatic, geographical, gender, age, presence of somatic pathology, etc.

Aim. This study analyzes the population determinants of the risk of generalized periodontitis.

Material and methods. Epidemiological surveys of the population of the adult population of Uzbekistan aged 20 and more than 60 years were carried out. Using regression analysis, we determined the contribution of risk factors for the development of periodontal diseases to the presence/absence of disease in the population.

Results. In terms of impact on the occurrence of periodontitis, the factors are as follows: on the 1st place is the non-compliance with hygiene of the oral cavity, the contribution factor is 0.301 units; on the 2d — the presence of chronic somatic diseases, 0.252 units; on the 3rd — the predominance of carbohydrates in the diet, 0.252 units; on the 4th — low income increases the presence of periodontitis to 0.139 units; on the 5th — social conditions, 0.139 units; on the 6th — smoking, 0.106 unit; 7th — low social status that increases the risk of periodontitis in the population by 0.0524 units of measurement and on the 8th — male sex, leading to an increase in the prevalence of periodontitis in the periodontal diseases by 0.0185 units of measurement.

Conclusion. The data obtained allow us to calculate the load by risk factors. At the same time, in age groups, compared with the General sample, it changes from negative values in age groups up to and including 45 years and to positive values in elder people. Similarly, the additional risk of periodontitis due to the load of risk factors changes in the population.

Key words: generalized periodontitis; modeling and forecasting of the disease course; population risk; epidemiological studies.

For citation: Bekjanova O.E., Rizaev D.A., Rizaev E.A., Alimjanov K.D. Integral assessment of the population risk of generalized periodontal disease. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):312-317. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-312-317>

For correspondence: Olga E. Bekjanova, MD, PhD, Dsc, Professor, Head of the Department facultet therapeutical stomatology of the Tashkent State Dental Institute, E-mail: bekjanovaolga@mail.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 02.07.2020

Accepted 17.08.2020

Введение

Многофакторность этиологии заболеваний пародонта диктует необходимость рассмотрения вероятности их развития и особенностей клинического течения с помощью многофакторных моделей и моделей оценки рисков. Как правило, возникает необходимость рассмотрения вероятности их развития и особенностей клинического течения с помощью многофакторных моделей и моделей оценки рисков. [1–4].

Модели прогнозирования вариантов течения патологии являются основой для принятия решений о методах и средствах профилактики и назначении индивидуальной терапии. Это послужило основанием для оценки суммарного риска генерализованного поражения пародонта.

Оценка популяционного риска применяется, как правило, в эпидемиологических исследованиях и направлена на моделирование и прогнозирование на уровне популяции или субпопуляции (регионы, группы населения) [5, 6]. На практике моделирование популяционных закономерностей достаточно часто используется для решения задач системы здравоохранения, например, оценки эффективности разных подходов лечения и профилактики [7, 8].

При оценке широко используемого в практической медицине индивидуального риска наличие и количественные характеристики индивидуальных факторов риска интегрируются в итоговое прогностическое значение возможности проявления заболевания, наличие рецидива или заболевания [9].

Развитие и распространенность генерализованного пародонтита (ГП) обусловлены совокупностью многих факторов: климато-географических, половых, возрастных, наличия соматической патологии и т. д. [10, 11].

Очевидно, что распространенность факторов риска возникновения пародонтита может в значительной степени отличаться в различных популяциях вследствие гетерогенности по медико-демографическим, национальным (следовательно, и генетическим), географическим и социально-экономическим особенностям.

Интегрированный популяционный риск обусловлен не только вкладом различных факторов риска в развитие заболевания, но и их различным влиянием на развитие заболевания. Разнонаправленные тенденции воздействия факторов риска на развитие пародонтита значительно усложняют оценку популяционного риска возникновения заболевания. Решение задачи лежит в плоскости определения интегрального показателя нагрузки факторов риска генерализованного пародонтита, учитывающего распространенность факторов риска и их вклад в возникновение заболевания.

Цель исследования — анализ популяционных детерминант риска развития генерализованного пародонтита.

Материал и методы

Осуществлены эпидемиологические осмотры популяции взрослого населения Узбекистана в возрасте от 20 и до 60 и более лет. Эпидемиологическое исследование проведено в период с 2015 по 2019 г. Общий объем выборки составил 1236 человек, в том числе 605 (48,58 %) женщин и 631 (51,41 %) мужчина. Распределение осмотренных по половозрастным группам в изучаемой когорте населения представлено в табл. 1.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами эпидемиологических исследований в стоматологии и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом. У всех участников получено письменное информированное согласие на исследование и оценку состояния пародонта.

О распространенности заболеваний пародонта в каждой половозрастной группе судили по величине индекса нуждаемости в лечении болезней пародонта (Community Periodontal Index of Treatment Needs, CPITN).

В соответствии с протоколом исследования интервьюированием получены данные по образу жизни и данные анамнеза о наличии у респондентов показателей, характеризующих медико-социальные факторы риска развития пародонтита; проведена оценка наличия вредных привычек, в том числе курения, социального статуса, соблюдения гигиены полости рта, характера и сбалансированности пищевого рациона, социально-бытовых условий проживания и уровня среднедушевого дохода, отдельно учитывался такой важнейший фактор риска, как наличие хронической соматической патологии. Шкалирование факторов риска осуществлялось по двум категориям: 0 — отсутствие и 1 — наличие признака.

В изучаемых возрастно-половых группах осмотренных была установлена частота генерализованного пародонтита.

Достоверность межгрупповых различий рассчитывалась по отношению шансов (OR) и 95 % доверительному интервалу (ДИ) частоты факторов риска в группах сравнения. Для статистической обработки категориальных переменных использовался критерий χ^2 Пирсона.

Таблица 1

Распределение осмотренных в эпидемиологических исследованиях по половозрастным группам

Возрастные группы, годы	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
20–24	120	57,14	98	42,86	218	100,0
25–34	103	53,92	88	46,08	191	100,0
35–44	100	49,50	102	50,50	202	100,0
45–54	85	50,0	85	50,0	170	100,0
55–64	120	49,59	122	50,41	242	100,0
≥65	103	48,36	110	51,63	213	100,0
Всего	631	51,41	605	48,58	1236	100,0

Для оценки совместного влияния первичного наличия/отсутствия ГП на частоту комбинированных исходов применялся многофакторный дисперсионный анализ. Кроме того, совместное влияние указанных факторов оценивалось с помощью логистического регрессионного анализа с расчетом отношения шансов вероятности события и 95 % ДИ.

Кодировка в регрессионном анализе переменной «комбинированный исход»: 0 — нет, 1 — есть; переменной «первичное наличие/отсутствие ГП»: 0 — ГП нет, 1 — ГП есть; переменной «пол»: 0 — женщины, 1 — мужчины. Критическим уровнем статистической значимости принимался 0,05. Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.1.

В качестве показателя вклада фактора риска в распространенность пародонтита оценивались значения β -коэффициентов в логическом регрессионном анализе.

Далее рассчитывалась распространенность факторов риска в половозрастных группах и в целом по выборке. Нагрузка факторами риска пародонтита представляла собой сумму произведений распространенности факторов риска с их вкладом в риски развития пародонтита по формуле:

$$P = \sum(RC)_n, \quad (1)$$

где P — нагрузка факторами риска пародонтита; R — распространенность фактора риска, %; C — вклад фактора риска в значения распространенности ИБС.

Затем рассчитывалась разница нагрузки факторами риска в половозрастных группах по сравнению с общей выборкой по формуле:

$$\Delta P = P_{гр.} - P_{в.}, \quad (2)$$

где ΔP — разница нагрузки факторами риска в половозрастных группах по сравнению с общей выборкой по формуле; $P_{гр.}$ — нагрузка факторами риска в половозрастных группах; $P_{в.}$ — нагрузка факторами риска в общей выборке.

На следующем этапе с помощью линейного регрессионного анализа определена ассоциация частоты пародонтита со значениями нагрузок факторами риска в половозрастных группах. По полученному в ходе линейного регрессионного анализа β -коэффициенту разница нагрузок факторами риска в поло-

возрастных группах переводилась в значения популяционного риска по формуле:

$$P \% = \Delta P \beta, \quad (3)$$

где P — дополнительная к популяционной вероятность пародонтита, обусловленная факторами риска, %; β — коэффициент связи частоты ГП с нагрузкой факторами риска в линейном регрессионном анализе.

Критическим уровнем статистической значимости и уровнем p для выбора переменной принималось значение 0,05.

Результаты и обсуждение

Результаты исследований представлены в табл. 2 и 3 и на рисунке. Как видно из материалов, мужской пол обуславливает статистически значимо более высокую частоту пародонтита (OR 1,498; при 95 % ДИ 1,181–0,190); распространенность генерализованного поражения пародонта ассоциирована также с низким социальным статусом (OR 1,579; при 95 % ДИ 1,223–2,003) и несоблюдением гигиены полости рта (OR 1,393; при 95 % ДИ 1,084–0,790); при пародонтите значимо чаще регистрируется вредная привычка курения (OR 2,869; при 95 % ДИ 2,178–3,750) и хроническая соматическая патология по сравнению с лицами без отягощенного соматического анамнеза (OR 1,977; при 95 % ДИ 0,848–1,366); распространенность заболевания усугубляют низкие социально-бытовые условия проживания (OR 1,131; при 95 % ДИ 0,891–1,436); преобладание углеводов в питании (OR 1,537; при 95 % ДИ 1,178–2,005) и невысокий (ниже прожиточного минимума) среднедушевой доход (OR 1,946; при 95 % ДИ 1,523–2,478) (см. табл. 2).

По результатам логистического регрессионного анализа статистически значимые (либо приближающиеся к таковым, $0,1 > p > 0,05$) ассоциации с пародонтитом, с учетом возраста и пола, наблюдаются по факторам риска: мужской пол; несоблюдение гигиены полости рта; наличие хронических соматических заболеваний; преобладание углеводов в питании; невысокий социальный статус, низкий доход; курение; преобладание углеводов в питании.

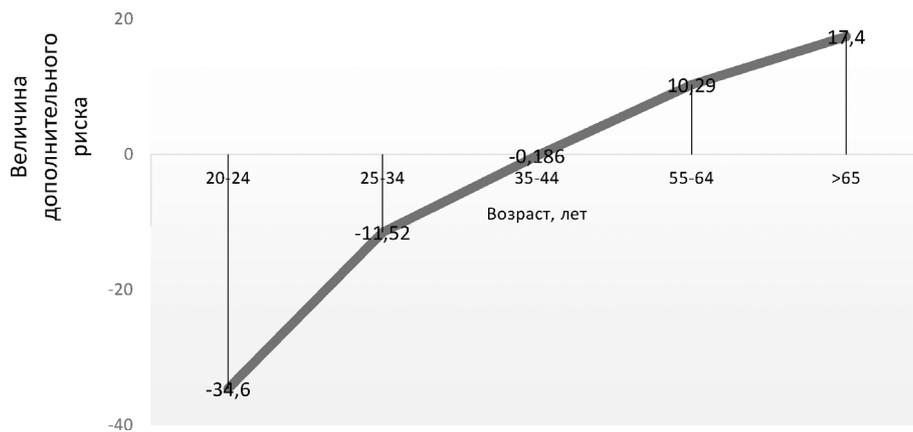
Для дальнейшего анализа использовались только данные факторы риска. В результате расчетов было

Таблица 2

Взаимосвязь социальных факторов риска и возможности развития генерализованного пародонтита по величинам отношения шансов и данным регрессионного анализа

Фактор риска	OR	S	ДИ(CI)–ДИ–СТ 5–95%	χ^2 Пирсона	p	Б
X1 Мужской пол	1,498	0,121	1,181–0,190	14,204	<0,001	0,0185
X2 Социальный статус	1,579	0,122	1,224–2,003	6,725	<0,01	0,0524
X3 Гигиена полости рта	1,393	0,128	1,084–1,790	58,246	<0,001	0,300
X4 Курение	2,869	0,141	2,178–3,780	58,628	<0,001	0,103
X5 Хроническая соматическая патология	1,976	0,121	0,848–1,366	52,236	<0,001	0,252
X6 Социально-бытовые условия	1,191	0,122	0,891–1,436	11,993	<0,001	0,106
X7 Питание	1,537	0,136	1,178–2,005	7,867	<0,006	0,25
X8 Среднедушевой доход	1,946	0,123	1,523–2,478	29,508	<0,001	0,130

Примечание. OR — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал.



Величина дополнительного к популяционному риску пародонтита в возрастных группах взрослого населения.

получено уравнение множественной регрессии. С помощью регрессионного анализа установлен вклад факторов риска развития заболеваний пародонта в наличие/отсутствие заболевания в популяции.

По силе воздействия на возникновение пародонтита факторы располагаются следующим образом: на 1-м месте находится несоблюдение гигиены полости рта, вклад фактора составляет 0,301 ед. изм; на 2-м — наличие хронических соматических заболеваний — на 0,252 ед. изм.; на 3-м — преобладание углеводов в питании — на 0,252 ед. изм.; на 4-м — невысокий доход, который увеличивает наличие пародонтита на 0,139 ед. изм.; на 5-м социально-бытовые условия — на 0,122 ед. изм.; на 6-м — курение — на 0,106 ед. изм.; на 7-м — низкий социальный статус, увеличивающий риск пародонтита в популяции на 0,0524 ед. изм и на 8-м — пол больного (мужской), влияющий на распространенность пародонтита, на заболевание пародонта на 0,0185 ед. изм. (см. табл. 2).

Статистическая значимость уравнения проверена с помощью коэффициента множественной корреляции $R = 0,86$; коэффициента детерминации R^2 , равного 0,725, близость коэффициента детерминации R^2 к единице имеет высокую значимость уравнения регрессии в объяснении поведения Y . А также критерия F (Фишера), равного 34,534. Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$, ($34,534 \geq 2,02$), то коэффици-

ент детерминации статистически значим, и уравнение регрессии статистически надежно (т. е. коэффициенты b_i совместно значимы). Установлено, что в исследуемой ситуации 74,61 % общей вариабельности Y объясняется изменением факторов X_j .

В табл. 3 представлена распространенность патологии пародонта и факторов риска генерализованного пародонтита в половозрастных группах, а также в целом по выборке. Распространенность пародонтита у всего населения составляет 66,67 % и прогрессивно увеличивается с 18,37 в младшей возрастной группе (20–24 года) до 98,35 % у населения 65 лет и старше.

Распространенность факторов риска в возрастных группах также имеет существенные колебания. Относительная однородность регистрируется по половому признаку (колебания в пределах 55,00–63,53 %), при этом социальный статус выше в более старших возрастных группах; с увеличением возраста отмечается более тщательное соблюдение гигиены полости рта, но и увеличение частоты вредной привычки — курения; резкое увеличение частоты соматической патологии, улучшение социальных условий и среднедушевого дохода; при этом предпочтение углеводам в питании отдает 13,76 % населения в возрасте 20–24 лет и 31,46–44,12 % населения в возрастных группах 45–54 года и старше 60 лет.

Таблица 3

Распространенность факторов риска и нагрузка факторами риска у обследованного контингента населения

Фактор риска	Возрастная группа, годы						Все население
	20–24	25–34	35–44	45–64	55–64	≥65	
Распространенность генерализованного пародонтита	18,34	49,73	60,85	80,0	90,91	98,35	66,67
X1 Пол мужской	55,0	64,40	61,88	63,53	59,92	56,30	59,95
X2 Социальный статус	48,17	42,93	59,41	76,47	51,65	61,50	56,07
X3 Гигиена полости рта	18,18	26,18	34,65	41,18	45,45	50,70	36,33
X4 Курение	13,76	32,47	39,60	73,53	41,32	19,05	35,36
X5 Хронические соматические патологии	22,94	36,65	43,56	46,78	61,98	70,42	45,15
X6 Физические и социальные условия	9,17	20,94	30,20	42,35	68,18	90,14	44,50
X7 Преобладание углеводов в питании	13,70	23,56	32,67	44,12	33,06	31,46	29,37
X8 Низкий доход	46,30	41,88	34,65	42,35	49,59	75,12	48,79
Нагрузка факторами риска	15,38	37,42	48,09	57,96	59,26	66,37	48,97
Разница	-34,60	-11,52	-0,88	8,99	10,29	17,40	

Полученное уравнение логической многофакторной регрессии показало, что наличие изучаемых факторов риска на 74,61 % объясняет частоту генерализованного пародонтита у взрослого населения.

β -коэффициенты связи частоты ГП с нагрузкой факторами риска в линейном регрессионном анализе использовались для расчета популяционного риска по формуле (3).

Рассчитанная нагрузка факторами риска и разница нагрузки в половозрастных группах по сравнению с общей выборкой приведены в табл. 3 и рисунке. Нагрузка факторами риска, рассчитанная с помощью логистического регрессионного анализа, равна у всего обследованного контингента 48,97. С возрастом нагрузка факторами риска возрастает с 15,38 у населения в возрасте 20–24 года до 75,12 в возрастной группе старше 65 лет (см. табл. 3).

Величина дополнительного к среднему по выборке населения риску пародонтита в повозрастных группах представлена на рисунке. Дополнительный риск в младших возрастных группах ниже среднего по популяции: в возрастной группе 20–24 года — на 34,60; 25–34 года — на 11,52; у населения индексной возрастной группы — максимально приближен к среднему по популяции — ниже на –0,88 и увеличивается на 8,99 в возрастной группе 45–54 года на 8,99; 55–64 года — на 10,20 и ≥ 65 лет — на 17,40.

Полученные данные позволяют рассчитывать нагрузку факторами риска. При этом в возрастных группах по сравнению с общей выборкой показатель изменяется с отрицательных значений в возрастных группах до 45 лет включительно до положительных значений у лиц более старшего возраста. Аналогичным образом изменяется дополнительный к популяционному риск пародонтита, обусловленный нагрузкой факторами риска.

Заключение

Согласно многочисленным исследованиям отечественных и зарубежных авторов, болезни пародонта существенный влияют на состояние здоровья населения, что определяет необходимость разработки и внедрения методов диагностики и лечения сочетанной патологии. Таким образом, проблема стоматологического здоровья взрослого населения, в особенности заболеваний пародонта, актуальна. С одной стороны, на состояние пародонта воздействуют неуправляемые климато-географические и социальные факторы [12, 13], с другой — существенное воздействие оказывают избыток углеводов в пище, наличие вредных привычек; необходимо также учитывать недостаточность финансовых ресурсов, низкий уровень медицинской помощи и значительное влияние соматической патологии [14, 15].

В то же время многочисленные исследования по изучаемой проблеме имеют разрозненный характер и не представляют комплексную систему оценки, способную определять направления управления факторами риска развития патологии пародонта.

Оценка популяционного риска предполагает изучение групп населения, у которых факторы распространности заболевания пародонта в значительной степени варьируют вследствие гетерогенности согласно медико-демографическим, национальным, географическим, социально-экономическим и другим особенностям. В этом случае интегрирование популяционного риска основывается как на анализе различий распространности факторов риска, так и оценке их вклада в развитие заболеваний пародонта.

Эпидемиологическое исследование распространности генерализованного поражения пародонта в возрастных группах соответствует многочисленным отечественным и зарубежным данным литературы [16]. Аналогичные данные обусловленности пародонтита от изученных факторов риска приводятся в исследованиях других авторов. Таким образом, принципиально новых данных о распространности и зависимости пародонтита от факторов риска нами не отмечено.

Однако результаты исследований позволили охарактеризовать распространенность генерализованного пародонтита комплексно, с позиций регионального риска. Полученные данные позволяют с новых позиций количественно и качественно обосновать направление и тенденции профилактических мероприятий, направленных на снижение распространности пародонтита. Определение дополнительных, по сравнению с общей популяцией, факторов риска открывает новые возможности профилактики, диагностики, лечения и реабилитации.

Научная разработка профилактики заболеваний пародонта основана на установлении количественных показателей, определяющих уровень распространности патологии и формирующих его факторами риска. Ранжирование факторов по степени влияния на распространность патологии позволяет обосновать управление рисками, ориентированное на идентификацию причинно-следственных связей факторов риска с наличием патологии пародонта, и осуществлять адекватные профилактические мероприятия по снижению распространности заболеваний пародонта.

Подобные исследования позволяют выявлять факторы, способствующие возникновению и прогрессированию заболевания, оценивать их количественный вклад в формирование и дальнейшее течение, стратифицировать популяцию по степени риска. Проведенное нами исследование позволило оценить распространенность факторов риска, рассчитать нагрузку с последующим переводом полученных показателей в добавочный к популяционному риск заболевания в зависимости от возраста.

Результаты отечественных и зарубежных эпидемиологических исследований пародонтита посвящены, как правило, изучению распространности и интенсивности патологии и не дают комплексной оценки управляемых и неуправляемых факторов риска, определяющих распространенность и тяжесть

заболевания [17, 18]. Проведенный нами количественный анализ вклада факторов риска в распространенность генерализованного пародонтита в обследованной популяционной выборке позволяет оценить масштаб проблем, которые необходимо учитывать при планировании лечебно-профилактических мероприятий на региональном уровне.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулмеджидова Д.М. Факторы риска развития заболеваний пародонта у взрослого населения // Российский стоматологический журнал. 2017. Т. 21. № 2. С. 72–75. doi 10.18821/1728-28022017-21-2—72-75.
2. Валиева Р.М., Негаметзянов Н.Г., Исмаилов Р.М. О роли гигиены полости рта // Вестник КазНМУ. 2017. № 1. С. 230–233.
3. Кильмухаметова Ю.Х., Батиг В.М., Абрамчук И.И. Заболевания пародонта на фоне соматических патологий // Молодой ученый. 2017. Т. 160. № 26. С. 57–62.
4. Наумова В.Н., Туркина С.В., Маслак Е.Е. Взаимосвязь стоматологических и соматических заболеваний обзор литературы // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2016. № 2. С. 25–28.
5. Крючков Д.Ю., Романенко И.Г., Крючкова О.Н., Джереley А.А., Горобец С.М. Пародонтит, как вероятный фактор риска прогрессирования атеросклероза // Крымский терапевтический журнал. 2017. № 3. С. 58–61.
6. Максимов С.А., Индукаева Е.В., Артамонова Г.В. Интегральная оценка риска ишемической болезни сердца в эпидемиологических исследованиях (ЭССЕ-РФ в Кемеровской области). Сообщение I: возрастно-половые детерминанты // Профилактическая медицина. 2015. № 6. С. 34–40.
7. Блашкова С.Л., Мартынова М.В. Роль средств гигиены в предупреждении кариеса и заболеваний пародонта у лиц молодого возраста // Российская стоматология. 2016. Т. 9. № 4. С. 51–53.
8. Грудянов А.И., Ткачев О.Н., Аврамова Т.В. Взаимосвязь пародонтита и заболеваний сердечно-сосудистой системы // Стоматология. 2017. Т. 96. № 1. С. 4–7.
9. Самсонов А.С., Кутапов В.А. Использование классификационного прогностического моделирования для прогнозирования риска развития депрессивных расстройств // Саратовский научно-медицинский журнал. 2017. Т. 13. № 1. С. 168–174.
10. Улитовский С.Б. Основы профилактики заболеваний пародонта // Медицинский совет. 2014. № 7. С. 68–72.
11. Цепов Л.М., Цепов Е.Л., Цепов А.Л. Пародонтит: локальный очаг серьезных проблем // Пародонтология. 2014. Т. 19. № 3(72). С. 3–6.
12. Ababneh K.T., Hwajj M.Z.F.A., Khader Y.S. Prevalence and risk indicators of gingivitis and periodontitis in a Multi-Centre study in North Jordan: a cross sectional study. *BMC Oral Health*. 2012; Vol. 12. № 1. P. 1.
13. Joveini H., Dehdari T., Ardebili H.E. Factors Associated with Hookah Smoking among University Students, et al. // *Electronic Physician*. 2016. Vol. 8. № 12. P. 3403–3408.
14. Максимов С.А., Цыганкова Д.П., Артамонова Г.В. Применение регрессионного анализа и деревьев классификации для расчета дополнительного популяционного риска ишемической болезни сердца // Анализ риска здоровью. 2017. № 3. С. 31–40.
15. Проданчук А.И. Заболевания пародонта и соматическая патология // Молодой ученый. 2015. № 6. С. 290–293. URL <https://moluch.ru/archive/86/16252/> (дата обращения: 15.06.2019).
16. Bhattacharya P.T., Bhattacharya P.T., Misra S.R., Hussain M. Nutritional Aspects of Essential Trace Elements in Oral Health and Dis-

ease: An Extensive Review // *Scientifica*. 2016. doi: 10.1155/2016/5464373.

17. Riemenschneider H., Balázs P., Balogh E. Do socio-cultural factors influence medical students' health status and health-promoting behaviors? A cross-sectional multicenter study in Germany and Hungary // *BMC Public Health*. 2016. Vol. 16. P. 576.
18. Бекжанова О.Е., Ризаев Э.А. Методические подходы к лечению заболеваний пародонта у пациентов с соматической патологией // Проблемы биологии и медицины. 2019. Т. 111. № 3. С. 221–224.

REFERENCES

1. Abdulmedjidova DM. Risk factors for the development of periodontal disease in the adult population. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal*. 2017;21(2):72-75. (in Russian). doi: 10.18821/1728-2802-2017-21-2-72-75.
2. Valieva RM, Negametzyanov NG, Ismailov RM. About the role of oral hygiene. *Vestnik KazNMU*. 2017;1:230-233. (in Russian)
3. Kilmukhametova UH, Batig VM, Abramchuk II. Periodontal diseases on the background of somatic pathologies. *Molodoy uchenyy*. 2017;160(26):57-62. (in Russian)
4. Naumova VN, Turkina SV, Maslak EE. The relationship of dental and somatic diseases. *Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2016;2:25-28. (in Russian)
5. Kruchkov DU, Romanenko IG, Kruchkova ON, Djereley AA, Grobec SM. Periodontitis as a probable risk factor for the progression of atherosclerosis. *Krymskiy terapevticheskiy zhurnal*. 2017;3:58-61. (in Russian)
6. Maksimov SA, Indukaeva EV, Artamanova GV. Integrated assessment of the risk of coronary heart disease in epidemiological studies (ESSAYS of the RF in Kemerovo region). Message I: age-sex determinants. *Preventive medicine*. 2015;6:34-40. (in Russian)
7. Blashkova SL, Martyanova MV. The role of hygiene products in the prevention of caries and periodontal disease in young people. *Rossiyskaya stomatologiya*. 2016;9(4):51-53. (in Russian)
8. Grudyanov AI, Tkachev ON, Avraamova TV. The relationship of periodontitis and diseases of the cardiovascular system. *Stomatologiya*. 2017;96(1):4-7 (in Russ).
9. Samsonov AS, Kutashev VA. The use of classification predictive modeling to predict the risk of developing depressive disorders. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2017;13(1):168-174. (in Russian)
10. Ulitovskiy SB. Fundamentals of the prevention of periodontal disease. *Meditsinskiy sovet*. 2014;7:68-72. (in Russian)
11. Tsepov LM, Cepova EL, Cepov AL. Periodontitis is a local focus of serious problems. *Parodontologiya*. 2014;19,3(72):3-6. (in Russian)
12. Ababneh KT, Hwajj MZFA, Khader YS. Prevalence and risk indicators of gingivitis and periodontitis in a Multi-Centre study in North Jordan: a cross sectional study. *BMC Oral Health*. 2012;12(1):1.
13. Joveini H, Dehdari T, Ardebili HE. Factors Associated with Hookah Smoking among University Students, et al. *Electronic Physician*. 2016;8(12):3403-3408.
14. Maksimov SA, Cigankova DP, Artamonova GV. Application of regression analysis and classification trees to calculate the additional population risk of coronary heart disease. *Analiz riska zdorov'yu*. 2017;3:31–40. (in Russian)
15. Prodanchuk AI. Periodontal diseases and somatic pathology. *Molodoy uchenyy*. 2015;6:290–293. URL <https://moluch.ru/archive/86/16252/> (date of the application: 15.06.2019). (in Russian)
16. Bhattacharya PT, Misra SR, Hussain M. Nutritional Aspects of Essential Trace Elements in Oral Health and Disease: An Extensive Review. *Scientifica*. 2016. doi: 10.1155/2016/5464373.
17. Riemenschneider H, Balázs P, Balogh E. Do socio-cultural factors influence medical students' health status and health-promoting behaviors? A cross-sectional multicenter study in Germany and Hungary. *BMC Public Health*. 2016;16:576.
18. Bekzhanova OYe, Rizaev EA. Methodological approaches to the treatment of periodontal diseases in patients with somatic pathology // *Problemy biologii i meditsiny*. 2019;111(3):221-224 (in Russ).

Поступила 02.07.2020
Принята в печать 17.08.2020

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© АФАНАСЬЕВ В.В., ВИНОКУРОВ Н.С., 2020

Афанасьев В.В., Винокуров Н.С.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ XEROSTOM В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С КСЕРОСТОМИЕЙ

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», 127473, г. Москва, Российская Федерация

Введение. Ксеростомия — постоянное или временное ощущение сухости полости рта, она может быть объективной и субъективной и характеризуется жалобами на сухость полости рта, дискомфорт при разговоре и приеме пищи, а также снижением свободной слюны, что значительно ухудшает качество жизни. Причины ксеростомии различны: болезни слюнных желез, длительный прием гомеопатических, сердечных и других средств, последствия лучевой терапии и т. д.

Материал и методы. Лечение больных ксеростомией в основном симптоматическое, с использованием сливо-заменителей. На российском рынке имеются различные сливо-заменители, произведенные иностранными компаниями. Среди них выделяется набор (линейка) сливо-заменителей Xerostom. Исследована эффективность ополаскивателя, изучены его антибактериальные свойства при применении пациентами с истинной ксеростомией.

Результаты. Результаты лечения определяли с помощью опросника, данных сиалометрии, вязкости слюны и числа малых слюнных желез.

Заключение. Установлено, что ополаскиватель Xerostom эффективен в 70 % случаев от общего числа пациентов. В то же время ополаскиватель не обладал антибактериальными свойствами в отношении грамположительного аэробного *S. Aureus* и грамотрицательного анаэробного *Klebsiella pneumoniae*.

Ключевые слова: ксеростомия; сухость полости рта; ополаскиватель; сиалометрия.

Для цитирования: Афанасьев В.В., Винокуров Н.С. Результаты использования ополаскивателя Xerostom в комплексном лечении пациентов с ксеростомией. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):318-320. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-318-320>

Для корреспонденции: Афанасьев Василий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, e-mail: prof.afanasjev@yandex.ru

Afanasyev V. V., Vinokurov N. S.

RESULTS OF USING THE XEROSTOM RINSE AID IN THE COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH XEROSTOMIA

A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University, 127473, Moscow, Russian Federation

Introduction. Xerostomia is a permanent or temporary feeling of dryness of the oral cavity. It can be objective or subjective and is characterized by complaints of dryness of the oral cavity, discomfort when talking and eating, as well as a decrease in free saliva, which significantly impairs the quality of life. The diverse causes of xerostomia, including diseases of the salivary glands, long-term use of homeopathic, cardiac, etc. remedies, consequences of radiation therapy, etc. **Materials and methods.** Treatment of patients with xerostomia is mainly symptomatic, using salivozameniteli. In the Russian Federation, various saliva substitutes are presented by foreign companies. Among them, stands out a set (line) of salivozamenitele Xerostom. Therefore, we conducted a study of the effectiveness of the rinse aid, and also studied its antibacterial properties in patients with true xerostomia.

Conclusion. It was found that the Xerostom rinse aid was effective in 70% of patients. At the same time, the rinse aid did not have antibacterial properties in relation to gram-positive aerobic *S. Aureus* and gram-negative anaerobic *Klebsiella pneumoniae*.

Keywords: xerostomia; dry mouth; mouthwash. sialometry.

For citation: Afanasyev V.V., Vinokurov N.S. Results of using the Xerostom rinse aid in the complex treatment of patients with xerostomia. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):318-320. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-318-320>

For correspondence: Vasiliy V. Afanasyev, MD, PhD, Professor, E-mail: prof.afanasjev@yandex.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 16.07.2020

Accepted 17.08.2020

Введение

В настоящее время убедительных статистических данных, касающихся распространения ксеростомии, в Российской Федерации (РФ) нет.

По данным В.В. Афанасьева и соавт. [1] с 2009 по 2011 г. в клинику Челюстно-лицевого госпиталя для ветеранов войн (Москва) обратились 18 435 больных с заболеваниями хирургического стоматологического профиля.

Из них у 2157 (11,7 %) пациентов диагностировали различные заболевания слюнных желез (СЖ). Женщины чаще (1423 больных, 66 %) страдали заболеваниями СЖ, чем мужчины (734 больных, 34 %).

Статистические данные по годам указывали на тенденцию к медленному росту числа пациентов с заболеваниями СЖ.

Нозологические формы заболеваний СЖ включали острый и хронический сиаладениты, слюннокаменную болезнь (СКБ), сиаладеноз, кисты и опухоли СЖ и другие нозологические формы.

Анализ частоты встречаемости показал, что на долю пациентов, страдавших сиаладенозом и СКБ, приходилось наибольшее число пациентов: 29,4 % и 28 % соответственно. Причиной возникновения сиаладеноза, как правило, были эндокринные нарушения (сахарный диабет, гипо- или гиперфункция щитовидной железы, гипогонадизм и др.). Синдромальный сиаладеноз (синдромы Шегрена, Кютнера, Микучича, метаболический синдром и др.) встречался значительно реже: в пределах 1–2 %.

На долю пожилых больных, страдавших сиаладенозом, приходился 51 %, а лиц второго периода зрелого возраста — 38 %. Преимущественно сиаладеноз диагностировали у женщин (88 %). Из 2157 больных с патологией СЖ лечение в условиях стационара проходили 37 % мужчин и 63 % женщин, что было необходимо учитывать при распределении коек в стационарах.

Распространенность ксеростомии среди пациентов с патологией СЖ до настоящего времени не изучалась.

Ксеростомия, или сухой рот, вызвана снижением или отсутствием выделения достаточного количества слюнного секрета в полость рта. Ксеростомия не относится к заболеваниям, но является симптомом различных состояний или болезней. В то же время эта номенклатурная единица фигурирует как заболевание в МКБ-10.

Ксеростомия, являясь ведущим симптомом у более 50 % больных, страдавших сиаладенозом [1]. В основном это пациенты с ксеростомией, протекавшей на фоне неврологических или психических заболеваний, различных синдромов: Шегрена, Кютнера, метаболического и др.

Слюноотделение, при клиническом или научном исследовании, может быть нестимулируемым (в состоянии покоя) или стимулированным (например, во время еды или после приема каких-то лекарственных препаратов). Основную защитную функцию тканей полости рта приписывают слюне в состоянии покоя, поскольку она присутствует в полости рта около 14 ч/сут. Стимулированная слюна выделяется во рту около 2 ч в день, ее роль в основном связана с пищевой функцией [2].

Лечение ксеростомии составляет трудную задачу, и оно должно быть комплексным. Терапия сухости рта заключается, во-первых, в повышении активности выработки секрета СЖ и, во-вторых, в лечении

заболеваний, способствующих развитию ксеростомии.

Наиболее сложно, проводить лечение ксеростомии, связанной с гибелью ацинарной ткани, которая наблюдается у больных с синдромом (болезнью) Шегрена, саркоидозом и другими заболеваниями соединительной ткани.

Также трудно поддается лечению ксеростомия, вызванная лучевой или химиотерапией у онкологических больных со злокачественными опухолями, расположенными в челюстно-лицевой области. Связано это с тем, что при проведении облучения или химиотерапии в зону воздействия попадает паренхима больших и малых СЖ, вырабатывающая секрет. В данном случае лечение ксеростомии только симптоматическое, не влияет на увеличение секреторных ацинусов и не восстанавливает их количество. Следовательно, терапия данной категории пациентов является заместительной, с использованием лекарственных средств протективного свойства, защищающих слизистую оболочку полости рта и зубы от неблагоприятного воздействия ротовой микрофлоры и устраняющих на время чувство сухости в полости рта [3].

В качестве заместительной терапии применяют различные средства: гели, спреи, жвачки, пастилки и др. В РФ в настоящее время сливопротекторы не выпускают. Ранее использовались сиаливопротекторы из Франции и США. В настоящее время эти фирмы ушли с российского рынка. Однако появились новые: из Испании, Германии, Японии. Цель работы — описание опыта использования ополаскивателя фирмы Xerostom (Испания) в лечении ксеростомии.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 10 пациентов (3 мужчин и 7 женщин) в возрасте от 20 до 80 лет, которые жаловались на постоянную сухость рта. Ксеростомию у двоих мужчин диагностировали на фоне метаболического синдрома, у одного хронического сиалодохита. У четырех женщин ксеростомию выявили на фоне синдрома Шегрена, у одной — на фоне ранее проведенной радиойодтерапии, у двоих ксеростомия протекала на фоне длительного приема гипотензивных средств. Пациентам давали тест-опросник для определения субъективных ощущений сухости полости рта, определяли скорость слюноотделения с помощью сиалометрии смешанной слюны, определяли вязкость слюны и количество малых слюнных желез по методу В.В. Афанасьева (2012).

На основании результатов обследования у всех пациентов диагностировали объективную ксеростомию. В качестве заместительной терапии и как симптоматическое лечение использовали ополаскиватель фирмы Xerostom. В состав препарата входили следующие компоненты: оливковое масло первого отжима, бетаин, ксилит, аллантоин, фтор, кальций, провитамин В₅, провитамин Е, масло петрушки.

Пациенты использовали ополаскиватель 3 раза в день в течение 2 нед. Время каждого орошения полости рта занимало 1–2 мин. Также провели исследование смывов полости рта до и после использования ополаскивателя Xerostom с целью определения его возможного воздействия на микрофлору полости рта.

Результаты

Результаты лечения определяли с помощью опросника, данных сиалометрии, вязкости слюны и числа малых слюнных желез (МСЖ).

Обсуждение

По результатам опросников, из 10 пациентов 3 (30 %) отметили субъективное улучшение состояния. Сухость полости рта стала беспокоить меньше как при разговоре, так и в состоянии покоя. При приеме пищи ощущение сухости сохранялось. Результаты сиалометрии показали, что у 3 пациентов (30 %) отмечалось незначительное увеличение количества свободной слюны в полости рта, небольшое уменьшение вязкости слюны, количество МСЖ оставалось прежним. До начала лечения у этих пациентов скорость слюноотделения была $0,13 \pm 0,03$ мл/мин, вязкость на разрыв составляла $2,2 \pm 0,2$ см, количество МСЖ — 15 шт. После лечения скорость слюноотделения увеличилась до $0,19 \pm 0,02$ мл/мин, вязкость слюны на разрыв составляла $1,8 \pm 0,3$ см.

У 4 (40 %) пациентов при обследовании мы отметили небольшое увеличение количества свободной слюны и уменьшение ее вязкости после лечения, однако данные пациенты субъективно не отмечали улучшения своего состояния. Так, до начала лечения скорость саливации у них была $0,09 \pm 0,04$ мл/мин, вязкость слюны составила $2,5 \pm 0,3$ см, количество МСЖ — 11 шт. После лечения скорость саливации увеличилась незначительно и составила $0,12 \pm 0,03$ мл/мин, вязкость слюны на разрыв составила $2,0 \pm 0,3$ см.

У 3 (30 %) пациентов по результатам опроса выяснилось, что действие препарата прекращалось через 20 минут после полоскания. При объективном осмотре и сиалометрии смешанной слюны положительной динамики не наблюдали.

Результаты исследования смывов полости рта показали, что из 10 пациентов у 20 % до применения ополаскивателя в слюне обнаружили *S. Aureus*, который являлся возбудителем многих заболеваний полости рта. У 10% обследованных выявили *Klebsiella pneumoniae* и у 70 % обследованных патогенной микрофлоры полости рта не обнаружили. После при-

менения ополаскивателя в течение 2 нед титр *S. Aureus* и *Klebsiella pneumoniae* оставался на прежнем уровне, что свидетельствовало в пользу отсутствия у ополаскивателя антимикробного эффекта.

Выводы

1. Исследование эффективности ополаскивателя фирмы Xerostom при лечении больных объективной (истинной) ксеростомией показало незначительный эффект от его применения у 70 % пациентов, выражавшийся в виде уменьшения вязкости слюны и увеличения скорости саливации, а также благоприятное воздействие на функцию слюнных желез и снижение ощущения сухости в полости рта.

2. В то же время ополаскиватель не обладал антибактериальными свойствами в отношении грамположительного аэробного *S. Aureus* и грамотрицательного анаэробного *Klebsiella pneumoniae*.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего исследования ополаскивателя в комплексе с другими компонентами набора (линейки) Xerostom с целью определения дополнительной эффективности препарата.

Вклад авторов. Авторы в равной степени принимали участие в написании статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев В.В., Винокурова О.Ю., Ордашев Х.А., и др. Анализ заболеваний слюнных желез по данным клиники хирургической стоматологии челюстно-лицевого госпиталя Ветеранов войн г. Москвы // Российский стоматологический журнал. 2015. Т. 19. № 3. С. 27–29.
2. Lysik D., Niemirowicz-Laskowska K., Bucki R., et al. Artificial saliva: challenges and future perspectives for the treatment of xerostomia // Int J Mol Sci. 2019. Vol. 20. N 13. P. 3199. doi: 10.3390/ijms20133199.
3. Афанасьев В.В., Титова О.Н., Ордашев Х.А., Угурчиев Ю.С. Опыт лечения ксеростомии с использованием спрея Гипосаликс // Современная онкология. 2013. Т. 15. № 2. С. 62–64.

REFERENCES

1. Afanasiev VV, Vinokurova OYu, Ardashev KhA, et al. Analysis of diseases of the salivary glands according to the clinic of surgical dentistry of the maxillofacial hospital of War Veterans in Moscow. *Rossiiskii stomatologicheskii zhurnal*. 2015;19(3):27–29. (in Russian)
2. Lysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, et al. Artificial saliva: challenges and future perspectives for the treatment of xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019;20(13):3199. doi: 10.3390/ijms20133199.
3. Afanasiev VV, Titova ON, Ordashev HA, Ugurchiev YS. Experience in the treatment of xerostomia with the use of spray Hyposaline. *Sovremennaya onkologiya*. 2013;15(2):62–64. (in Russian).

Поступила 16.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Сысолятин П.Г.¹, Сысолятин С.П.^{2,3}, Воеводин Н.М.¹, Жучкова Д.В.^{2,3}

ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ (Часть 1)

¹ФГБУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 630091, г. Новосибирск, Российская Федерация;

²ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, г. Москва, Российская Федерация;

³ООО Клиника «Эндостом», 125252, г. Москва, Российская Федерация

В статье рассмотрена роль сибирской общехирургической научной школы профессора Императорского Томского университета П.И. Тихова, повлиявшей на становление и развитие челюстно-лицевой хирургии в нашей стране и обогатившей отечественную и мировую хирургию.

Ключевые слова: профессор Э.Г. Салищев; профессор П.И. Тихов; Императорский Томский университет; научная школа; история челюстно-лицевой хирургии.

Для цитирования: Сысолятин П.Г., Сысолятин С.П., Воеводин Н.М., Жучкова Д.В. Из истории развития отечественной челюстно-лицевой хирургии (Часть 1). Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):321-327. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-321-327>

Для корреспонденции: Сысолятин Святослав Павлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГАУ ВО РУДН; глава эндоскопического центра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии «Эндостом», E-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

Sysolyatin P.G.¹, Sysolyatin S.P.^{2,3}, Voevodin N.M.¹, Zhuchkova D.V.^{2,3}

THE HISTORY OF MAXILLOFACIAL SURGERY IN RUSSIA (PART 1)

¹Novosibirsk State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 630091, Novosibirsk, Russian Federation;

²Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Russian Federation;

³Clinic "Endostom", 125252, Moscow, Russian Federation

The role of the Siberian general surgical scientific school of Professor P. I. Tikhov of the Imperial Tomsk University, which influenced the formation and development of maxillofacial surgery in our country, and enriched domestic and world surgery is considered in this article.

Keywords: prof. E.G. Salishchev; prof. P.I. Tikhov; Imperial Tomsk University; scientific school; history of maxillofacial surgery.

For citation: Sysolyatin P.G., Sysolyatin S.P., Voevodin N.M., Zhuchkova D.V. The history of maxillofacial surgery in Russia (Part 1). Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):321-327. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-321-327>

For correspondence: Svyatoslav P. Sysolyatin, Dr. Med. Sci., Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Peoples' Friendship University of Russia, Head of the Endoscopic Center of Dentistry and Maxillofacial Surgery "Endostom", E-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 02.07.2020

Accepted 17.08.2020

Вопросы истории нередко затрагиваются на страницах научных медицинских изданий, но, как правило, в контексте истории частной медицинской проблемы. Публикации, посвященные истории целых медицинских направлений и, тем более, школ, встречаются редко. Однако они заслуживают внимания, поскольку не только отдают дань нашим учителям и показывают связь поколений, но и обнаруживают важные взаимосвязи между развитием частных проблем, направлений, и даже между разными научными дисциплинами.

Челюстно-лицевая хирургия относительно молодая ветвь хирургии, но с интересной историей, в которой заметную роль сыграла сибирская школа.

Развитие научного потенциала Сибирского региона, в том числе и клинической медицины, тесно связано с организацией Императорского Томского университета, который был утвержден 16 мая 1878 г. указом Александра II. После строительства учебных помещений университет был открыт в 1888 г. и представлен в течение первых 10 лет четырьмя факультетами, в том числе медицинским. Это был девятый по

счету в стране университет и первое в Азиатской части России высшее учебное заведение.

В Томский университет приехали молодые ученые из ведущих учебных заведений страны: Медико-хирургической академии (с 1881 г. — Военно-медицинская академия), Московского, Петербургского, Казанского, Дерптского, Харьковского университетов, многие из них, несмотря на молодость, уже прошли зарубежную стажировку и были в курсе мировых научных достижений. Свою судьбу с Томским университетом планировал связать Иван Петрович Павлов, который был утвержден на должность экстраординарного профессора по кафедре фармакологии, но, получив приглашение возглавить кафедру фармакологии в Военно-медицинской академии, он остался в Петербурге [1].

В 1890 г. в Томск приехал Эраст Гаврилович Салищев, который к этому времени прошел хорошую хирургическую подготовку и сформировался как перспективный молодой ученый. Он работал участковым врачом земских больниц, принял участие в Русско-турецкой войне 1877–1878 годов, состоял ординатором хирургической клиники Медико-хирургической академии в Санкт-Петербурге, которую возглавлял профессор Сергей Петрович Коломнин.

В клинике профессора Коломнина Эраст Гаврилович защитил докторскую диссертацию и получил хорошую анатомио-хирургическую подготовку. В клинике наряду с общехирургическими вмешательствами широко проводились операции на лице, включая резекции верхней челюсти при опухолях, разрабатывалась техника и показания к перевязке наружной сонной артерии при проведении оперативных вмешательств на лице и шее. Несмотря на то что эта операция впервые была выполнена в 1786 г. основателем Эдинбургской школы хирургии Беджамином Беллем, она по-прежнему считалась опасной манипуляцией и практически не использовалась в лечебной практике для профилактики и остановки кровотечений при операциях в области лица и шеи. Профессор С.П. Коломнин доказал безопасность перевязки наружной сонной артерии, разработал технику, сформулировал показания к операции и издал монографию на эту тему. Следует отметить, что Сергей Петрович был также одним из инициаторов совершенствования подготовки зубоучебных кадров, неоднократно возглавлял комиссии по реорганизации зубного образования.

Часто во время лекций профессора С.П. Коломнина по его поручению Эраст Гаврилович выполнял различные показательные операции, в частности перевязку наружной сонной артерии. В 1889 г. он опубликовал в газете «Врач» статью «Хирургическая анатомия и перевязка наружной сонной артерии *in loco elections*». После трагической гибели С.П. Коломнина он вместе с профессором Н.И. Насиловым активно участвовал в разработке внеплеврального доступа к средостению.

В связи с открытием медицинского факультета Эраст Гаврилович принимает решение переехать в Томск, и с 1890 г. он ординарный, а с 1891-го — экстраординарный профессор по кафедре оперативной хирургии Императорского Томского университета. В 1892 г. он возглавил открывшуюся кафедру госпитальной хирургической клиники и десмургии с учением о вывихах и переломах. В возглавляемой им клинике шло активное становление сибирской хирургии, основанное на принципах глубокого знания анатомии и оперативной хирургии. Работоспособность Э.Г. Салищева, благожелательное, уважительное отношение к студентам, желание научить их хирургическому мастерству, высокая хирургическая техника делали его непререкаемым авторитетом среди врачей и студентов. Выдающийся отечественный хирург, один из основателей Академии медицинских наук (АМН) СССР и первый ее президент, главный военный хирург СССР Н.Н. Бурденко, вспоминая студенческие годы, писал: «Салищев был талантливым хирургом, смелым прекрасно знавшим анатомию... Я был положительно очарован этой личностью и хотел, во что бы то ни стало, быть его ординатором».

Прекрасную хирургическую подготовку, полученную на кафедре профессора Э.Г. Салищева, отмечал и будущий основатель отечественной челюстно-лицевой хирургии Александр Эдуардович Рауэр. В 1892 г. после окончания в г. Верном гимназии он поступил на медицинский факультет Императорского Томского университета и окончил его в 1897 г. В архиве Томского университета сохранилось личное дело с зачетной ведомостью студента А.Э. Рауэра, в которой сделана запись профессором Э.Г. Салищевым об отличном знании студентом разделов топографической анатомии и оперативной хирургии. В последующие годы Александр Эдуардович неоднократно с благодарностью вспоминал профессора Салищева за полученные глубокие знания в университете по хирургии и считал его одним из своих учителей.

К сожалению, несмотря на горячую поддержку принципов асептики и антисептики в хирургии основатель Томской хирургической школы профессор Э.Г. Салищев не сумел уберечься от инфицирования во время проведения гнойной операции и погиб от сепсиса.

Яркой фигурой общехирургического профиля Императорского Томского университета был профессор Платон Иванович Тихов (1865–1917), возглавивший кафедру после смерти Э.Г. Салищева. Платон Иванович был одним из ведущих отечественных хирургов конца XIX — начала XX столетия, его работы обогатили не только отечественную, но и мировую хирургию в области брюшной полости, кровеносных сосудов, сердца, остеопластических операций и обезболивания. Существенный вклад он и его ученики внесли в совершенствование хирургического лечения онкологических, урологических заболе-

ваний, и в частности патологических процессов лица и шеи.

В 1893 г. П.И. Тихов окончил медицинский факультет Казанского университета, в 1898 году под руководством профессора В.И. Разумовского защитил диссертацию на степень доктора медицины. С 1902 по 1917 г. профессор П.И. Тихов заведовал кафедрой госпитальной хирургической клиники и десмургии с учением о вывихах и переломах медицинского факультета Томского университета. В возглавляемой им клинике наряду с общехирургическими вмешательствами широко применялись костнопластические операции и хирургические операции при заболеваниях и повреждениях лица, включая такие сложные операции, как резекция верхней и нижней челюстей, тотальная ринопластика, устранения контрактур нижней челюсти и анкилозов височно-нижнечелюстного сустава и др. В 1916 г. он сообщил об опыте резекции верхней челюсти в клинике по поводу злокачественных опухолей у 20 больных (одному из них была произведена двусторонняя резекция) без единого летального случая. В ведущих клиниках России и Европы того времени, по данным других авторов (Е.И. Богдановский, И.К. Спизарный, Т. Kocher, G. Perthes), летальность при таких операциях составляла от 12 % до 25 %.

Среди более 100 публикаций П.И. Тихова значительное место занимают научные работы, посвященные доброкачественным опухолям лица и шеи. Наряду со чтением курса лекций по хирургии студентам медицинского университета он преподавал хирургию в зубоврачебной школе и издал учебники для ее учащихся [2, 3]. В предисловии к первому изданию он писал: «Издавая общую и частную хирургию применительно к программе зубоврачебных школ, мы преследуем узкопрактическую цель: дать учащимся в зубоврачебных школах такое руководство по хирургии, которое вполне отвечало бы программе этого предмета. Пятилетний опыт преподавания хирургии в зубоврачебной школе (1-й сибирской) убедил нас в безусловной необходимости издания подобного руководства, сколько нам известно, таких руководств, приспособленных именно для учащихся в зубоврачебных школах нет, те же руководства, которые рекомендуются учащимся, далеко расходятся с программой этих школ. А между тем с повышением образовательного ценза учащихся в зубоврачебных школах экзаменационные требования к ним значительно повысились».

В 1916–1917 гг. П.И. Тихов впервые в России издал трехтомное руководство по частной хирургии, первый том был посвящен хирургии головы и шеи [4]. Челюстно-лицевая хирургия в руководстве представлена достаточно полно в 12 главах. Материал, относящийся к челюстно-лицевой хирургии, написан с глубоким анализом отечественной и зарубежной литературы, прекрасно иллюстрирован собственными клиническими наблюдениями, и его вполне можно считать первым систематизированным от-

ечественным руководством по челюстно-лицевой хирургии. Большое внимание П.И. Тихов уделил особенностям течения одонтогенных воспалительных процессов, подробно описал клиническую картину и лечебную тактику при *angina Ludowici*, травматических повреждениях мягких тканей лица и челюстей. При переломах нижней челюсти он рекомендовал лечение, неподдающихся репозиции костных отломков консервативными методами, используя хирургические способы фиксации, в частности проволоочный шов. Отдельные главы руководства П.И. Тихов посвятил хирургии лица, челюстей, слюнных желез, рта, языка, дна полости рта, челюстного сустава.

В седьмой главе, посвященной хирургии челюстей, он счел своим долгом отметить, «...что у нас в России лечение дефектов челюстей во многом отстало от заграничной хирургии и отстало потому, что у нас протезное искусство стоит не на должной высоте почему-то и теперь зубопротезирование у нас считается каким-то зазорным для врача делом, недостойным научного изучения, а отсюда и полное отсутствие у нас научного знакомства с протезным делом, тогда как при правильной постановке дела, когда зубопротезирование вошло бы в круг медицинских наук как полноправная научная дисциплина и протезное лечение разных дефектов привилось бы к клинической деятельности нашего хирурга». Достаточно полно приведены также данные по хирургии глазницы, носа и придаточных пазух, невралгии тройничного нерва.

Большую ценность для челюстно-лицевых хирургов и в настоящее время представляет первая глава руководства в разделе хирургия шеи. В ней подробно освещены пороки развития шеи (срединные и боковые свищи, шейные ребра), травматические повреждения шеи, осложненные ранением крупных сосудов, рассмотрены тактические аспекты хирургической обработки таких ран.

Актуальную проблему для современной практической хирургии представляют воспалительные процессы шеи, особенно глубокие флегмоны, которые нередко развиваются вторично и имеют одонтогенный или тонзиллогенный характер. В руководстве представлена клиника таких флегмон, описаны возможные осложнения, этот материал, несомненно, будет полезен и не только общим хирургам, но и оториноларингологам, челюстно-лицевым хирургам, стоматологам, торакальным хирургам [4]. П.И. Тихов умер 21 августа 1917 г. в возрасте 52 лет.

Несомненно, профессора П.И. Тихова можно назвать основателем крупной отечественной хирургической школы, которая обогатила многие разделы хирургии, включая и восстановительную хирургию челюстно-лицевой области. Его ученики, известные ученые Н.И. Березнеговский, Н.А. Богораз, П.Н. Обросов, А.М. Никольский, А.Ф. Пономарев, А.П. Альбицкий, П.Н. Цветов, С.П. Мочалов, С.К. Софотеров, сыграли большую роль в становлении и развитии восстановительной хирургии в нашей стране.

Известный русский хирург Николай Алексеевич Богораз, один из его учеников и основателей отечественной восстановительной хирургии, в статье «Памяти профессора П.И. Тихова» в газете «Русский врач» № 33–37 от 1917 г. писал: «...главное за что русская хирургия должна быть благодарна П.И. Тихову — это действительная сторона характера его деятельности: он не только сам стремился к научному пути, но и все время неустанно толкал по нему и всех своих учеников. Его научная энергия заражала всех, и вокруг него невольно создавалась целая школа».

После смерти профессор П.И. Тихова кафедру возглавил выпускник Томского университета Николай Иванович Березнеговский, значительно развивший идеи учителя, особенно в разделе реконструктивной хирургии. Под руководством профессора П.И. Тихова в 1909 г. он защитил докторскую диссертацию на тему «О пересадке мочеточников в кишечник». Во время Русско-японской и Первой мировой войн он работал в госпиталях и выпустил ряд ценных работ по военно-полевой хирургии, которые были посвящены ранениям черепа и длинных трубчатых костей. Восхищают взгляды Н.И. Березнеговского на перспективы развития хирургии, высказанные им в вступительной лекции на тему «О пересадке выделенных тканей и органов», которую он прочитал 15 сентября 1911 г. в Императорском Томском университете. Он отмечал, что хирургия вступила в новый этап своего развития, связанный с разработкой и внедрением методов трансплантации тканей. По его мнению, «каждая эпоха выдвигает свои собственные задачи в хирургии. Было время, когда внимание хирургов было занято главным образом, вопросом об изучении общего наркоза; далее следует период разработки антисептики и асептики; так в настоящее время выдвинулся на первый план вопрос о пластических операциях, и именно о пересадке выделенных тканей и органов». Достигнутые успехи в разработке методов свободной пересадки аутоклетки открыли новые перспективы в развитии реконструктивной хирургии путем пересадки эпидермиса, полнослойных кожных трансплантатов, костей, хряща, суставов, сухожилий, фасций и других тканей. Николай Иванович особое внимание уделял сосудистой хирургии и отмечал, что благодаря разработке Каррелем эффективной техники сосудистого шва открылась «новая обширная область в хирургии: которая дает возможность пересаживать целые сложные органы». Учитывая наметившиеся достижения экспериментальной хирургии в области трансплантологии, он считал, что «...если теперь пересадка тканей от трупа будет разработана в форме клинического метода, то самая пылкая фантазия не может указать тогда границ оперативного вмешательства. Невольно приходит на память предложение Vanlair, что наступит время, когда врач, констатируя смерть человека, в то же время будет решать, какими тканями или даже какими органами от трупа можно воспользо-

ваться для пересадки их живым людям, имеющим в том нужду» [5].

Профессор Н.И. Березнеговский предложил ряд оригинальных хирургических методов лечения анкилозов височно-нижнечелюстного сустава, слюнных свищей околоушной железы, одонтогенных кист челюстей. На кафедре Томского университета при его поддержке началась разработка оперативных вмешательств по поводу онкологических заболеваний челюстно-лицевой области. Это направление развивал ученик Н.И. Березнеговского профессор Андрей Михайлович Никольский, научные интересы которого были связаны с изучением новообразований полости носа и придаточных пазух, пластическими операциями при деформациях носа с использованием хрящевых трансплантатов [6, 7]. Впервые в Сибири благодаря разработкам А.М. Никольского получили также развитие эндоскопические методы в хирургии, в частности извлечения инородных тел из трахеи, бронхов, пищевода с помощью бронхоэзофагоскопа. В 1921 г. на кафедре вышла его монография «Эзофагоскопия при инородных телах в пищеводе: Клиническая монография». По инициативе Н.И. Березнеговского в 1921 г. на кафедре открылась первая в Сибири клиника болезни уха, горла и носа, стационарная хирургическая помощь на пять коек, в которой наряду с оториноларингологическими операциями выполнялись челюстно-лицевые вмешательства. С 1924 г. клиника имела уже 10 коек при госпитальной хирургической клинике. В 1923 г. в Томском медицинском институте была создана кафедра болезней уха, горла, носа под руководством профессора А.М. Никольского. Он подготовил ряд известных специалистов, в том числе профессоров А.Г. Фетисова, Б.Е. Еланцева, С.А. Прокурякова, И.В. Филатова, много сделавших в развитии не только оториноларингологии, но и челюстно-лицевой хирургии в Сибири.

Достойным продолжателем сибирской хирургической школы стал профессор Александр Георгиевич Фетисов, в 1931 г. он выдвинул и обосновал периостальную теорию возникновения остеом, а в 1937 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Остеомы полости носа и придаточных полостей» [8]. Область интересов профессора А.Г. Фетисова, наряду с травматическими повреждениями лица, связана также с мало разработанным разделом хирургии — онкологическими заболеваниями уха, горла, носа. В 50-х годах XX века с появлением в Томске первого в стране бетатрона под его руководством была разработана методика локального облучения опухолей. В дальнейшем онкологическое направление стало активно на кафедре З.И. Кицмаников, который в 1979 г. стал разрабатываться руководителем отдела, а с 1982 г. заведовал отделением опухолей головы и шеи Сибирского филиала Всесоюзного научного онкологического центра АМН СССР (в наст. время — НИИ онкологии Томского научного центра Сибирского отделения Российской академии меди-

цинских наук, СО РАМН). Заслуженный деятель науки профессор З.Д. Кицманюк много сделал в организации онкологической службы в разделе опухоли головы и шеи в Сибири. С его участием опубликовано несколько монографий: «Компьютерная томография при злокачественных опухолях верхней челюсти и полости носа» (1985), «Злокачественные опухоли головы и шеи» (1998), «Интраоперационная и электронная терапия опухолей головы и шеи» (1999). Среди его учеников профессор, академик РАН, директор НИИ онкологии ТНЦ СО РАМН Е.Л. Чойнзонов, профессора В.А. Новиков, В.В. Карасева, Л.Н. Баланская, В.И. Попович.

Талантливым учеником профессора А.М. Никольского и продолжателем сибирской хирургической школы стал профессор Сергей Анатольевич Проскураков. Вторая мировая война и ее последствия потребовали развития реконструктивной хирургии. Будучи директором клиник ушных, носовых и горловых болезней Новосибирского медицинского института и института усовершенствования врачей профессор С.А. Проскураков разработал ряд эффективных методов реконструкции мягких тканей лица путем использования метода погружной пластики так называемыми «кожно-толстыми» тканевыми лоскутами, обосновал различные варианты заготовки «спиральных» стеблей и их использования при отопластике и ринопластике. В 1947 г. свой богатый опыт он обобщил в известной монографии «Восстановительные операции носа, горла, уха», которая стала настольной книгой не только для врачей-оториноларингологов, но и для челюстно-лицевых хирургов, стоматологов, окулистов и общих хирургов. В предисловии к этой книге он писал: «Главная цель данной монографии — заложить прочный фундамент восстановительной лор-хирургии, выделившейся, особенно за годы Великой Отечественной войны в самостоятельный раздел оториноларингологии. Пластическая лор-хирургия должна стать достоянием оториноларингологов и не рассеиваться по другим специальностям, как общая хирургия, стоматология. Ларингологи должны заниматься сами восстановлением и лечением уха, горла, носа» [8]. В 1965 г. он издал монографию «Опыт работы по восстановительной хирургии лица и лор-органов» в которой обобщил 25-летние результаты хирургии челюстно-лицевой области, фаринго- и ларингопластики [9].

Наряду с пластикой спиральным стеблем, субгрануляционным способом пересадки кожи профессор С.А. Проскураков разработал щадящий бескровный метод контурной пластики опорных структур лица путем введения хрящевой фрезерной стружки под кожу. Он предложил револьверный шприц, обосновал технологию операции, доказал высокую эффективность контурной пластики в отдаленные сроки наблюдения. Предложенная методика далеко не исчерпала своих возможностей и остается, как показывают наблюдения некоторых хирургов, перспектив-

ным направлением в современной пластической хирургии.

По сути, профессор С.А. Проскураков стал одним из основоположников пластической хирургии лица не только в Сибирском регионе, но и во всей стране.

Возвращаясь к истории профессора П.И.Тихова и его школы, нельзя обойти вниманием еще одного его талантливого ученика — профессора Николая Алексеевича Богораза.

После окончания Военно-медицинской академии в 1897 г. Н.А. Богораз девять лет работал хирургом на Закавказской железной дороге. В 1906 г. он переехал в Томск и занял должность главного врача и хирурга Томских заведений общественного призрения. Эту работу он совмещал с работой в госпитальной хирургической клинике и в 1909 г. под руководством профессора П.И. Тихова защитил докторскую диссертацию на тему «О частичных ампутациях стопы в функциональном отношении». После получения степени доктора медицины он был утвержден приват-доцентом госпитальной клиники. Идея широкого внедрения принципов восстановительной хирургии при выполнении оперативных вмешательств, которая нашла отражение в докторской диссертации, в дальнейшем легла в основу всей последующей его научной и лечебной деятельности. За время работы в Томске Н.А. Богораз вырос в блестящего хирурга, владеющего широким диапазоном оперативной деятельности. В этот период он публикует ряд новых научных работ, среди которых особую ценность представляют исследования по восстановительной сосудистой хирургии, направленные на коррекцию кровотока при гангрене конечностей, циррозе печени. В 1913 г. доктор медицины, приват-доцент Томского университета Н.А. Богораз был избран экстраординарным профессором госпитальной хирургической клиники Варшавского университета. В связи с военными действиями в 1915 г. медицинский факультет Варшавского университета переводится в Ростов-на-Дону. Начался новый, продолжительный и очень плодотворный период его работы в должности руководителя клиники госпитальной хирургии Донского университета. В возглавляемой им клинике специалисты выполняли широкий круг различных оперативных вмешательств, среди них значительное место занимает реконструктивная хирургия по поводу последствий травм, врожденных и приобретенных дефектов и деформаций [10, 11]. В стране тяжелое время, идет война, страну сотрясают революционные события. Профессору Н.А. Богоразу много приходилось работать не только в клинике, но и в госпиталях. К общим трудностям, связанным с нехваткой кадров, медикаментов, инструментария и другим моментам, свойственным военному времени, добавилась личная трагедия. В сентябре 1920 г. Николай Алексеевич, спеша из клиники в госпиталь на срочную операцию, вскочил на подножку трамвая, не удержался и потерял обе ноги. Однако, несмотря на значительный физический недуг, он продолжил

много оперировать. Вот какие волнующие слова он сказал, выступая перед врачебным сообществом: «Пусть потеряны ноги, но остались глаза, чтобы наблюдать окружающий мир, явления, остался мозг, чтобы систематизировать эти явления, остались руки, чтобы творить эксперимент и внести еще хотя бы крупицу знания на благо человечества». На кафедре велась активная научная работа. Среди разнообразных научных исследований заметное место занимали восстановительная сосудистая хирургия, костно-пластические операции, реконструктивные операции с использованием круглого стебля Филатова, трансплантация органов и тканей. В 1940–1941 гг. увидело свет первое в стране двухтомное руководство «Восстановительная хирургия», в 1948–1949 гг. его переиздали, а в 1952 г. он удостоился присуждения Сталинской премии первой степени. Этот классический труд, сыгравший важную роль во время войны и послевоенное время, профессор Н.А. Богораз считал главным делом своей жизни. Как он отмечал, этот труд, «основанный на большом материале, прошел через мою клинику и мою жизнь». Сказанные им в предисловии руководства слова и сегодня воспринимаются как наказ будущим хирургам различных специальностей: «Восстановительная хирургия представляет собой область заманчивую и приносящую огромную и наиболее осязательную пользу человечеству, и поэтому в высшей степени важно сделать ее доступной каждому врачу, занимающегося хирургией». В первом томе изложены разработанные Н.А. Богоразом методики операций на различных органах и тканях, во втором описаны оперативное восстановление конкретных областей человеческого тела.

В военные годы Н.А. Богораз работал в госпиталях Ташкента, а с 1943 по 1952 г. возглавлял клинику факультетской хирургии Второго Московского медицинского института, одновременно выполняя обязанности ведущего хирурга главного военного госпиталя Вооруженных сил СССР.

Профессор Н.А. Богораз создал свою школу хирургов, многие его ученики стали известными учеными: З. И. Карташев, Д.И. Зимонт, Б.З. Гутников, А.З. Цейтлин, А.Б. Френкель, Т.Е. Гнилорыбов, М.И. Шрайбер, Р.И. Акулова, В.И. Зенкин, П.П. Коваленко.

После Н.А. Богораз клинику госпитальной хирургии возглавил один из известных хирургов нашей страны, выпускник Донского университета, заслуженный деятель науки РФ, профессор Захар Иванович Карташев. Великолепный общий хирург, он много времени посвятил развитию идеи своего учителя — восстановительной хирургии, особое место в его лечебной и научной деятельности занимала челюстно-лицевая хирургия. В 1930 г. в докторской диссертации он обобщил многолетний экспериментально-клинический материал по репарации костной ткани при пересадке «мелких костей и костной щеченки» и доказал, что измельченная аутокость

обеспечивает более быструю и более полноценную регенерацию в сравнении с цельными костными блоками. Методика нашла применение в челюстно-лицевой хирургии, особенно в послевоенные годы, при устранении огнестрельных дефектов нижней челюсти (Евдокимов А.И., 1946; Франкерберг Б.Е., 1949; Жаков М.П., 1950; Ильин В.А., 1950, 1953; Васильева Н.Г., 1954; Abbot L.C., 1947; Stutevilli O.H., 1950, 1957; и др.). Особое развитие получили реконструктивные операции в челюстно-лицевой области с использованием Филатовского стебля. По мнению З.И. Карташева, предложенный В.П. Филатовым метод пластики на круглом стебле являлся в этом отношении громадным достижением и начинал собой новый период восстановительной хирургии. В 1935 г. он издал монографию «Восстановительная хирургия лица», в которой представлены авторские методики замещения дефектов лица (нижней губы, верхней губы, обеих губ, щеки, щеки и угла рта), а также частичных и тотальных дефектов носа. Монография иллюстрирована большим числом выписок из историй болезней.

В заключении он отмечает, что преимущества пластики круглым стеблем «заключаются не только в прекрасном кровоснабжении, в стойкости и надежной защите против инфекции, но и в простоте и легкости замещения даже очень больших и сложных дефектов». И далее: «сам круглый стебель заключает в себе весь необходимый материал для восстановления таких анатомически сложных построений, как органы приротовой области и нос со всеми его частями, покрытый со всех сторон кожей, содержащий большое количество жировой подкожной клетчатки, круглый стебель несет в себе все три слоя будущих губы, щеки, носа: кожный покров, внутреннюю эпителиальную выстилку, промежуточную ткань» [12, 13].

В 1950 г. вышла монография последователя этой школы Н.И. Агапова «Восстановительная хирургия лица», посвященная реконструктивным операциям при огнестрельных повреждениях челюстно-лицевой области. Монография основана на большом опыте работы в эвакогоспиталях фронта и тыла во время Великой Отечественной войны и содержит две части: по ургентной восстановительной хирургии при огнестрельных повреждениях и восстановительной хирургии лица в послераневом периоде [14].

Последующие научные исследования кафедры под руководством профессора З.И. Карташова были посвящены вопросам консервации и пересадке аллогенных костных и хрящевых трансплантатов, и были продолжены и развиты член-корреспондентом АМН СССР профессором П.П. Коваленко и его учениками [13, 15–17].

Научные труды выдающегося отечественного хирурга Томского Императорского университета профессора Платона Ивановича Тихова и его многочисленных учеников и последователей обогатили отечественную челюстно-лицевую хирургию и в значи-

тельной степени способствовали становлению и развитию этого важного раздела специализированной хирургии в нашей стране.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дионесов С.М., Михайлов В.П. О назначении И.П. Павлова профессором Томского университета // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. 1953. Т. 39. № 3. С. 386–397.
2. Тихов П.И. Учебник общей и частной хирургии полости рта и окружающих его частей: применительно к программе зубоучебных школ. Киев : Сотрудник; 1909.
3. Тихов П.И. Курс хирургии применительно к программе зубоучебных школ: 1. Общая хирургия. 2. Частная хирургия полости рта и окружающих его частей. 2-е изд. Петербург; Киев: Сотрудник, 1913.
4. Тихов П.И. Частная хирургия. Том первый. Петроград : Практическая медицина, 1916.
5. Березнеговский Н.И. О пересадке выделенных тканей и органов. Томск, 1911.
6. Никольский А.М. К вопросу о закрытии обширных недостат на лице путем мышечной пластики // Русский врач. 1917. № 11. С. 252–254.
7. Никольский А.М., Обросов П.Н. Хирургические заболевания носа и его придаточных полостей // Железнодорожная медицина. 1934. № 1. С. 387–408.
8. Проскуряков С.А. Восстановительные операции носа, горла, уха. Новосибирск, 1947.
9. Проскуряков С.А. Опыт работы по восстановительной хирургии лица и ЛОР-органов. Новосибирск: Западно-Сибирское книжное издательство, 1965.
10. Богораз Н.А. О восстановлении разрушенного носа. Лекции по клинической хирургии. Ростов-на-Дону, 1925. С. 33–42.
11. Богораз Н.А. Восстановительная хирургия. Т. 1. Ростов-на-Дону, 1940.
12. Карташев З.И. О пластическом замещении обширных дефектов лица // Новый хирургический архив. 1933. Т. 30. № 1. С. 83–89.
13. Карташев З.И. Восстановительная хирургия лица. Ростов-на-Дону: Азово-Черноморское книжное издательство, 1935.
14. Агапов Н.И. Восстановительная хирургия лица. Ростов-на-Дону: Росиздат, 1950.
15. Коваленко П.П. Гомотрансплантация замороженных костей. Ростов-на-Дону, 1961.
16. Коваленко П.П. Клиническая трансплантология. Ростов-на-Дону: Ростовское книжное издательство, 1975.

17. Коваленко П.П., Любихин И.И. Консервирование и пересадка хряща: экспериментально-клинические исследования. М. : Медицина, 1966.

REFERENCES

1. Dionesov SM, Mikhaylov VP. On the appointment of I.P. Pavlova professor at Tomsk University. *Fiziologicheskiy zhurnal SSSR im. I.M. Sechenova*. 1953;39(3):386–397. (in Russian)
2. Tikhov PI. *Textbook of General and private surgery of the oral cavity and surrounding parts: applied to the program of dental schools*. Kiev: Sotrudnik; 1909. (in Russian)
3. Tikhov PI. *Course of surgery in relation to the program of dental schools: 1. General surgery. 2. Private surgery of the oral cavity and surrounding parts*. 2nd ed. Peterburg–Kiev: Sotrudnik; 1913. (in Russian)
4. Tikhov PI. *Private surgery*. Vol. 1. Petrograd: Prakticheskaya meditsina; 1916. (in Russian)
5. Bereznegovskiy NI. *About transplanting selected tissues and organs*. Tomsk; 1911. (in Russian)
6. Nikol'skiy AM. To the question of closing extensive deficiencies on the face by muscle plastic surgery. *Russkii vrach*. 1917;(11):252–254. (in Russian).
7. Nikol'skiy AM, Obrosova PN. Surgical diseases of the nose and its appendages. *Zheleznodorozhnaya meditsina*. 1934;(1):387–408. (in Russian).
8. Proskuryakov SA. *Reconstructive operations of the nose, throat, and ear*. Novosibirsk; 1947. (in Russian)
9. Proskuryakov SA. *Experience in reconstructive surgery of the face and ENT organs*. Novosibirsk: Zapadno-Sibirskoe knizhnoe izdatel'stvo; 1965. (in Russian)
10. Bogoraz NA. *About restoring a destroyed nose*. Rostov-on-Don; 1925. p. 33–42. (in Russian)
11. Bogoraz NA. *Reconstructive surgery*. Vol. 1. Rostov-on-Don; 1940. (in Russian)
12. Kartashev ZI. O plasticheskom zameshchenii obshirnykh defektov litsa. About plastic replacement of large defects of the face. *Novyi khirurgicheskii arkhiv*. 1933;30(1):83–89. (in Russian)
13. Kartashev ZI. *Reconstructive surgery of the face*. Rostov-on-Don: Azovo-Chernomorskoe knizhnoe izdatel'stvo; 1935. (in Russian)
14. Agapov NI. *Reconstructive surgery of the face*. Rostov-on-Don: Rosizdat; 1950. (in Russian)
15. Kovalenko PP. *Homotransplantation of frozen bones*. Rostov-on-Don; 1961. (in Russian)
16. Kovalenko PP. *Clinical Transplantology*. Rostov-on-Don: Rostovskoe knizhnoe izdatel'stvo; 1975. (in Russian)
17. Kovalenko PP, Lyubishkin II. *Preservation and cartilage transplantation: experimental and clinical studies*. Moscow: Meditsina; 1966. (in Russian).

Поступила 02.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

ОБЗОРЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Абдуллаева А.И.¹, Пустовая Е.П.², Слонова В.М.², Карнаева А.С.², Пильщикова О.В.², Геворкян А.А.²

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИРУДОТЕРАПИИ В СТОМАТОЛОГИИ

¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, г. Москва, Российская Федерация;

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, г. Москва, Российская Федерация

В статье проведен систематический обзор исследований, посвященных составу секрета слюны пиявок, методике и результатам применения гирудотерапии при комплексном лечении. Были исследованы базы данных Scopus, Web of Science, MedLine и Global Health.

При использовании известных методов лечения часто отсутствует стабильность результатов, этим объясняется поиск новых лекарственных средств и методов лечения периодонтита. Известно, что секрет слюнных желез медицинской пиявки содержит более 100 биологически активных веществ. Лечебный эффект гирудотерапии связан с механической разгрузкой кровотока и действием сложного по своему составу секрета слюнных желез медицинской пиявки. Молекулы, существующие в слюне пиявки и наиболее изученные на сегодняшний день, включают в себя такие активные вещества, как гиалуронидаза, гирудин, калин, дестабилаза, бделлины, гистаминоподобные вещества, гирустазин, ингибитор фактора Ха и коллагеназа. Научно доказано, что гирудотерапия приводит к значительному улучшению клинического состояния тканей пародонта, отличается простотой, доступностью и может быть рекомендована для использования в практике врачей-пародонтологов.

Ключевые слова: гирудотерапия; обзор; стоматология; пиявка; эффективность.

Для цитирования: Абдуллаева А.И., Пустовая Е.П., Слонова В.М., Карнаева А.С., Пильщикова О.В., Геворкян А.А. Обоснование эффективности использования гирудотерапии в стоматологии. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):328-331. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-328-331>

Для корреспонденции: Пустовая Елена Петровна, доцент кафедры ортопедической стоматологии РУДН, кандидат медицинских наук, E-mail: valeri99@bk.ru

Abdullaeva A.I.¹, Pustovaya E.P.², Slonova V.M.², Karneeva A.S.², Pilshchikova O.V.², Gevorkyan A.A.²

JUSTIFICATION OF THE EFFECTIVENESS OF HIRUDOTHERAPY IN DENTISTRY

¹Pirogov Russian National Research Medical University, 117997, Russian Federation;

²Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Russian Federation

This article provides a systematic review of studies on the composition of leech saliva secretions, the method of hirudotherapy, and the results of hirudotherapy in complex treatment. The following databases were used to search for the study: Scopus, Web of Science, MedLine, and Global Health. When using known methods of treatment, there is often no stability of results, this is explained by the search for new drugs and methods for treating periodontitis. It is known that the secret of the salivary glands of the medical leech contains more than 100 biologically active substances. The therapeutic effect of hirudotherapy is associated with the mechanical discharge of blood flow and the action of a complex salivary gland secretion of a medical leech. The molecules that exist in leech saliva and are the most studied to date include active substances such as hyaluronidase, hirudin, Kalin, destabilase, bdellins, histamine-like substances, hirustazine, factor XA inhibitor, and collagenase. It is scientifically proven that hirudotherapy leads to a significant improvement in the clinical condition of periodontal tissues, is simple, accessible, and can be recommended for use in the practice of periodontists.

Keywords: hirudotherapy; review; dentistry; leech; effectiveness.

For citation: Abdullaeva A.I., Pustovaya E.P., Slonova V.M., Karneeva A.S., Pilshchikova O.V., Gevorkyan A.A. Justification of the effectiveness of hirudotherapy in dentistry. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):328-331. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-328-331>

For correspondence: Elena P. Pustovaya, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Candidate of Medical Sciences, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), E-mail: valeri99@bk.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 23.06.2020

Accepted 17.08.2020

Одной из важных и не полностью решенных задач терапевтической стоматологии является проблема лечения периодонтита. Это объясняется значительной распространенностью данной патологии, сложностью и трудоемкостью врачебных манипуляций. При использовании известных методов лечения часто отсутствует стабильность результатов, этим объясняется поиск новых лекарственных средств и методов лечения периодонтита [1].

Гирудотерапия — физиотерапевтический альтернативный метод воздействия на организм человека при помощи медицинских пиявок *Hirudo medicinalis* [2]. Показано, что местный деконгестивный эффект гирудотерапии при заболеваниях с выраженными отеком и болевым синдромом приводит к быстрому купированию отека и застойных явлений, разгрузке капиллярной сети, усилению венозного оттока и лимфооттока в очаге воспаления и положительным сдвигам местной гемодинамики [3]. Лечебный эффект гирудотерапии связан не только с механической разгрузкой кровотока, но и с действием сложного по своему составу секрета слюнных желез медицинской пиявки [4].

Секрет слюнных желез медицинской пиявки содержит более 100 биологически активных веществ (мало известных по химическому строению и механизму), оказывающих бактериостатическое, обезболивающее, рассасывающее, противоотечное действие, улучшает деятельность иммунной системы, устраняет нарушения микроциркуляции, восстанавливает проницаемость тканей и органов, устраняет гипоксию, снижает артериальное давление, выводит токсины из организма [5–7].

Молекулы, существующие в слюне пиявки и наиболее изученные на сегодняшний день, включают следующие активные вещества. Гиалуронидаза способствует проникновению и диффузии фармакологически активных веществ в ткани и обладает антибактериальными свойствами [8]. Гирудин (мощный антикоагулянт) ингибирует свертывание крови, связываясь с тромбином [9–11]. Калин ингибирует свертывание крови, блокируя связывание фактора фон Виллебранда с коллагеном, и этот эффект может длиться до 12 ч [12]. Дестабилаза растворяет фибрин и оказывает тромболитическое действие [13], а бделлины — противовоспалительное действие и ингибируют трипсин, плазмин и акроцин [14]. Гистаминаподобные вещества увеличивают приток крови к месту укуса [15]. Гирустазин ингибирует калликреин, трипсин, химотрипсин и нейтрофильный катепсин G [16–17]. Ингибитор фактора Ха ингибирует активность фактора свертывания крови Ха [18]. Коллагеназа уменьшает количество коллагена [19–20].

Гирудин может быть полезным альтернативным антикоагулянтом, особенно у пациентов, сенситивизированных к гепарину, или у пациентов с наследственным или приобретенным дефицитом антитромбина III [21]. В связи с большим спросом на него были разработаны различные рекомбинантные си-

стемы, использующие бактерии, дрожжи и высшие эукариоты для получения большого количества биологически активного гирудина [22]. Гиалуронидаза пиявки является наиболее специфичным ферментом среди известных для идентификации гиалуроновой кислоты. Он уменьшает вязкость крови и делает ткани более проницаемыми для вводимых жидкостей, увеличивая скорость всасывания. Это способствует рассасыванию избытка жидкости и крови в тканях и повышению эффективности местной анестезии [23].

Лечение пиявками включает начальный укус, который обычно безболезнен, так как слюна пиявки содержит слабый анестетик, и период прикрепления, длящийся от 20 до 45 мин, в течение которого пиявка высасывает от 5 до 15 мл крови. Его основные терапевтические преимущества получены не из крови, удаленной во время укуса и обеспечивающей облегчение на первых порах, а из антикоагулянта и сосудорасширяющего средства, содержащихся в слюне пиявки. Эти свойства позволяют сочиться из раны до 50 мл крови в течение 48 ч. Укусы пиявок обычно кровоточат в среднем 6 ч [24]. Чаще всего пиявки начинают кормление сразу же, хотя в редких случаях кожу можно проколоть стерильной иглой, чтобы сочащаяся кровь стимулировала пиявок к питанию. Пиявку помещают на заданное место кожи с помощью шприца объемом 5 мл, для этого плунжер шприца извлекают. Пиявку помещают в ствол шприца, а открытый проксимальный конец шприца помещают на обрабатываемую область. Когда пиявка начинает питаться, шприц вынимается. Кормление обычно длится 20–45 мин, и в течение этого времени пиявка находится под наблюдением. Пациент должен регулярно наблюдаться во время терапии на предмет различных клинических параметров и инфекций или аллергических реакций. После самоотделения пиявки удаляются. Место укуса очищают каждые 3–4 ч марлевой губкой, смоченной в физиологическом растворе, чтобы удалить любые локально образующиеся струпки. Использованные пиявки больше не применяются, даже на том же самом пациенте. Отделившаяся пиявка погибает в 70 % этиловом спирте и утилизируется в мешках как биологические отходы [25].

После гирудотерапии у пациентов наблюдается нормализация показателей пародонтального индекса, уменьшение подвижности зубов и глубины пародонтальных карманов [26]. Снижение уровня малонового альдегида крови доказывает нормализацию процессов перекисного окисления липидов. О высокой степени фагоцитоза и повышении защитных реакций тканей пародонта говорит процентное увеличение миграции живых лейкоцитов в полость рта [27]. Гирудотерапия приводит к значительному улучшению клинического состояния тканей пародонта, отличается простотой, доступностью и может быть рекомендована для использования в практике врачей-пародонтологов.

Заключение

Таким образом, в настоящее время гирудотерапия активно применяется во многих сферах медицины, в том числе и в стоматологии, так как эффективность применения в комплексном лечении заболеваний пародонта научно доказана различными исследованиями и тематическими отчетами. Но необходимо приложить как можно больше усилий для оптимизации использования метода гирудотерапии, более широкого применения новых дополнительных исследований для оценки эффективности и безопасности гирудотерапии.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- Карпенко И.Н., Булкина Н.В., Понукалина Е.В. Современные представления об этиологии и патогенезе быстро прогрессирующего пародонтита // Архив патологии. 2009. Т. 71. № 1. С. 57–59.
- Munshi Y, Ara I, Rafique H, Ahmad Z. Leeching in the history. A review // Pak J Biol Sci. 2008. Vol. 11. N 13. P. 1650–1653. doi: 10.3923/pjbs.2008.1650.1653.
- Тюкин О.А., Лукьянова И.Е. Гирудотерапия — качество жизни // Лукьянова И.Е., ред. Школа медико-социальной реабилитации. Сборник научных трудов. М.: Диона, 2019. С. 82–89.
- Буров М. Лечение пиявками. Гирудотерапия. М.: Феникс, 2015. 234 с.
- Giannobile W.V., Kornman K.S., Williams R.C. Personalized medicine enters dentistry: what might this mean for clinical practice? // J Am Dent Assoc. 2013. Vol. 144. N 8. P. 874–876. doi: 10.14219/jada.archive.2013.0200.
- Крайнов С.В., Попова А.Н. Гирудотерапия в стоматологической практике // Colloquium-journal. 2018. № 8–2. С. 19–21.
- Porshinsky B.S., Saha S., Grossman M.D., Beery li P.R., Stawicki S.A. Clinical uses of the medicinal leech: a practical review // J Postgrad Med. 2011. Vol. 57. N 1. P. 65–67. doi: 10.4103/0022-3859.74297.
- Савинов В.А. Комплексная гирудотерапия. М.: Медицина, 2008. 258 с.
- Климович Л.В. История и научное обоснование гирудотерапии // Медицина неотложных состояний. 2012. № 7–8. С. 46–47.
- Шлыкова Е.А., Селина О.Б., Примачева Н.Б. Гирудотерапия, как эффективный метод лечения заболеваний тканей пародонта // Сукиасян А.А., ред. Современный взгляд на будущее науки. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 99–102.
- Kruer R.M., Barton C.A., Roberti G., Gilbert B., McMillian W.D. Antimicrobial prophylaxis during *Hirudo medicinalis* therapy: a multicenter study // J Reconstr Microsurg. 2015. Vol. 31. N 3. P. 205–209. doi: 10.1055/s-0034-1395395.
- Gileva O.S., Mumcuoglu K.Y. Hirudotherapy. In: Grassberger M., Sherman R.A., editors. *Biotherapy-history, principles and practice: a practical guide to the diagnosis and treatment of disease using living organisms*. London: Springer Science & Business Media, 2013. P. 31–76.
- Hildebrandt J.P., Lemke S. Small bite, large impact—saliva and salivary molecules in the medicinal leech, *Hirudomedicinalis* // Naturwissenschaften. 2011. Vol. 98. N 12. P. 995–1008. doi: 10.1007/s00114-011-0859-z.
- Singh A.P. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview // Complement Ther Clin Pract. 2010. Vol. 16. N 4. P. 213–215. doi: 10.1016/j.ctcp.2009.11.005.
- Liu C., Barkley T.W. Jr. Medicinal leech therapy: new life for an ancient treatment // Nursing. 2015. Vol. 45. N 11. P. 25–31. doi: 10.1097/01.NURSE.0000472561.41030.2d.
- Abdullah S., Dar L.M., Rashid A., Tewari A. Hirudotherapy/leech therapy: applications and indications in surgery // Arch Clin Exp Surg. 2012. Vol. 1. N 3. P. 172–180. doi: 10.5455/aces.20120402072447.
- Das B.K. An overview on hirudotherapy/leech therapy // Ind Res J Pharm Sci. 2014. Vol. 1. P. 33–45.
- Gronwald W., Bomke J., Maurer T., Domogalla B., Huber F., Schumann F., et al. Structure of the leech protein saratin and characterization of its binding to collagen // J Mol Biol. 2008. Vol. 381. N 4. P. 913–927. doi: 10.1016/j.jmb.2008.06.034.
- Herlin C., Bertheuil N., Bekara F., Boissiere F., Sinna R., Chaput B. Leech therapy in flap salvage: systematic review and practical recommendations // Ann Chir Plast Esthet. 2016. Vol. 62. N 2. P. e1–e13. doi: 10.1016/j.anplas.2016.06.004.
- Zaidi S.M., Jameel S.S., Zaman F., Jilani S., Sultana A., Khan S.A. A systematic overview of the medicinal importance of sanguivorous leeches // Altern Med Rev. 2011. Vol. 16. N 1. P. 59–65.
- Прадед М.Н., Никонов Г.И. Микробиота пиявки медицинской // Вестник ветеринарии. 2020. № 2. С. 63–72.
- Conley K., Jamal Z., Juergens A.L. Leech Bite. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2020.
- Raffel T.R., Dillard J.R., Hudson P.J. Field evidence for leech-borne transmission of amphibian *Ichthyophonus* sp // J Parasitol. 2006. Vol. 92. N 6. P. 1256–1264. doi: 10.1645/GE-808R1.1.
- Бургонский В.Г., Юркина А.В. Применение гирудотерапии в практической стоматологии // Современная стоматология. 2016. № 1. С. 7.
- Барановский А.Ю. Лечение пиявками. Теория и практика гирудотерапии М.: Вест, 2015. 976 с.
- Vitte J. Human mast cell tryptase in biology and medicine // Mol Immunol. 2015. Vol. 63. N 1. P. 18–24. doi: 10.1016/j.molimm.2014.04.001.

REFERENCES

- Карпенко И.Н., Булкина Н.В., Понукалина Е.В. Modern ideas about the etiology and pathogenesis of rapidly progressive periodontitis. *Arkhiv patologii*. 2009;71(1):57–59. (in Russian)
- Munshi Y, Ara I, Rafique H, Ahmad Z. Leeching in the history. A review. *Pak J Biol Sci*. 2008;11(13):1650–1653. doi: 10.3923/pjbs.2008.1650.1653.
- Tyukin OA, Luk'yanova IE. *Girudoterapiya — kachestvo zhizni*. In: Luk'yanova IE, editor. *Shkola mediko-sotsial'noi reabilitatsii*. Sbornik nauchnykh trudov. Moscow: Diona; 2019. P. 82–89. (in Russian)
- Burov M. *Lechenie piyavkami. Girudoterapiya*. Moscow: Feniks; 2015. 234 p. (in Russian)
- Giannobile WV, Kornman KS, Williams RC. Personalized medicine enters dentistry: what might this mean for clinical practice? *J Am Dent Assoc*. 2013;144(8):874–876. doi: 10.14219/jada.archive.2013.0200.
- Kraynov SV, Popova AN. Hirudotherapy in dental practice. *Colloquium-journal*. 2018;(8–2):19–21. (in Russian)
- Porshinsky BS, Saha S, Grossman MD, Beery li PR, Stawicki SA. Clinical uses of the medicinal leech: a practical review. *J Postgrad Med*. 2011;57(1):65–67. doi: 10.4103/0022-3859.74297.
- Savinov VA. *Kompleksnaya girudoterapiya*. Moscow: Meditsina; 2008. 258 p. (in Russian)
- Klimovich LV. History and scientific justification of hirudotherapy (literature review). *Meditsina neotlozhnykh sostoyanii*. 2012;(7–8):46–47. (in Russian)
- Shlykova EA, Selina OB, Primacheva NB. *Girudoterapiya, kak effektivnyi metod lecheniya zabolevaniy tkanei parodonta*. In: Sukiasyan AA, editor. *Sovremennyyi vzglyad na budushchee nauki*. Ufa: Aeterna; 2014. P. 99–102. (in Russian)
- Kruer RM, Barton CA, Roberti G, Gilbert B, McMillian WD. Antimicrobial prophylaxis during *Hirudo medicinalis* therapy: a multicenter study. *J Reconstr Microsurg*. 2015;31(3):205–209. doi: 10.1055/s-0034-1395395.
- Gileva OS, Mumcuoglu KY. *Hirudotherapy*. In: Grassberger M, Sherman RA, editors. *Biotherapy-history, principles and practice: a practical guide to the diagnosis and treatment of disease using living organisms*. London: Springer Science & Business Media; 2013. P. 31–76.
- Hildebrandt JP, Lemke S. Small bite, large impact—saliva and salivary molecules in the medicinal leech, *Hirudomedicinalis*. *Naturwissenschaften*. 2011;98(12):995–1008. doi: 10.1007/s00114-011-0859-z.
- Singh AP. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complement Ther Clin Pract*. 2010;16(4):213–215. doi: 10.1016/j.ctcp.2009.11.005.
- Liu C, Barkley TW Jr. Medicinal leech therapy: new life for an ancient treatment. *Nursing*. 2015;45(11):25–31. doi: 10.1097/01.NURSE.0000472561.41030.2d.

16. Abdullah S, Dar LM, Rashid A, Tewari A. Hirudotherapy/leech therapy: applications and indications in surgery. *Arch Clin Exp Surg*. 2012;1(3):172–180. doi: 10.5455/aces.20120402072447.
17. Das BK. An overview on hirudotherapy/leech therapy. *Ind Res J Pharm Sci*. 2014;1:33–45.
18. Gronwald W, Bomke J, Maurer T, Domogalla B, Huber F, Schumann F, et al. Structure of the leech protein saratin and characterization of its binding to collagen. *J Mol Biol*. 2008;381(4):913–927. doi: 10.1016/j.jmb.2008.06.034.
19. Herlin C, Bertheuil N, Bekara F, Boissiere F, Sinna R, Chaput B. Leech therapy in flap salvage: systematic review and practical recommendations. *Ann Chir Plast Esthet*. 2016;62(2):e1–e13. doi: 10.1016/j.anplas.2016.06.004.
20. Zaidi SM, Jameel SS, Zaman F, Jilani S, Sultana A, Khan SA. A systematic overview of the medicinal importance of sanguivorous leeches. *Altern Med Rev*. 2011;16(1):59–65.
21. Praded MN, Nikonov GI. Microbiota of medicinal leech. *Vestnik veterinarii*. 2020;(2):63–72. (in Russian)
22. Conley K, Jamal Z, Juergens AL. *Leech Bite*. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
23. Raffel TR, Dillard JR, Hudson PJ. Field evidence for leech-borne transmission of amphibian *Ichthyophonus* sp. *J Parasitol*. 2006;92(1):1256–1264. doi: 10.1645/GE-808R1.1.
24. Burgonsky VG, Yurkina AV. Hirudotherapy application in the stomathological practice. *Sovremennaya stomatologiya*. 2016;(1):7. (in Russian)
25. Baranovskii AYU. *Lechenie piyavkami. Teoriya i praktika girudoterapii*. Moscow: Ves; 2015. 976 p. (in Russian)
26. Vitte J. Human mast cell tryptase in biology and medicine. *Mol Immunol*. 2015;63(1):18–24. doi: 10.1016/j.molimm.2014.04.001.

Поступила 23.06.2020
Принята к печати 17.08.2020

Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Гаража И.С., Некрасова Е.Ф., Хубаева Ф.С.С., Ильина Е.Е., Хубаев Т.С.С.

ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, г. Ставрополь, Российская Федерация

Представлены этиопатогенетически обоснованные методы лечения пациентов с хроническими генерализованными воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта — пародонтитами, которые в большинстве своем многокомпонентны и осуществляются поэтапно. Комплексная терапия воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта должна предусматривать выявление общих и местных эндогенных и экзогенных пародонтопатогенных факторов, предикторов заболеваний, быть направлена на нормализацию микробио профиля в пародонтальных карманах, оказывать остеорегенераторное, биостимулирующее и нормализующее микрогемодициркуляцию воздействия, опираться на достижения генетики и эпигенетики, персонализирована, соответствовать требованиям доказательной медицины.

К л ю ч е в ы е с л о в а: обзор; воспаление; деструкция; заболевания пародонта; пародонтит; методы лечения.

Для цитирования: Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Гаража И.С., Некрасова Е.Ф., Хубаева Ф.С.С., Ильина Е.Е., Хубаев Т.С.С. Этиопатогенетически обоснованные методы лечения пациентов с хроническими воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):332-336. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-332-336>

Для корреспонденции: Гришилова Елена Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь, E-mail: ELenKAstom@yandex.ru

Garazha S.N., Grishilova E.N., Garazha I.S., Nekrasova E.F., Hubaeva F.S., Il'ina E.E., Hubaev T.S.

ETIOPATHOGENETIC METHODS OF TREATING PATIENTS WITH CHRONIC INFLAMMATORY-DESTRUCTIVE PERIODONTAL DISEASES

Stavropol State Medical University, 355017, Stavropol, Russian Federation

This article presents the etiopathogenetic-based methods of treating patients with chronic generalized inflammatory-destructive periodontal diseases — periodontitis, which are mostly multicomponent and are performed in stages. The comprehensive therapy of inflammatory-destructive periodontal diseases should include the identification of common and local endogenous and exogenous parodontopathogenic factors and disease predictors, with the aim of normalizing the microbio profile in periodontal pockets, providing osteoregeneratory, biostimulating, and normalizing effects on the microhemodicyrculation, relying on the achievements of genetics and epigenetics, personalized, and meet the requirements of evidence

К e y w o r d s: review; inflammation; destruction; periodontal diseases; periodontitis; methods of treatment.

For citation: Garazha S.N., Grishilova E.N., Garazha I.S., Nekrasova E.F., Hubaeva F.S., Il'ina E.E., Hubaev T.S. Etiopathogenetic methods of treating patients with chronic inflammatory-destructive periodontal diseases. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):332-336. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-332-336>

For correspondence: Elena N. Grishilova, PhD, Associate Professor of the Department of propaedeutics of dental diseases, Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Stavropol, Russian Federation, e-mail: ELenKAstom@yandex.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 10.07.2020

Accepted 17.08.2020

Наиболее распространенной нозологической формой воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта (ВДЗП) является хронический генерализованный пародонтит различной степени тяжести, который поражает опорно-удерживающий аппарат зубов, вызывая их патологическую подвижность и удаление, вплоть до полной утраты зубов [1, 2].

В последние годы произошли значительные трансформации понимания этиологии, патогенеза и саногенеза ВДЗП. Роль бактериальной биопленки в инициировании воспаления десен была впервые продемонстрирована в экспериментальных исследованиях пародонтита в 1960-х гг., в то время преобла-

дали концепции лечения, которые были сосредоточены исключительно на удалении зубных отложений, инфицированных бактериями и их токсинами. Продолжающиеся исследования привели к пониманию важности воспалительного ответа организма пациента как фактора, определяющего тяжесть заболевания [2, 3].

На современном этапе исследований достигнут значительный технологический прогресс в области микробиологии и иммунологии. Было установлено, что воспаление лежит в основе деструктивных реакций, которые приводят к разрушению тканей, которые манифестируются в клинике как гингивит и па-

родонтит. Однако эти исследования носили в своем большинстве эмпирический характер и не отвечают требованиям доказательной медицины [4].

Скопление бактерий зубного налета в субгингивальной среде приводит к диффузии морбогенных соединений и токсинов через эпителий дна десневого желобка в ткани макроорганизма. В результате возникает иммунно детерминированный воспалительный ответ, который характеризуется сложной цепью клеточных и молекулярных взаимодействий в тканях макроорганизма. Иммунный воспалительный ответ на субгингивальную биопленку значительно различается между индивидуумами и контролируется рядом интегративных нейрогуморальных и клеточных регуляторных систем (например, про- и противовоспалительных цитокинов) с вовлечением генетического и эпигенетического уровней инициации онтогенетических реакций [4, 5].

Воспаление представляет собой защитную реакцию макроорганизма на бактериальное инфицирование, но длительное воспаление приводит к формированию нозологических форм (гингивит, пародонтит). Важно отметить, что гингивит является обратимым состоянием, т. е. только воспаление можно вылечить. Обычно это достигается путем улучшения профессиональной и индивидуальной гигиены полости рта и уменьшения бактериальной биопленки [5]. Если биопленку не удалять регулярно, гингивит прогрессирует и в большинстве случаев переходит в пародонтит [4]. Пародонтит отличается от гингивита прогрессирующим разрушением волокон периодонтальной связки («потеря прикрепления»), что приводит к декальцинации и деструкции с необратимой утратой органической матрицы и минерального компонента стенок альвеол [6–8].

Современное понимание патогенеза пародонтита заключается в том, что восприимчивость к заболеванию в значительной степени вариабельна и определяется природой клеточно-гуморального ответа макроорганизма. В результате контролируемых экспериментальных исследований гингивита установлено, что интенсивность воспаления десны значительно отличается у индивидуумов после накопления бляшек. Это позволяет предположить, что восприимчивость зависит от различий в ответной реакции макроорганизма на всех уровнях регуляции [6–9].

Таким образом, терапия ВДЗП должна быть комплексной, учитывать общие и местные факторы, быть направлена на устранение патогенных микроорганизмов и достижение улучшения состояния пародонта, протезирования частичной потери зубов, оказывать остеотропное и нормализующее микроциркуляцию воздействия [7–10].

Первым этапом терапии ВДЗП обосновано считается удаление зубных отложений, проведение кюретажа. Процедуру можно выполнить при помощи механических инструментов, ультразвуковых скейлеров, щеточек, а также аппаратом Vector (Durr Dental, ФРГ), который сочетает снятие зубных отложений и

устранение эндотоксинов при помощи вибрации и специальных суспензий. Данный способ должен применяться лишь в комплексе с другими лечебными мероприятиями [1, 7–9].

Наиболее изученными при лечении хронических воспалительных и воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта в настоящее время являются такие антибактериальные средства, как метронидазол и хлорексидина биглюконат. Эти препараты используются в пародонтологии как последовательно, так и совместно в виде экстемпоральных композиций, официальных паст, гелей и эликсиров. Благодаря их доказанному антибактериальному действию значительно снижается выраженность воспаления. К сожалению, в большинстве клинических случаев при использовании для лечения ВДЗП только упомянутых выше препаратов достигается неполная и недостаточно продолжительная ремиссия заболевания [8–11].

В качестве противовоспалительного, бактерицидного и противоотечного средств широкое распространение получили нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), которые применяют локально в зоне очага. Среди них следует отметить такие высокоэффективные препараты, как целекоксиб, мелоксикам, нимесулид, эторикоксиб, индометацин, которые необходимо готовить *ex tempore* и использовать в виде турунд или аппликаций [9, 10].

Доказано, что действие препаратов значительно возрастает и пролонгируется при их иммобилизации на медицинских сорбентах («Полисорб», «Вайтсорб»). Местное действие сорбентов заключается в пролонгации взаимодействия НПВП, а также устранении токсинов и микроорганизмов в очаге воспаления [11–15].

Паста готовится следующим образом: необходимо смешать порошок или одну капсулу НПВП (в зависимости от формы выпуска) с равной порцией «Полисорба» или одной измельченной таблеткой «Вайтсорба» и дистиллированной водой до получения густой консистенции, полученной массой пропитывают турунду для внесения в полость рта. При этом курс лечения гингивита сокращается до пяти процедур, пародонтита — до 10 [8, 11]. Проведенными исследованиями доказана высокая клиническая эффективность предложенной терапии, выражающаяся в улучшении реопародонтографических, индексных, цитоэнзимохимических показателей активности лейкоцитов в тканях пародонта, сокращении сроков терапии, пролонгации ремиссии [11–14].

Выполнен ряд исследований, доказывающих клиническую эффективность иммобилизованного фторида олова. Он представляет собой препарат с высокими антибактериальными и противовоспалительными свойствами, препятствующий образованию зубного налета и зубной бляшки. Иммобилизованный фторид олова улучшает функцию нейтрофилов в очаге применения, снижает повышенную чувствительность зубов [12–15].

Современным и достаточно перспективным препаратом, используемым также иммобилизованно в сочетании с «Полисорбом», является «Доритрицин» — официальный комплекс антибиотика, анестезирующего средства и антисептика. При применении препарата доказано улучшение рентгенологических, клинических показателей, сроков и эффекта лечения [8, 9, 12–14].

В качестве средств, улучшающих состояние пародонта, успешно применяются иммобилизованные фитопрепараты, которые зарекомендовали себя в общемедицинской практике как вещества мягкого действия, достаточно хорошо переносимые пациентами. Иммобилизованные фитопрепараты дают хороший терапевтический эффект в пародонтологии, обеспечивая уменьшение воспалительных явлений [11, 13].

В качестве антимикробного средства терапии ВДЗП успешно применяется препарат «Арестин», содержащий вещество из группы антибиотиков — миноциклина гидрохлорид. Методика использования подразумевает введение препарата в пародонтальный карман или десневую бороздку при помощи специально разработанного наконечника и картриджа. После нанесения порошок всасывается и резорбируется, подавляя пародонтопатогенную микрофлору. Число процедур составляет от 3 до 7 с интервалами между курсами до 2–3 мес [2, 9, 14]. В результате уничтожается патогенная анаэробная и аэробная микрофлора, улучшается состояние пародонта, нормализуются индексные и функциональные показатели, используемые в пародонтологии [2, 15–18]. Лечение ВДЗП по вышеописанной схеме обеспечивает хороший клинический эффект [16–20].

В патогенезе ВДЗП достоверно значимую роль играет нарушение биохимии перекисного окисления липидов, что делает обоснованным применение препаратов, обладающих антиоксидантным действием. К ним относится этилметилгидроксипиридина сукцинат («Мексидол»). «Мексидол» оказывает антигипоксическое, цитопротекторное, антистрессовое и противовоспалительное воздействия; положительно влияет на микрогемодиализацию и реологические показатели крови. В лечении ВДЗП «Мексидол» используется как местно (аппликации), так и парентерально (внутримышечные инъекции). Курс терапии — 12 процедур, что обеспечивает в сочетании с другими препаратами положительный клинический эффект [17–23].

Гиалуроновая кислота (ГК) — гликозаминогликан экзоцеллюлярного матрикса, присутствующий во всех тканях и большинстве жидкостей (сыворотка крови, слюна, ротовая и десневая жидкость). ГК химически одинакова и дифференцируется по молекулярной массе: низкой, средней и высокой. В пародонтологии преимущественно используется высокомолекулярная ГК в виде однокомпонентных («Ревидент» и «Ревидент+») и поликомпонентных («Дентал Гиалрипайер-02») инъекционных гелей. Способы

внутрислизистого или подслизистого введения ГК часто позиционируются как мезотерапия, биоревитализация, биорепарация. Основные положительные свойства ГК: гигроскопичность, биосовместимость, отсутствие антигенности, противовоспалительное действие. Более широкому применению ГК и ее производных препятствуют недостаточное количество и качество доказательных исследований, инвазивность всех способов введения (возможны осложнения), высокая стоимость лечения [18–22].

К антибактериальным методам лечения ВДЗП относится озонотерапия с использованием озона (O₃), который генерируется озонаторами. Озон обладает высокой антисептической активностью, но его токсичность, даже при использовании современных высокотехнологичных приборов (HealOzone, Ozony-Med, Prozone, OzonytronX, США), объясняет нечастое использование озона в клинической практике [19–25].

Учитывая прогрессирующую аллергизацию населения, а значит, и пациентов с ВДЗП, пародонтологи все чаще в комплексном лечении пародонтитов используют методы проекционного облучения (МПО), которые позволяют уменьшать дозировку и продолжительность медикаментозного лечения. Основные МПО: низкоинтенсивное лазерное излучение (аппарат «Оптодан», Россия) и полихроматическое поляризованное некогерентное излучение низкой интенсивности (аппарат «Биоптрон», Россия). Низкоинтенсивная лазерная терапия нормализует показатели микрогемодиализации в тканях пародонта, обладает иммуностимулирующим, противовоспалительным и регенерирующим действиями. Поляризованный свет стимулирует биомембраны, активизируют целлюлярные ферменты, оптимизирует метаболические процессы. МПО, обладая значительным лечебным потенциалом, применяется только в сочетании с медикаментозной терапией ВДЗП для повышения ее эффективности [1, 2, 20–25].

Высокий уровень эффективности лечения пациентов с ВДЗП достигается использованием фотодинамической терапии (ФДТ), основанной на механизме фотоактивируемой дезинфекции (ФАД). Последовательность проведения ФАД следующая: ткани десны и пародонтальные карманы обрабатываются раствором-сенситизатором, который активно поглощают микроорганизмы, после чего необходимо воздействовать на обработанную область источником лазерного или светодиодного излучения. В результате фотохимической реакции вырабатывается синглетный кислород, обладающий бактерицидным действием. К основным преимуществам светодиодных излучателей по сравнению с лазерами относятся отсутствие вредного для глаз врача и пациента излучения, значительно более низкая стоимость прибора, а значит и всего лечения. ФДТ почти не имеет противопоказаний, неаллергенна, нетоксична, проста в применении и поэтому является важным звеном в комплексном лечении ВДЗП [23–26].

Прогрессируя, ВДЗП осложняются частичной потерей зубов, что делает необходимым использование в комплексе с терапевтическими методами ортопедического лечения, предусматривающего шинирование оставшихся зубов, протезирование отсутствующих зубов с использованием имплантатов или бюгельных протезов (БП). Предпочтительнее выбрать такую конструкцию БП, в которую включены металлокерамические, а не акриловые зубы, металлические элементы обработаны гальваностегией с нанесением композиционного золото-циркониевого покрытия. Она обеспечивает высокую жевательную эффективность, не снижающуюся в отдаленном периоде, хорошие показатели микроциркуляции в тканях пародонта естественных зубов, восстановление эстетических показателей, улучшает биологическую индифферентность изготовленной конструкции [19, 20, 27–30].

Заключение

Методы лечения пациентов с хроническими воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта, нашедшие применение в современной стоматологии, основаны на достигнутом уровне знаний этиологии и патогенеза этих болезней, но проблема достижения высокой эффективности лечения патологии пародонта не может считаться решенной. Дальнейшие исследования по изучению этой актуальной социальной, общемедицинской и стоматологической проблемы должны основываться на принципах доказательной медицины, учитывать коморбидность как пародонтальной, так и соматической патологии, соответствовать принципам 4П медицины — персонализации, предикции, превентивности и партисипативности.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — С.Н. Гаража, Е.Н. Гришилова; сбор и обработка материала — И.С. Гаража, Е.Ф. Некрасова, Ф.С.С. Хубаева, Е.Е. Ильина; статистическая обработка данных — Е.Е. Ильина, Т.С.С. Хубаев; написание текста, редактирование — С.Н. Гаража, Е.Н. Гришилова, Т.С.С. Хубаев; утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи — Е.Ф. Некрасова, Ф.С.С. Хубаева.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- Шкаредная О.В., Горячева Т.П., Чунихин А.А., и др. Оптимизация ранней диагностики патологических состояний слизистой оболочки рта // Современные технологии в медицине. 2017. Т. 9. № 3. С. 119–125.
- Гажва С.И., Воронина А.И., Кулькова Д.А. Медикаментозные схемы консервативного лечения хронических форм пародонтитов // Фундаментальные исследования. 2013. Т. 5. № 1. С. 55–57.
- Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Хацаева Т.М., и др. Влияние лечения пародонтита иммобилизованными противовоспалительными препаратами на гемодинамику в тканях пародонта // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 281–285.
- Янушевич О.О. Реконструктивные методы лечения заболеваний пародонта // Стоматологический форум. 2003. № 1. С. 20–27.
- Akram Z., Vohra F., Javed F. Locally delivered metformin as adjunct to scaling and root planing in the treatment of periodontal defects: a systematic review and meta-analysis // J Periodontol Res. 2018. Vol. 53. N 6. P. 941–949. doi: 10.1111/jre.12573.
- Faramarzi M., Shirmohammadi A., Chitsazi M. Clinical and metabolic effects of subgingival application of xanthan-based chlorhexidine gel in type 2 diabetic patients with chronic periodontitis // Dent Res J (Isfahan). 2017. Vol. 14. N 5. P. 299–305. doi: 10.4103/1735-3327.215961.
- Bulgakova A., Shafeev I., Galeev R., Terefenko O. Clinical characteristics of patients with inflammatory periodontal diseases by prosthetic designs // Clinical Periodontology. 2015. Vol. 42. P. 138–139.
- Manthera S., Ramesh A., Srikanth A. Comparative evaluation of subgingivally delivered chlorhexidine varnish and chlorhexidine gel in reducing microbial count after mechanical periodontal therapy // Basic Clin Pharm. 2014. Vol. 6. N 1. P. 24–28. doi: 10.4103/0976-0105.145775.
- Lecic J., Cacic S., Pavlovic J.O. Different methods for subgingival application of chlorhexidine in the treatment of patients with chronic periodontitis // Acta Odontol Scand. 2016. Vol. 74. N 6. P. 502–507. doi: 10.1080/00016357.2016.1206964.
- Azaripour A., Dittrich S., Van Noorden C.J., Willershausen B. Efficacy of photodynamic therapy as adjunct treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis // Lasers Med Sci. 2018. Vol. 33. N 2. P. 407–423. doi: 10.1007/s10103-017-2383-7.
- Boia S., Stratul Ş-I., Boariu M. Evaluation of antioxidant capacity and clinical assessment of patients with chronic periodontitis treated with non-surgical periodontal therapy and adjunctive systemic antibiotherapy // Romanian J Morphol Embryol. 2018. Vol. 59. N 4. P. 1107–1113.
- Rubio N.A., Puia S., Toranzo S., Brusca M.I. Fungal invasion of connective tissue in patients with gingival periodontal disease // Rev Iberoam Micol. 2015. Vol. 32. N 1. P. 20–24. (In Spanish). doi: 10.1016/j.riam.2012.07.002.
- Gryg N. Endogenous intoxication as a risk factor in the complex treatment of generalized periodontitis // Современная стоматология. 2015. № 1. С. 28–30.
- Franco E.J., Pogue R.E., Sakamoto L.H. Increased expression of genes after periodontal treatment with photodynamic therapy // Photodiagn Photodyn Ther. 2014. Vol. 11. N 1. P. 41–47. doi: 10.1016/j.pdpdt.2013.10.002.
- Ferreira M.C., Whibley N., Mamo A.J. Interleukin-17-induced protein lipocalin 2 is dispensable for immunity to oral candidiasis // Infect Immun. 2014. Vol. 82. N 3. P. 1030–1035. doi: 10.1128/IAI.01389-13.
- Kaur R., Singh I., Vandana K.L., Desai R. Effect of chlorhexidine, povidone iodine, and ozone on microorganisms in dental aerosols: randomized double-blind clinical trial // Indian J Dent Res. 2014. Vol. 25. N 2. P. 160–165. doi: 10.4103/0970-9290.135910.
- Kinane D.F., Stathopoulou P.G., Papapanou P.N., Kinane D.F. Periodontal diseases // Nat Rev Dis Primers. 2017. Vol. 3. N 1. P. 17038. doi: 10.1038/nrdp.2017.38.
- Silveira V.R., Nogueira M.V., Nogueira N.A. Leukotoxicity of aggregate bacteria actinomycetem comitans in generalized aggressive periodontitis in Brazilians and their family members // J Appl Oral Sci. 2013. Vol. 21. N 5. P. 430–436. doi: 10.1590/1679-775720130252.
- Mohammad R., Halboub E., Mashlah A., AbouHamed H. Levels of salivary IgA in patients with minor recurrent aphthous stomatitis: a matched case-control study // Clin Oral Invest. 2013. Vol. 17. N 1. P. 975–980. doi: 10.1007/s00784-012-0785-2.
- Mariotti A., Hefti A.F. Defining periodontal health, BMC oral health // BioMed Central. 2015. Vol. 15. N S1. P. S6. doi: 10.1186/1472-6831-15-s1-s6.
- Kesic L., Delic R., Mihailovic D. Morphologic and morphometric analysis of alternations in the oral cavity caused by Candida albicans—experimental work // Med Pregl. 2014. Vol. 67. N 5–6. P. 149–153. doi: 10.2298/mpns1406149k.
- Arweiler N.B., Pietruska M., Skurska A. Nonsurgical treatment of aggressive periodontitis with photodynamic therapy or systemic antibiotics. Three-month results of a randomized, prospective, con-

ОБОЗРЫ

- trolled clinical study // *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2013. Vol. 123. N 6. P. 532–544.
23. Farronato G., Giannini L., Galbiati G. Oral tissues and orthodontic treatment: common side effects // *Minerva Stomatol.* 2013. Vol. 62. N (11–12). P. 431–446.
24. Ertugrul A.S., Arslan U., Dursun R., Hakki S.S. Periodontopathogen profile of healthy and oral lichen planus patients with gingivitis or periodontitis // *Int J Oral Sci.* 2013. Vol. 5. N 2. P. 92–97. doi: 10.1038/ijos.2013.30.
25. Giraldo V.M., Duque A., Aristizabal A.G., Hernández R.D. Prevalence of peri-implant disease according to periodontal probing depth and bleeding on probing: a systematic review and meta-analysis // *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018. Vol. 33. N 4. P. 89–105. doi: 10.11607/jomi.5940.
26. Soldatova J., Khismatillina F., Bulgacova A., Ganzeva H. Relationship oral health indicators and the CO content in the lungs of smokers from smoking duration // *Clinical Periodontology.* 2015. Vol. 42. P. 161.
27. Santuchi C.C., Cortelli J.R., Cortelli S.C. Scaling and root Planing per quadrant versus one-stage full-mouth disinfection: assessment of the impact of chronic periodontitis treatment on quality of life—a clinical randomized, controlled trial // *J Periodontol.* 2016. Vol. 87. N 2. P. 114–123. doi: /10.1902/jop.2015.150105.
28. Seymour R.A. Antibiotics in dentistry — an update // *Dent Update.* 2013. Vol. 40. N 4. P. 319–322. doi: 10.12968/denu.2013.40.4.319.
29. Sokolova E. Comparative analysis of photodynamic therapy in combination with SRP, ozono therapy in combination with SRP during the non-surgical periodontal treatment in patients with chronic periodontitis // 8 th Conference of the European Federation of Periodontology: Final Programme. Berlin : Quintessenz Verlags-GmbH; 2015. C. 103.
30. Zandbergen D., Slot D.E., Cobb C.M. The clinical effect of scaling and root planning and the concomitant administration of systemic amoxicillin and metronidazole: a systematic review // *J Periodontol.* 2013. Vol. 84. N 3. P. 332–351. doi: 10.1902/jop.2012.120040.
- with non-surgical periodontal therapy and adjunctive systemic anti-biotherapy. *Romanian J Morphol Embryol.* 2018;59(4):1107–1113.
12. Rubio NA, Puia S, Toranzo S, Brusca MI. Fungal invasion of connective tissue in patients with gingival periodontal disease. *Rev Iberoam Micol.* 2015;32(1):20–24. (In Spanish) doi: 10.1016/j.riam.2012.07.002.
13. Gryg N. Endogenous intoxication as a risk factor in the complex treatment of generalized periodontitis. *Sovremennaya stomatologiya.* 2015;(1):28–30. (in Russian In Russ).
14. Franco EJ, Pogue RE, Sakamoto LH. Increased expression of genes after periodontal treatment with photodynamic therapy. *Photodiagn Photodyn Ther.* 2014;11(1):41–47. doi: 10.1016/j.pdpdt.2013.10.002.
15. Ferreira MC, Whibley N, Mamo AJ. Interleukin-17-induced protein lipocalin 2 is dispensable for immunity to oral candidiasis. *Infect Immun.* 2014;82(3):1030–1035. doi: 10.1128/IAI.01389-13.
16. Kaur R, Singh I, Vandana KL, Desai R. Effect of chlorhexidine, povidone iodine, and ozone on microorganisms in dental aerosols: randomized double-blind clinical trial. *Indian J Dent Res.* 2014;25(2):160–165. doi: 10.4103/0970-9290.135910.
17. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papananou PN, Kinane DF. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3(1):17038. doi: 10.1038/nrdp.2017.38.
18. Silveira VR, Nogueira MV, Nogueira NA. Leukotoxicity of aggregate bacteria actinomycetem comitans in generalized aggressive periodontitis in Brazilians and their family members. *J Appl Oral Sci.* 2013;21(5):430–436. doi: 10.1590/1679-775720130252.
19. Mohammad R, Halboub E, Mashlah A, AbouHamed H. Levels of salivary IgA in patients with minor recurrent aphthous stomatitis: a matched case-control study. *Clin Oral Invest.* 2013;17(3):975–980. doi: 10.1007/s00784-012-0785-2.
20. Mariotti A, Hefti AF. Defining periodontal health, BMC oral health. *BioMed Central.* 2015;15(S1):S6. doi: 10.1186/1472-6831-15-s1-s6.
21. Kesic L, Delic R, Mihailovic D. Morphologic and morphometric analysis of alternations in the oral cavity caused by Candida albicans—experimental work. *Med Pregl.* 2014;67(5–6):149–153. doi: 10.2298/mpns1406149k.
22. Arweiler NB, Pietruska M, Skurska A. Nonsurgical treatment of aggressive periodontitis with photodynamic therapy or systemic antibiotics. Three-month results of a randomized, prospective, controlled clinical study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2013;123(6):532–544.

REFERENCES

1. Shkarednaya OV, Goryacheva TP, Chunihin AA, et al. Optimization of early diagnostics of pathological conditions of the oral mucosa. *Sovremennye tekhnologii v meditsine.* 2017;9(3):119–125. (in Russian)
2. Gazhva SI, Voronina AI, Kul'kova DA. Drug regimens for conservative treatment of chronic forms of periodontitis. *Fundamental'nye issledovaniya.* 2013;5(1):55–57. (in Russian)
3. Garazha SN, Grishilova EN, Hacaeva TM, et al. Effect of treatment of periodontitis with immobilized anti-inflammatory drugs on hemodynamics in periodontal tissues. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2013;(5):281–285. (in Russian)
4. Yanushevich OO. Reconstructive methods of treatment of periodontal diseases. *Stomatologicheskii forum.* 2003;(1):20–27. (in Russian)
5. Akram Z, Vohra F, Javed F. Locally delivered metformin as adjunct to scaling and root planing in the treatment of periodontal defects: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontal Res.* 2018;53(6):941–949.
6. Faramarzi M, Shirmohammadi A, Chitsazi M. Clinical and metabolic effects of subgingival application of xanthan-based chlorhexidine gel in type 2 diabetic patients with chronic periodontitis. *Dent Res J (Isfahan).* 2017;14(5):299–305. doi: 10.4103/1735-3327.215961.
7. Bulgakova A, Shafeev I, Galeev R, Terefenko O. Clinical characteristics of patients with inflammatory periodontal diseases by prosthetic designs. *Clinical Periodontology.* 2015;42:138–139.
8. Manthana S, Ramesh A, Srikanth A. Comparative evaluation of subgingivally delivered chlorhexidine varnish and chlorhexidine gel in reducing microbial count after mechanical periodontal therapy. *Basic Clin Pharm.* 2014;6(1):24–28. doi: 10.4103/0976-0105.145775.
9. Lecic J, Cacic S, Pavlovic JO. Different methods for subgingival application of chlorhexidine in the treatment of patients with chronic periodontitis. *Acta Odontol Scand.* 2016;74(6):502–507. doi: 10.1080/00016357.2016.1206964.
10. Azaripour A, Dittrich S, Van Noorden CJ, Willershausen B. Efficacy of photodynamic therapy as adjunct treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2018;33(2):407–423. doi: 10.1007/s10103-017-2383-7.
11. Boia S, Stratul Ş-I, Boariu M. Evaluation of antioxidant capacity and clinical assessment of patients with chronic periodontitis treated

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Тарасенко С.В.¹, Ипполитов Е.В.², Муравьев Н.В.¹, Дьячкова Е.Ю.¹

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ АЛЬВЕОЛИТА ЧЕЛЮСТЕЙ

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, г. Москва, Российская Федерация;

²ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, 127473, г. Москва, Российская Федерация

Представлены результаты анализа российских и зарубежных клинических и экспериментальных исследований, посвященных различным способам и методам медикаментозной терапии пациентов с альвеолитом, для определения наиболее эффективного и современного способа терапии данной нозологии, с 2000 по 2020 год. Подбор научной литературы проводился в Центральной научной медицинской библиотеке, электронной медицинской библиотеке eLibrary.ru, а также в базе данных медицинских публикаций PubMed.

Ключевые слова: альвеолит; сухая лунка; лечение альвеолита; йодоформ; коллаген; обзор.

Для цитирования: Тарасенко С.В., Ипполитов Е.В., Муравьев Н.В., Дьячкова Е.Ю. Современные методы профилактики и лечения альвеолита челюстей. *Российский стоматологический журнал*. 2020;24(5):337-343. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-337-343>

Для корреспонденции: Муравьев Николай Витальевич, аспирант кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), e-mail: 163789789@mail.ru

Tarasenko S.V.¹, Ippolitov E.V.², Muravev N.V.¹, Diachkova E.Yu.¹

MODERN PREVENTION AND TREATMENT METHODS OF JAW ALVEOLITIS

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), 119991, Russia, Moscow, Russian Federation;

²A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health of Russia, 127473, Moscow, Russian Federation

This is an analysis of Russian and international scientific data about the modern aspects of jaw alveolitis prevention and treatment over the period from 2000 to 2020. Selection of the scientific literature was conducted in the Central Scientific Medical Library, electronic Medical library eLIBRARY.RU, and also on the database of medical publications PubMed. The review analyses clinical and experimental studies on various methods of drug therapy for patients with alveolitis in order to determine the most effective and modern method of therapy for this nosology.

Keywords: alveolitis; dry socket; alveolitis treatment; iodoform; collagen; review.

For citation: Tarasenko S.V., Ippolitov E. V., Muravev N.V., Diachkova E.Yu. Modern prevention and treatment methods of jaw alveolitis. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal*. 2020;24(5):337-343. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-337-343>

For correspondence: Nikolaj V. Muravev, graduate student of the department of surgery dentistry E.V. Borovskiy Institute of Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) of the Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: 163789789@mail.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 10.07.2020

Accepted 17.08.2020

Альвеолит является наиболее распространенным постэкстракционным осложнением [1–8]. Основные симптомы альвеолита появляются через 1–3 дня после проведения оперативного вмешательства [9, 10] и представляют собой боль различной интенсивности в области лунки удаленного зуба, а также иррадиацию боли в соседние зубы, ухо, височную область, в некоторых случаях — в области шеи, глаза и лобную, выпадение кровяного сгустка, запах изо рта, повышение температуры до субфебрильных значений, воспаление маргинального края десны, обнажение фрагмента альвеолярной кости, сероватый налет на стенках лунки, явления регионарного лимфаденита [3, 4, 7–13].

Согласно зарубежным литературным источникам, частота возникновения альвеолита варьирует от 1 % до 4 %, а также встречается в 10 раз чаще при удалении моляров нижней челюсти, чем моляров верхней челюсти [4, 6, 14, 15]. В ряде других исследований указывают значение в диапазоне от 0,5 % до 5 % при простом удалении зуба [8, 16]. При удалении нижних третьих моляров частота возникновения альвеолита варьирует от 1 % до 37,5 % [4, 5], при удалении импактных зубов — возрастает до 45 % [15]. В российской литературе встречаются данные о частоте возникновения данного осложнения в пределах от 2,38 % до 25 % [2], от 3,4 % до 42,8 % [1]. А.К. Иорданишвили и соавт. сообщают о том, что бо-

лее чем в половине клинических наблюдений постоперационный период у пациентов после удаления нижних третьих моляров осложняется развитием воспалительных процессов, в частности альвеолита [17].

Альвеолит можно назвать одним из наиболее изученных осложнений стоматологического лечения, при этом число работ, посвященных данной тематике, постоянно увеличивается вместе с поиском наиболее эффективного метода профилактики и лечения данного заболевания [6]. Однако, несмотря на все проводимые профилактические мероприятия, соблюдение правил асептики и антисептики, отмечается неуклонный рост числа альвеолитов [7].

Основные цели лечения альвеолита: уменьшение болевого синдрома, предотвращение роста числа бактерий, ликвидация воспалительных явлений и повышение качества жизни пациента [2, 11, 15]. Профилактика развития альвеолита представляет собой актуальную проблему современной стоматологии: снижается общая заболеваемость, сокращаются сроки реабилитации пациента и количество посещений врача, а также уменьшается стоимость лечения [3, 14, 15, 18]. По меньшей мере 45 % пациентов требуется четыре и более посещения врача для полной ликвидации симптомов этого заболевания [18].

Способы и средства лечения альвеолита достаточно ограничены, однако есть большое число препаратов для медикаментозного лечения: препараты на основе эвгенола, хлоргексидина, антибактериальных препаратов, анальгетиков и местных анестетиков, ферментов, гемостатиков, гормонов, биоактивных препаратов, которыми пропитывают коллагеновые губки, пасты, гели, турунды из марли [1, 8, 11, 14, 15, 17]. Лечение альвеолита и сухой лунки может быть проведено посредством ирригации лунки, ревизии лунки и проведения повторного хирургического вмешательства, а также за счет применения различных лечебных повязок, обладающих антибактериальными, местно анестезирующими свойствами и препятствующими попаданию в область лунки ротовой жидкости и пищи [1, 12].

Для лечения альвеолита представляется перспективным применение обогащенной тромбоцитами плазмы (БотП, PRP) и обогащенной фибрином плазмы (PRF), которые являются аутогенными источниками факторов роста, образующихся в результате разделения цельной крови по градиенту плотности. В БотП в высокой концентрации содержатся факторы роста, стимулирующие различные биологические процессы, такие как хемотаксис, ангиогенез, пролиферацию и дифференцировку клеток, что способствует процессам регенерации тканей [19]. В БотП также определяют тромбоцитарный фактор роста (PDGF), трансформирующий фактор роста b1 (TGF-b1) и трансформирующий фактор роста b2 (TGF-b2) [20].

PRF используют в целях профилактики развития и лечения постэкстракционных осложнений, связанных с потерей кровяного сгустка: при введении в лунку удаленного зуба она выполняет роль стабильного сгустка для неоваскуляризации и ускоренной регенерации тканей [8, 16, 18]. Такой метод ведения лунок был предложен для пациентов с ослабленным иммунитетом и сопутствующей соматической патологией [16]. Р. Kour и соавт. также отметили, что благодаря наличию лейкоцитов в своем составе PRF проявляет антибактериальное действие в отношении *Porphyromonas gingivalis* и *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* [21].

S. Rastogi и соавт. использовали PRF в лечении пациентов с альвеолитом и доказали эффективность применения данной методики: в исследование были включены пациенты без соматической патологии, которым ранее была проведена операция удаления моляра верхней/нижней челюсти и которым не назначали какую-либо медикаментозную терапию по причине присоединившегося воспалительного процесса. Эффективность проводимого лечения оценивали по таким параметрам, как боль, гиперемия и отек мягких тканей вблизи лунки зуба, а также формирование грануляционной ткани внутри нее. Согласно полученным результатам, пациенты отмечали сильную боль в день обращения, но на 3-й и 7-й день после операции наблюдали значительное снижение болевого синдрома. К 7-м суткам после внесения PRF снижалась и степень воспалительных явлений вокруг лунки зуба, к 14-м суткам завершалось формирование грануляционной ткани по всему объему лунки [16].

Распространение получило также применение плазмы, обогащенной факторами роста (PRGF): она состоит из тромбоцитов, факторов роста и фибриногена, не содержит лейкоцитов. Альфа-гранулы тромбоцитов содержат высокую концентрацию факторов роста, таких как тромбоцитарный фактор роста (PDGF), фактор роста ткани (TGF), тромбоцитарный фактор роста эндотелия (PDEGF), тромбоцитарный фактор ангиогенеза (PDAF), интерстициальный фактор роста IDF-1, фактор тромбоцитов (PF-4). Эти факторы увеличивают сосудистую сеть в тканях за счет усиления ангиогенеза, хемотаксиса макрофагов и фибробластов, увеличения производства грануляционной ткани и эпителизации, усиления остеогенеза [8, 14].

U.S. Pal и соавт. сравнивали эффект плазмы, обогащенной факторами роста (PRGF), с традиционным способом лечения альвеолита — применением цинк-оксид-эвгеноловой пасты [14]. В качестве носителя для PRGF была использована желатиновая губка. В целом авторы зафиксировали клиническую эффективность применения факторов роста на лунку удаленного зуба: отмечали быструю эпителизацию, однако в группе сравнения болевые ощущения исчезали значительно раньше, что авторы связывали с применением эвгенола.

Стабильность кровяного сгустка в раннем постоперационном периоде является наиболее значимым аспектом заживления лунки и отсутствия развития воспалительных постэкстракционных осложнений [11]. Кровяной сгусток выступает в качестве каркаса для процесса ангиогенеза и формирования грануляционной ткани в лунке удаленного зуба не только в здоровых лунках, но и в лунках с уже развившимся альвеолитом на этапах лечения. Наличие гемостатических компонентов в препаратах для лечения альвеолита является профилактикой лизиса и атрофии кровяного сгустка, а также возможных нарушений в организации сгустка. В качестве таких препаратов используют различные гемостатические губки, например, препарат «Тахокомб» (Nusomed, Австрия), содержащий в своем составе фибриноген и тромбин, а в качестве вспомогательных веществ альбумин, коллаген, L-аргинина гидрохлорид, натрия хлорид, натрия цитрат, рибофлавин [22].

Одним из методов профилактики развития альвеолита является назначение системных антибактериальных препаратов, таких как пенициллины, клиндамицин, эритромицин, метронидазол [7, 23, 24].

Рассмотренные систематические обзоры литературы и мета-анализы продемонстрировали противоречивые результаты успешности применения системных антибактериальных препаратов в профилактике развития воспалительных процессов при удалении нижнего третьего моляра: авторы не отмечали существенного достоверного различия в эффективности использования этих препаратов в сравниваемых группах пациентов [25, 26]. По мнению некоторых авторов, использование системных антибиотиков для лечения альвеолита также является необоснованным, поскольку воспалительный процесс затрагивает лишь тонкую кортикальную пластинку, выстилающую лунку удаленного зуба, поэтому для лечения данного заболевания достаточно препаратов местного действия [7].

Для профилактики развития и лечения альвеолита также применяют антисептические препараты, такие как хлоргексидин [5, 9, 27]. Хлоргексидин является препаратом широкого спектра действия, а влияние на активность анаэробной флоры и отсутствие резистентности к нему у микроорганизмов делают его одним из препаратов выбора для профилактики развития альвеолита [4, 5, 15].

S. Requena-Calla и соавт. после удаления нижнего третьего моляра вносили в лунку удаленного зуба 1 мл 0,12 % геля хлоргексидина, у пациентов другой группы — геля плацебо. У пациентов основной группы не было отмечено случаев развития альвеолита, в группе сравнения — только у одного пациента. При этом, болевые ощущения в области удаленного зуба на 5-е сутки после операции были значительно ниже у пациентов основной группы по сравнению с пациентами второй группы. Авторы исследования предположили, что хлоргексидиновый гель снижает микробную популяцию в месте хирургического вмеша-

тельства и, таким образом, снижает выделение медиаторов воспаления, которые образуются в результате бактериальной активности, что в свою очередь снижает болевые ощущения [4].

Схожее клиническое исследование было проведено J. Rubio-Palau и соавт., которые оценивали частоту развития альвеолита после удаления нижнего третьего моляра [27]. В группе исследования использовали 0,2 % гель хлоргексидина, у пациентов группы сравнения — геля плацебо. При этом применение биоадгезивного геля хлоргексидина снизило частоту развития альвеолита всего на 22 % по сравнению с плацебо.

S. Shad и соавт. оценивали эффективность применения 0,2% биоадгезивного геля хлоргексидина для профилактики развития альвеолита [6]. В исследование были включены 180 пациентов, которым проводили удаление ретинированных нижних третьих моляров. Все пациенты были разделены на две группы: в основной группе после удаления нижнего третьего моляра в лунку вводили 0,2 % гель на основе хлоргексидина, а в группе сравнения — плацебо. В результате у 7,7 % пациентов из основной группы было зафиксировано возникновение альвеолита, при этом в группе сравнения данное осложнение возникло у 17,7 % пациентов. Авторы пришли к выводу, что вероятность развития альвеолита при удалении ретинированных нижних третьих моляров в 2,3 раза ниже при использовании геля на основе хлоргексидина.

D. Halabi и соавт. оценивали эффективность применения 0,12 % раствора хлоргексидина у пациентов с повышенными рисками развития постэкстракционных осложнений [5]. В исследование включали курящих пациентов (более пяти сигарет в день), с перенесенной инфекцией в области проводимого хирургического вмешательства (пациенты с клиническими диагнозами хронический периодонтит и в стадии обострения, острые/обострения хронических заболеваний пародонта, перикорониты и проч.), а также пациентов с травматической экстракцией (с отслаиванием слизисто-надкостничного лоскута, применением вращающихся инструментов, длительными экстракциями). В исследование были включены 744 пациента: в основной группе, начиная со следующего дня после операции, пациенты должны были использовать 15 мл 0,12 % раствора хлоргексидина для ополаскивания полости рта 2 раза в день на протяжении 7 дней; в группе сравнения была использована стерильная вода. Частота возникновения альвеолита составила 4,97 %, в основной группе была зафиксирована частота 2,69 % (10 пациентов), в группе сравнения — 7,26 % (27 пациентов). По мнению авторов, использование антисептика в виде полоскания после экстракции оказывается эффективным методом профилактики развития альвеолита в сравнении с плацебо, особенно у пациентов группы риска [5].

Достаточно распространенным препаратом для лечения альвеолита является Alvogyl (Septodont, Франция). Он представляет собой волокнистую пасту коричневого цвета. В состав препарата входят такие активные ингредиенты, как бутилпараминобензоат (25,7 г / 100 г), йодоформ (15,8 г / 100 г), эвгенол (13,7 г / 100 г), а также масло перечной мяты, лаурилсульфат натрия, карбонат кальция, оливковое масло [12].

N.B. Sure и соавт. проводили оценку клинической эффективности применения препарата Alvogyl в сравнении с приготовленной цинк-оксид-эвгеноловой пастой [12]. Пасту изготавливали самостоятельно, смешивая порошок и жидкость. В состав порошка входили 80% оксида цинка, 20 % полиметилметакрилата, следы стеарата цинка, ацетата цинка, тимола; в состав жидкости входили 85 % эвгенола и 15 % оливкового масла. В исследование включили 50 пациентов с альвеолитом, которые были разделены на две группы: пациентам 1-й группы после антисептической обработки лунки раствором бетадина и стерильным физиологическим раствором использовали Alvogyl, пациентам 2-й группы — обтурирующую повязку, пропитанную цинк-оксид-эвгеноловой пастой. Пациентов повторно вызывали на перевязку раны на 3-е, 5-е, 7-е и 10-е сутки и оценивали болевой синдром, скорость заживления и возможность развития осложнений. Согласно полученным данным, интенсивность боли снижалась быстрее в группе пациентов, которым применяли Alvogyl: среднее время, необходимое для полного исчезновения боли, составило 6,52 дня в сравнении с другой группой, где данный показатель составил 9,06 дня. Среднее время, необходимое для заживления лунки, составило 7,47 дня у пациентов 1-й группы и 9 дней у пациентов 2-й группы. При этом стоит отметить, что среднее количество необходимых перевязок составило 2,72 и 3,88 дня для 1-й и 2-й группы соответственно. Авторы исследования пришли к выводу, что препарат Alvogyl является достаточно эффективным комбинированным препаратом для лечения постэкстракционных осложнений [12].

Получили распространение и физиотерапевтические методы лечения альвеолита. Для воздействия на патогенную микрофлору активно применяется озонотерапия [3, 28]. Лечебное действие озонотерапии связано с высоким окислительно-восстановительным потенциалом озона, что обеспечивает дезинфицирующий эффект в отношении микроорганизмов, а также активизирует метаболические процессы в тканях организма, обладает дезинтоксикационным и иммуномодулирующими действиями [3].

Светодиодное излучение красного и инфракрасного диапазонов также активно применяют в хирургической стоматологии: они стимулируют эпителизацию, активизируют микроциркуляцию и обладают противовоспалительным действием [3, 28]. Световое излучение различных длин волн отличается по свое-

му действию: использование красного света приводит к расширению сосудов, усилению кровотока, активации репаративных процессов; зеленый свет способствует улучшению микроциркуляции, оказывает противоотечное и ангиоспастическое действие; синий свет обладает обезболивающим эффектом и оказывает противовоспалительное действие [3].

Н.Ж. Дикопова и соавт. изучали антибактериальные свойства и клиническую эффективность применения озонотерапии и светодиодного излучения различных длин волн при альвеолите и ограниченном остеомиелите челюстей [3]. Все пациенты, включенные в исследование, были разделены на четыре группы: в 1-ю группу вошли пациенты, которым в комплекс терапии альвеолита включали курс озонотерапии и светодиодного облучения красным светом (630 нм); во 2-й группе озонотерапию сочетали со светодиодным облучением зеленым светом (530 нм); в 3-й группе использовали комбинацию озонотерапии и облучения синим светом (470 нм); 4-я группа была контрольной и лечение пациентов проводили по традиционной методике.

При воздействии озонотерапии и светодиодного воздействия красного света на третий день лечения было отмечено значительное снижение числа микроорганизмов по сравнению с группой сравнения: выраженное снижение числа стрептококков, коринебактерий, энтеробактерий, пептострептококков и актиномицет. К 5-му дню исследования сохранялась положительная динамика снижения микробной контaminaции: уменьшение стрептококковой флоры достигло 51 %, а *Enterobacter spp.* и *Staphylococcus aureus* в лунках не определяли. Аналогичные результаты были получены и при использовании облучения зеленым светом, однако несколько выше была обсемененность дрожжеподобными грибами рода *Candida* (на 12 % выше, чем в других исследуемых группах). При использовании озонотерапии и синего света к 3-м суткам фиксировали значительное снижение числа стрептококков, коринебактерий, энтеробактерий, пептострептококков и актиномицет — на 61%. К 5-м суткам уменьшение стрептококковой флоры достигло 46 %, а *Enterobacter spp.* и *Staphylococcus aureus* в лунках не определяли, как и у пациентов 1-й группы.

При клинической оценке сочетанного действия озонотерапии и светодиодного излучения на лунки удаленных зубов авторы отметили положительное воздействие красного света (630 нм): боли исчезали после первых 2–3 процедур к 4-м сут от начала лечения, в то время как при использовании зеленого и синего света болевой синдром полностью проходил только к 8-му дню. В группе сравнения боли сохранялись вплоть до 10–12 дня от начала лечения и характеризовались как выраженные, резкие, постоянные, с иррадиацией по ходу ветвей тройничного нерва. При сравнении степени выраженности воспалительных явлений также наилучшие результаты были получены у пациентов 1-й группы: к третьему

дню исчезали явления перифокального воспаления, гиперемия и отек, начиналось гранулирование раны, а эпителизация наступала к 10-м суткам. При использовании синего и зеленого света локальные признаки воспаления сохранялись до 5–7 сут, а при традиционном методе лечения — до 10–12-го дня. Авторы исследования наглядно показали эффективность проводимой терапии, сокращение сроков реабилитации пациентов и снижение болевого синдрома, что соответствует основным современным направлениям в лечении воспалительных осложнений удаления зуба [3].

Распространенным препаратом для профилактики и лечения альвеолитов является губка «Альвостаз» (ООО «НКФ Омега-Дент», Россия). Это лекарственное средство представляет собой кровоостанавливающий и антисептический компресс в виде гемостатических коллагеновых кубиков. В состав также введены эвгенол, тимол, кальция фосфат, бутилпараминобензоат, йодоформ, лидокаин, прополис [29].

Я.О. Коваленко и соавт. сообщают, что при профилактическом использовании губки «Альвостаз» при удалении зубов по причине обострения хронических одонтогенных процессов, сложном удалении зубов, удалении ретенированных зубов и проч. альвеолит возникал лишь у 3 % пациентов [29]. Также авторы отмечают ускорение репаративных процессов, подавление роста патогенной микрофлоры и скорейшую эпителизацию раневой поверхности при использовании данного препарата с коллагеном.

А.М. Ешиев и соавт. для лечения пациентов с альвеолитом проводили антисептическую обработку лунок 0,02 % раствором «Декасан» и заполняли лунку гемостатической губкой с коллагеном «Тахокомб» [30]. В группе сравнения лечение пациентов проводили по традиционной методике: промывание лунки раствором хлоргексидина биглюконата 0,05 % и рыхлая тампонада йодоформной турундой. Эффективность проводимого лечения оценивали не только по данным клинического обследования, но и по результатам морфологического исследования. В основной группе на 4-е сутки фиксировали снижение количества лейкоцитов в окружающих тканях, увеличение количества макрофагов, увеличивается число фибробластов. В сопоставлении с группой сравнения отмечали менее выраженные явления отека, лейкоцитарной инфильтрации и повышенной сосудистой проницаемости. В поле зрения встречали островки грануляционной ткани с фибробластами. К 8-м суткам грануляционная ткань созрела, увеличивалось количество фибробластов и нормализовалась работа сосудов микроциркуляторного русла. В группе сравнения на 4-е сутки отмечали сохраняющееся расстройство микроциркуляции, разрушение базальных мембран, формирование микротромбов. Преобладали юные формы фибробластов. Грануляционную ткань начинали определять только на

8-е сутки, а на 12-е сутки сохранялись явления воспалительной реакции.

Н. Cho и соавт. оценивали частоту возникновения постэкстракционных осложнений, в частности развитие альвеолита, после удаления нижнего третьего моляра [31]. В исследование были включены 2697 пациентов, которым были удалены 3869 зубов. Лунки удаленных моляров были заполнены препаратом Ateloplug (Bioland, ФРГ), состоящим из коллагена I типа. Общая частота постоперационных осложнений составила 4,52 %, а альвеолит развился лишь в 1,14 % случаев. По мнению авторов исследования, препараты на основе коллагена за счет их гемостатического эффекта и стабилизации кровяного сгустка могут быть рекомендованы для профилактики развития таких осложнений, как альвеолит, постоперационная гематома, нагноение операционной раны.

Заключение

Проведенный анализ научной литературы показал, что одним из наиболее актуальных вопросов современной хирургической стоматологии по-прежнему является профилактика развития и лечения постэкстракционных осложнений, в частности альвеолита челюстей. Для лечения воспалительных осложнений удаления зуба существует большое число лекарственных препаратов и методов, однако оптимальный метод так и не был найден. Таким образом, представляет интерес проведение исследования с целью определения наиболее эффективного препарата для профилактики и лечения альвеолита.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сирак С.В., Читанова А.Д., Сирак А.Г., Сасина М.А. Альвеолопластика при остром альвеолите // Вестник Смоленской медицинской академии. 2010. Т. 9. № 2. С. 136–138.
2. Бозатов В.В., Кулаева Е.С. Исследование комбинированной методики лечения с помощью лекарственного средства на основе антибиотика «Грамицидин С» и низкоэнергетического лазерного излучения на динамику болевого синдрома при альвеолите челюстей // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019. Т. 18. № 3. С. 124–131.
3. Дикопова Н.Ж., Волков А.Г., Прикул В.Ф., и др. Физиотерапия при лечении альвеолита и ограниченного остеомиелита челюстей // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96. № 1. С. 11–21.
4. Requena-Calla S., Funes-Rumiche I. Effectiveness of intra-alveolar chlorhexidine gel in reducing dry socket following surgical extraction of lower third molar. A pilot study // J Clin Exp Dent. 2016. Vol. 8. N 2. P. e160–163. doi: 10.4317/jced.52444.
5. Halabi D., Escobar J., Alvarado C., et al. Chlorhexidine for prevention of alveolar osteitis: a randomized clinical trial // J Appl Oral Sci. 2018. Vol. 26. P. e20170245. doi: 10.1590/1678-7757-2017-0245.
6. Shad S., Hussain S.M., Tahir M.W., et al. Role of 0,2% bio-adhesive chlorhexidine gel in reducing incidence of alveolar osteitis // J Ayub Med Coll Abbottabad. 2018. Vol. 30. N 4. P. 524–528.
7. Ansari A., Joshi S., Garad A., et al. A study to evaluate the efficacy of honey in the management of dry socket // Contemp Clin Dent. 2019. Vol. 10. N 1. P. 52–55. doi: 10.4103/ccd.ccd_283_18.

ОБЗОРЫ

8. Puidokas T, Kubilius M, Nomeika D, et al. Comparative analysis of blood clot, plasma rich in growth factors and platelet-rich fibrin resistance to bacteria-induced fibrinolysis // *Microorganisms*. 2019. Vol. 7. N 9. P. 328. doi: 10.3390/microorganisms7090328.
9. Abu-Mostafa N.A., Alqahtani A., Abu-Hasna M., et al. A randomized clinical trial compared the effect of intra-alveolar 0,2% Chlorhexidine bio-adhesive gel versus 0,12% Chlorhexidine rinse in reducing alveolar osteitis following molar teeth extractions // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015. Vol. 20. N 1. P. e82–87. doi: 10.4317/medoral.19932.
10. Kaur J, Raval R, Bansan A, Kumawat V. Repercussions of intraalveolar placement of combination of 0,2% chlorhexidine & 10 Mg metronidazole gel on the occurrence of dry sockets — a randomized control trial // *J Clin Exp Dent*. 2017. Vol. 9. N 2. P. e284–e288. doi: 10.4317/jced.53262.
11. Костина И.Н., Молвинских В.С., Белоконова Н.А., Огнев М.Ю. Сравнительная характеристика физико-химических свойств препаратов местного применения для профилактики осложнений операции по удалению зуба // *Проблемы стоматологии*. 2018. Т. 14. № 4. С. 64–70.
12. Supe N.B., Choudhary S.H., Yamyar S.M., et al. Efficacy of alvogyl (combination of iodoform + butylparaminobenzoate) and zinc oxide eugenol for dry socket // *Ann Maxillofac Surg*. 2018. Vol. 8. N 2. P. 193–199. doi: 10.4103/ams.ams_167_18.
13. Park W.J., Park I.K., Shin K.S., Choi E.J. Post-extraction pain in the adjacent tooth after surgical extraction of the mandibular third molar // *J Dent Anesth Pain Med*. 2019. Vol. 19. N 4. P. 201–208. doi: 10.17245/jdapm.2019.19.4.201.
14. Pal U.S., Singh B.P., Verma V. Comparative evaluation of zinc oxide eugenol versus gelatin sponge soaked in plasma rich in growth factor in the treatment of dry socket: an initial study // *Contemp Clin Dent*. 2013. Vol. 4. N 1. P. 37–41. doi: 10.4103/0976-237X.111592.
15. Teshome A. The efficacy of chlorhexidine gel in the prevention of alveolar osteitis after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis // *BMC Oral Health*. 2017. Vol. 17. N 1. P. 82. doi: 10.1186/s12903-017-0376-3.
16. Rastogi S., Choudhury R., Kumar A., et al. Versatility of platelet rich fibrin in the management of alveolar osteitis — a clinical and prospective study // *J Oral Biol Craniofac Res*. 2018. Vol. 8. N 3. P. 188–193. doi: 10.1016/j.jobcr.2017.05.002.
17. Иорданишвили А.К., Коровин Н.В., Лысков Н.В., Пономарев А.А. Применение геля стоматологического с метронидазолом и хлоргексидином для лечения альвеолита // *Пародонтология*. 2017. Т. 22. № 1. С. 52–55.
18. Yıce E., Kömerik N. Potential effects of advanced platelet rich fibrin as a wound-healing accelerator in the management of alveolar osteitis: a randomized clinical trial // *Niger J Clin Pract*. 2019. Vol. 22. N 9. P. 1189–1195. doi: 10.4103/njcp.njcp_27_19.
19. Barona-Dorado C., González-Regueiro I., Martín-Ares M., et al. Efficacy of platelet-rich plasma applied to post-extraction retained lower third molar alveoli. A systematic review // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014. Vol. 19. N 2. P. e142–148. doi: 10.4317/medoral.19444.
20. Румянцев В.А., Шиманский Ш.Л., Будашова Е.И., и др. Современная концепция поляризации макрофагов и ее значение для пародонтологии (обзор литературы) // *Пародонтология*. 2018. Т. 23. № 3. С. 64–69.
21. Kour P, Pudukalkatti P.S., Vas A.M., et al. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, and injectable platelet-rich fibrin on the standard strains of porphyromonas gingivalis and aggregatibacter actinomycetemcomitans // *Contemp Clin Dent*. 2018. Vol. 9. N Suppl 2. P. S325–S330. doi: 10.4103/ccd.ccd_367_18.
22. Сирак С.В., Слетов А.А., Читанова А.Д. Опыт лечения альвеолита с использованием различных антибактериальных и гемостатических средств // *Дальневосточный медицинский журнал*. 2013. № 2. С. 56–58.
23. Царев В.Н., Инполитов Е.В., Лабазанов А.А., и др. Перспективы применения диспергируемых таблеток амоксицилина/клавуланата при одонтогенных инфекциях // *Клиническая стоматология*. 2017. № 1. С. 26–33.
24. Esen A. The effects of amoxicillin with or without clavulanic acid on the postoperative complaints after third molar surgery: a retrospective chart analysis // *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2017. Vol. 51. N 2. P. 1–6. doi: 10.17096/jiufd.53300.
25. Taberner-Vallverdú M., Sánchez-Garcés M.Á., Gay-Escoda C. Efficacy of different methods used for dry socket prevention and risk factor analysis: a systematic review // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017. Vol. 22. N 6. P. e750–758. doi: 10.4317/medoral.21705.
26. Isirdia-Espinoza M.A., Aragon-Martinez O.H., Bollogna-Molina R.E., Alonso-Castro A.J. Infection, alveolar osteitis, and adverse effects using metronidazole in healthy patients undergoing third molar surgery: a meta-analysis // *J Maxillofac Oral Surg*. 2018. Vol. 17. N 2. P. 142–149. doi: 10.1007/s12663-017-1031-x.
27. Rubio-Palau J., Garcia-Linares J., Hueto-Madrid J.A., et al. Effect of intra-alveolar placement of 0,2% chlorhexidine bioadhesive gel on the incidence of alveolar osteitis following the extraction of mandibular third molars. A double-blind randomized clinical trial // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015. Vol. 20. N 1. P. e117–122. doi: 10.4317/medoral.20009.
28. Чергеумов Ю.И., Царев В.Н., Волков А.Г., и др. Клинико-микробиологическое исследование действия озонотерапии и светодиодного излучения красного диапазона (630 нм) на микрофлору лунки удаленного зуба при альвеолите и ограниченном остеомиелите челюстей // *Стоматология*. 2016. Т. 95. № 4. С. 53–57.
29. Коваленко Я.О., Коваленко О.Г., Бессмертный А.А. Применение антисептической губки «Альвостаз» в лечении и профилактике воспалительных заболеваний челюстных костей // *Университетская клиника*. 2015. Т. 11. № 1. С. 99–100.
30. Ешиев А.М., Абдышев Т.К. Сравнительные результаты цитологического исследования больных с альвеолитом // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. № 6-2. С. 257–259.
31. Cho H., Jung H.D., Kim B.J., et al. Complication rates in patients using absorbable collagen sponges in third molar extraction sockets: a retrospective study // *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2015. Vol. 41. N 1. P. 26–29. doi: 10.5125/jkaoms.2015.41.1.26.

REFERENCES

1. Sirak SV, Chitanava AD, Sirak AG, Sasina MA. Alveoloplastics in acute alveolitis. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii*. 2010;9(2):136–138. (in Russian)
2. Bogatov VV, Kulaeva ES. Study of the effect of combined methods of treatment using medication on the basis of “Gramicidin C” and light emitting diode radiation on the dynamics of the pain syndrome in the alveolitis of the jaws. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii*. 2019;18(3):124–131. (in Russian)
3. Dikopova NZh, Volkov AG, Prikulis VF, et al. The physiotherapy in the treatment of alveolitis and localized osteomyelitis of the jawbones. *Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*. 2019;96(1):11–21. (in Russian)
4. Requena-Calla S, Funes-Rumiche I. Effectiveness of intra-alveolar chlorhexidine gel in reducing dry socket following surgical extraction of lower third molar. A pilot study. *J Clin Exp Dent*. 2016;8(2):e160–163. doi: 10.4317/jced.52444.
5. Halabi D, Escobar J, Alvarado C, et al. Chlorhexidine for prevention of alveolar osteitis: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2018;26:e20170245. doi: 10.1590/1678-7757-2017-0245.
6. Shad S, Hussain SM, Tahir MW, et al. Role of 0,2% bio-adhesive chlorhexidine gel in reducing incidence of alveolar osteitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2018;30(4):524–528.
7. Ansari A, Joshi S, Garad A, et al. A study to evaluate the efficacy of honey in the management of dry socket. *Contemp Clin Dent*. 2019;10(1):52–55. doi: 10.4103/ccd.ccd_283_18.
8. Puidokas T, Kubilius M, Nomeika D, et al. Comparative analysis of blood clot, plasma rich in growth factors and platelet-rich fibrin resistance to bacteria-induced fibrinolysis. *Microorganisms*. 2019;7(9): 328. doi: 10.3390/microorganisms7090328.
9. Abu-Mostafa NA, Alqahtani A, Abu-Hasna M, et al. A randomized clinical trial compared the effect of intra-alveolar 0,2% Chlorhexidine bio-adhesive gel versus 0,12% Chlorhexidine rinse in reducing alveolar osteitis following molar teeth extractions. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(1):e82–87. doi: 10.4317/medoral.19932.
10. Kaur J, Raval R, Bansan A, Kumawat V. Repercussions of intraalveolar placement of combination of 0,2% chlorhexidine & 10 Mg metronidazole gel on the occurrence of dry sockets — a randomized control trial. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(2):e284–e288. doi: 10.4317/jced.53262.
11. Kostina IN, Molvinskikh VS, Belokonova NA, Ognev MYu. Comparative characteristics of physico-chemical properties of drugs topical application for the prevention of complications of tooth extraction. *Problemy stomatologii*. 2018;14(4):64–70. (in Russian)

12. Supe NB, Choudhary SH, Yamyar SM, et al. Efficacy of alvogyl (combination of iodoform + butylparaminobenzoate) and zinc oxide eugenol for dry socket. *Ann Maxillofac Surg.* 2018;8(2):193–199. doi: 10.4103/ams.ams_167_18.
13. Park WJ, Park IK, Shin KS, Choi EJ. Post-extraction pain in the adjacent tooth after surgical extraction of the mandibular third molar. *J Dent Anesth Pain Med.* 2019;19(4):201–208. doi: 10.17245/jdapm.2019.19.4.201.
14. Pal US, Singh BP, Verma V. Comparative evaluation of zinc oxide eugenol versus gelatin sponge soaked in plasma rich in growth factor in the treatment of dry socket: an initial study. *Contemp Clin Dent.* 2013;4(1):37–41. doi: 10.4103/0976-237X.111592.
15. Teshome A. The efficacy of chlorhexidine gel in the prevention of alveolar osteitis after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):82. doi: 10.1186/s12903-017-0376-3.
16. Rastogi S, Choudhury R, Kumar A, et al. Versatility of platelet rich fibrin in the management of alveolar osteitis — a clinical and prospective study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2018;8(3):188–193. doi: 10.1016/j.jobcr.2017.05.002.
17. Iordanishvili AK, Korovin NV, Lyskov NV, Ponomarev AA. Dental gel with metronidazole and chlorhexidine in the treatment of alveolitis. *Parodontologiya.* 2017;22(1):52–55. (in Russian)
18. Yüce E, Kömerik N. Potential effects of advanced platelet rich fibrin as a wound-healing accelerator in the management of alveolar osteitis: a randomized clinical trial. *Niger J Clin Pract.* 2019;22(9):1189–1195. doi: 10.4103/njcp.njcp_27_19.
19. Barona-Dorado C, González-Regueiro I, Martín-Ares M, et al. Efficacy of platelet-rich plasma applied to post-extraction retained lower third molar alveoli. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19(2):e142–148. doi: 10.4317/medoral.19444.
20. Rummyantsev VA, Shimansky ShL, Budashova EI, et al. Modern concept of polarization of macrophages and its importance for periodontology (literature review). *Parodontologiya.* 2018;23(3):64–69. (in Russian)
21. Kour P, Pudukalkatti PS, Vas AM, et al. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, and injectable platelet-rich fibrin on the standart strains of porphyromonas gingivalis and aggregatibacter actinomycetemcomitans. *Contemp Clin Dent.* 2018;9(Suppl 2):S325–S330. doi: 10.4103/ccd.ccd_367_18.
22. Sirak SV, Sletov AA, Chitanava AD. Experience of alveolitis treatment with various antibacterial and hemostatic agents. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal.* 2013;(2):56–58. (in Russian)
23. Tsarev VN, Ippolitov EV, Labazanov AA, et al. Prospects of use of dispersible amoxicillin tablets/clavulanate at periodontal inflammatory diseases and odontogenic infection. *Klinicheskaya stomatologiya.* 2017;(1):26–33. (in Russian)
24. Esen A. The effects of amoxicillin with or without clavulanic acid on the postoperative complaints after third molar surgery: a retrospective chart analysis. *J Istanbul Univ Fac Dent.* 2017;51(2):1–6. doi: 10.17096/jiufd.53300.
25. Taberner-Vallverdú M, Sánchez-Garcés MÁ, Gay-Escoda C. Efficacy of different methods used for dry socket prevention and risk factor analysis: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;22(6):e750–758. doi: 10.4317/medoral.21705.
26. Isirdia-Espinoza MA, Aragon-Martinez OH, Bollogna-Molina RE, Alonso-Castro AJ. Infection, alveolar osteitis, and adverse effects using metronidazole in healthy patients undergoing third molar surgery: a meta-analysis. *J Maxillofac Oral Surg.* 2018;17(2):142–149. doi: 10.1007/s12663-017-1031-x.
27. Rubio-Palau J, Garcia-Linares J, Hueto-Madrid JA, et al. Effect of intra-alveolar placement of 0,2% chlorhexidine bioadhesive gel on the incidence of alveolar osteitis following the extraction of mandibular third molars. A double-blind randomized clinical trial. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015;20(1):e117–122. doi: 10.4317/medoral.20009.
28. Chergeshtov UI, Tsarev VN, Volkov AG, et al. Clinical-microbiological research of action ozone therapy and light-emitting diode radiation of red range (630 nanometers) on microflora of the hole extracted tooth alveolitis and limited osteomyelitis of jaws. *Stomatologiya.* 2016;95(4):53–57. (in Russian)
29. Kovalenko YaO, Kovalenko OG, Bessmertny AA. The use of antiseptic sponge “Alvostaz” in the prevention of inflammatory diseases of the maxillary bone. *Universitetskaya klinika.* 2015;11(1):99–100. (in Russian)
30. Eshiev AM, Abdyshev TK. Results of comparative cytology researches of patients with alveolitis. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy.* 2016;(6–2):257–259. (in Russian)
31. Cho H, Jung HD, Kim BJ, et al. Complication rates in patients using absorbable collagen sponges in third molar extraction sockets: a retrospective study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2015;41(1):26–29. doi: 10.5125/jkaoms.2015.41.1.26.

Поступила 10.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Хасасна М.М., Акулович А.В.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ И АППАРАТНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТА ЗУБОВ

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, г. Москва, Российская Федерация

Точное определение цвета зубов — важная задача эстетической и реставрационной стоматологии, один из наиболее важных для пациента критериев качества и ключ к успешному результату работы для стоматолога. Во многих случаях необходимый цвет реставрации не будет получен из-за ошибок в определении исходного цвета или ошибок при воспроизведении его в прямой реставрации или стоматологической лаборатории.

Вывод. Спектрофотометры, колориметры, внутриворотовые сканеры и системы визуализации полезны и актуальны как инструменты для измерения и анализа цвета зубов, а также контроля качества цветопередачи. Сочетание визуальных и инструментальных методов определения цвета зубов приводит к предсказуемым эстетическим результатам.

К л ю ч е в ы е с л о в а: цвет зуба; измерение цвета; цветовые расцветки; колориметры; спектрофотометры; цифровая камера; внутриворотовые сканеры.

Для цитирования: Хасасна М.М., Акулович А.В. Сравнительная характеристика инструментальных и аппаратных методов определения цвета зубов. *Российский стоматологический журнал.* 2020;24(5):344-354. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-344-354>

Для корреспонденции: Акулович Андрей Викторович, кандидат медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии РУДН, e-mail: dr.akulovich@mail.ru

Hasasna M.M., Akulovich A.V.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CONVENTIONAL VISUAL METHODS AND INSTRUMENTAL DIGITAL METHODS FOR TOOTH COLOR DETERMINATION

Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Russian Federation

Shade matching is a challenging step and the major objective in esthetic and restorative dentistry. On many occasions, the production of the accurate target color will not be achieved due to errors in the registration of the target color, or errors in composing the appropriate color of the restoration in the dental laboratory. Thus, the accurate and correct shade matching of tooth and restoration is one of the most important quality criteria for the patient and the key to successful results for the dentist.

Conclusion: Spectrophotometers, colorimeters, intraoral scanners, and imaging systems are useful and relevant tools for tooth color measurement and analysis, and for the quality control of color reproduction. The combination of visual and instrumental methods of tooth color determination will complement each other, leading toward predictable esthetic results.

K e y w o r d s: tooth color; color measurement; shade guide; colorimeters; spectrophotometers; digital camera; intraoral scanners.

For citation: Hasasna M.M., Akulovich A.V. Comparative characteristics of conventional visual methods and instrumental digital methods for tooth color determination. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal.* 2020;24(5):344-354. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-344-354>

For correspondence: Andrey V. Akulovich, Candidate of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, E-mail: dr.akulovich@mail.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 12.07.2020

Accepted 17.08.2020

Введение

Корректное и точное определение оттенка для прямых и непрямых реставраций всегда было одним из сложных, и в то же время важных аспектов эстетической стоматологии. Визуальное определение оттенков с помощью популярных инструментальных методик, хотя и повсеместно распространено, тем не менее очень субъективно. На точность визуального определения цвета зубов могут повлиять следующие факторы: искусственное освещение, недостаточный опыт оператора, усталость глаза и особенности зрения. Такие оптические эффекты, как метамерия, светоотражение и индивидуальные характеристики

естественных зубов дополнительно способствуют вариабельности выбора оттенка.

Если эстетику в целом можно определить как принцип или набор принципов, связанных с оценкой искусства и красоты, то определение цвета в стоматологии можно определить как клиническую процедуру, которая связана с получением цветовой совместимости между зубами и окружающими их мягкими тканями, а также с обеспечением стабильности цвета зубов во время и после реставрирования прямым или непрямым путем [1, 2].

Неправильный выбор оттенка считается второй наиболее распространенной причиной для переде-

лок керамических реставраций после проблем с препарированием зубов и с получением оттисков [3].

Методы определения оттенков (цвета зубов)

Инструментальные методы

Процедура определения цвета зубов может проводиться визуально с помощью расцветок или специальных аппаратов или обоим методам одновременно [4–6].

Цветовые расцветки, которые широко используются и сегодня, не претерпели существенных изменений за последние 50 лет, за исключением добавления нескольких цветов стандартных заготовок для CAD/CAM аппаратов [4].

Цветовые расцветки, которые широко используются и сегодня, не претерпели существенных изменений за последние 50 лет, за исключением добавления нескольких цветов стандартных заготовок для CAD/CAM аппаратов [4].

Наиболее популярными расцветками, используемыми в настоящее время для определения цвета зубов, являются VITA Classical, VITA Toothguide 3D-Master, Chomascop Shade Guide и индивидуализированные гарнитуры [4].

VITA Classical: самая популярная расцветка в стоматологии. Современная ее модификация (VITA Classical A1-D4) (от самого яркого до самого темного варианта) имеет 16 базовых цветов, разделенных на четыре группы: А (красновато-коричневые), В (красновато-желтые), С (серые), D (красновато-серые) [7–9] (рис. 1).

VITA Toothguide 3D-Master: имеет 26 базовых вариантов оттенков зубов и три варианта для отбеленных зубов (OM3-OM2-OM1), создана с учетом цветовой теории Манселла, по которой цвет зуба рассматривается как трехмерная величина [9, 10] (рис. 2). Цвета в расцветке VITA Toothguide 3D-Master и ее дополнениях Bleachguide и Linearguide расположены логически, а не эмпирически, как в VITA Classical [11–15]. Важное преимущество шкалы VITA Toothguide 3D-Master для специалиста заключается в том, что процедура определения цвета систематизирована, упрощена и выполняется в три логических шага: определения светлоты, интенсивности и доминирующего цветового оттенка [9, 16–19].

Chomascop Shade Guide: эта расцветка оптимальна при изготовлении реставраций из полевого шпата, поскольку сделана из образцов полевого шпата, соответствующих руководству по оттенкам Chomascop компании Ivoclar/Vivadent (рис. 3). Для указания оттенка используются цифры, например, 100 соответствует белому спектру, 200 — желтому, 300 — оранжевому, 400 — серому и 500 — коричневому. Интенсивность обозначена другим набором чисел: 10 указывает на высокую светлоту с низкой интенсивностью, а 40 — на низкую светлоту с высокой интенсивностью [4, 9].

Индивидуализированные (custom shade guide) расцветки: если цвет зуба не совпадает ни с одной из стандартных расцветок, можно сделать расцветку самостоятельно из тех материалов, которыми планируется проводить реставрацию (рис. 4). Это может быть необходимо для высокоинтенсивных по окра-



Рис. 1. VITA Classical.



Рис. 2. VITA Toothguide 3D-Master.



Рис. 3. Chomascop Shade Guide.



Рис. 4. Система для создания индивидуальной расцветки Cgtr «My Shade Guide» (Smile Line, Швейцария).



Рис. 5. Спектрофотометр VITA Easyshade V.



Рис. 6. Спектрофотометр Spectro Shade.

ске зубов пожилых людей или для ярких молодых зубов [9, 20]. Одни и те же стандартные цвета A1, A2, A3 и т. д. у разных производителей стоматологических материалов часто не совпадают по цветовым параметрам, поэтому индивидуализированная расцветка из определенных материалов, разумеется будет влиять на точность цветопередачи в реставрации.

Аппаратные (цифровые) методы определения цвета зубов

Аппаратный способ определения цвета зубов заключается в объективном компьютерном анализе изображения, полученного при идеальных оптических условиях. Окружающий свет не должен влиять на результаты цветоопределения, полученные спектрофотометрами и колориметрами [21, 22]. Основным преимуществом аппаратного метода определения цвета зубов является устранение субъективности. Однако цвет все равно не является полностью объективным параметром, и на его восприятие будет влиять интерпретация информации о цвете в головном мозге [6, 23, 24].

S. Paul и соавт. подтвердили, что цифровой анализ цвета зубов является более точным и более последовательным по сравнению с оценкой оттенков человеческим глазом. Три оператора измеряли цвет интактного верхнего резца у 30 пациентов с помощью спектрофотометра Spectro Shade (МНТ, Швейцария) с источником монохроматического света 6500 К и расцветкой VITA Classical. Были получены следующие результаты: совпадения мнений были отмечены только в 26,6 % замеров, в группе со спектрофотометром — 83,3 % [25].

Преимущества высококачественных инструментов для подбора оттенков [26]:

- отсутствие влияния окружающих условий, в том числе освещения;
- воспроизводимость результатов;
- простая документация;

- надежная передача данных.

Все цветоизмерительные устройства — спектрофотометры, колориметры или цифровые системы камер — состоят из детектора, формирователя сигнала и программного обеспечения [27, 28], которые обрабатывают сигнал таким образом, чтобы данные можно было использовать в стоматологическом кабинете или лаборатории. Из-за сложной взаимосвязи между этими элементами точный колориметрический анализ затруднен [4, 6].

Спектрофотометры. Наиболее точное устройство для цветового анализа — прибор, имеющий световод, оптическую систему измерения, детектор и средство преобразования полученного света в сигнал, который можно математически анализировать [9, 29, 30] (рис. 5, 6). Спектрофотометр измеряет и записывает количество видимой энергии излучения для любого цвета в видимом спектре [25, 31–35]. Данные, полученные с помощью спектрофотометров, необходимо интерпретировать, а также переводить математические значения в принятые среди стоматологов кодировки [36, 37]. Спектрофотометры измеряют световые волны, отраженные от объекта во многих точках вдоль визуального спектра (с интервалами от 1 до 25 нм по всему видимому

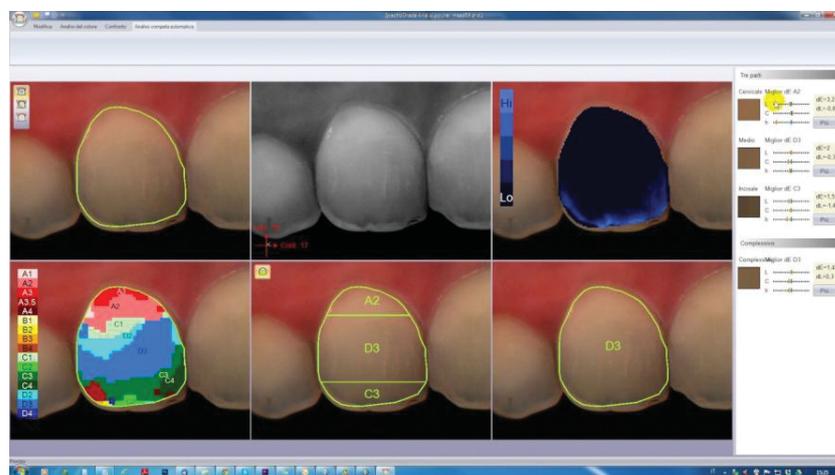


Рис. 7. Рабочее изображение с различными опциями на дисплее спектрофотометра после замера оттенка зуба.

спектру) [38]. При сравнении с оценкой цвета человеческим глазом или традиционными методами было обнаружено, что спектрофотометры обеспечивают увеличение точности на 33 % и более объективное сопоставление в 93,3 % случаев [6]. Спектрофотометрический анализ оттенков более точный и более воспроизводимый по сравнению с визуальными методами [25] (рис. 7). Недостатки: высокая технологичность, требующая обширной экстраполяции данных, и высокая стоимость устройств [30]. Но более важен тот факт, что с их помощью несложно измерить цвет зубов *in vivo* [39].

Колориметры. Они часто используются в клинической стоматологии и стоматологических исследованиях как *in vivo*, так и *in vitro* [40–44]. С их помощью измеряют трехцветные значения и фильтруют свет в красных, зеленых и синих областях видимого спектра [45]. Колориметры не регистрируют спектральную отражательную способность и не могут быть такими же точными, как спектрофотометры; к тому же старение фильтров в них может дополнительно повлиять на точность [6]. Тем не менее большинство опубликованных стоматологических исследований естественного цвета зубов *in vitro* и *in vivo* проводилось с помощью колориметров [39, 45–49]. К недостаткам использования колориметров для измерения цвета зубов можно отнести тот факт, что колориметры предназначены для измерения плоских поверхностей, а зубы чаще всего не плоские, могут иметь поверхностные аномалии, а колориметры с малой апертурой подвержены эффекту «потери краев», следовательно, определение цвета часто будет выполняться с погрешностью [39].

Цифровые камеры с RGB-устройствами. Наименее точным и не получившим распространения методом определения цвета зубов является использование RGB-устройств (от сокращения red, green, blue — по известной аддитивной цветовой модели, описывающей способ кодирования цвета для цветопроизведения с помощью трех цветов — красного, зеленого и синего, которые принято называть основными) с цифровой камерой для анализа цвета. Эти устройства анализируют захваченное цифровое изображение для цветного и хроматического анализа. Следовательно, программная интерпретация в значительной степени зависит от качества захваченного изображения, которое по сути и является в этой системе самым слабым звеном. Однако теоретически, при использовании высококачественной стекловолоконной оптики со сложными датчиками, анализ может быть вполне приемлемым [9]. Цифровая фотография применяется в стоматологии главным образом для улучшения коммуникации между стоматологом и зубным техником при работе с традиционными вариантами оттенков [50]. N. Saqib и соавт. проводили *in vitro* исследование с целью сравнения соответствия оттенка зуба с использованием визуального метода (VITA Classical) и метода с использованием цифровой камеры (Sony DSC-W380,

Япония). В работе приняли участие шестеро стоматологов и пятеро ассистентов, по шесть тестовых цветовых стандартов (A1, A2, A3, A3.5, C2 и C3) с заклеенными кодировками были представлены каждому из 11 участников. Данное исследование подтвердило, что лучший выбор цвета зубов может быть сделан с использованием компактных цифровых камер по сравнению с визуальным методом [51]. В исследовании F.D. Jarad и соавт. показано, что цифровую камеру можно с успехом применять в качестве средства для измерения цвета в стоматологической практике [16].

Еще одно клиническое исследование предлагает использование цифровых фотоаппаратов для подбора, коммуникации и передачи оттенков [52]. Например, в результате исследования *in vivo* R. Vivek и соавт. [53] сделаны выводы о том, что:

- 1) цифровая камера может быть использована в качестве цифрового метода для выбора цвета зубов в стоматологических клиниках;
- 2) цифровая камера может улучшить коммуникацию между стоматологом и лабораторией;
- 3) использование цифровой камеры при подборе оттенков позволяет зубным техникам уточнять детали по цвету зуба, форме, морфологии и неровностям поверхностей зубов.

J.S. Miyajiwala и соавт. пришли к выводу, что цифровой метод фотосъемки показал статистически значимую долю совпадений с клиническим спектрофотометром для выбранных в исследовании оттенков. Оттенок правого верхнего центрального резца 50 участников определяли в этой работе с использованием всех трех способов выбора оттенка, а именно визуальный (VITA Classical), спектрофотометрический (VITA Easyshade) и цифровой метод фотосъемки (Canon 500D — однообъективная зеркальная камера с зеркалом (SLR)).

Гибридные устройства (внутриротовые сканеры). В устройство для интраорального сканирования зубных рядов 3Shape Trios RealColor (рис. 8) была введена возможность оценки цвета (рис. 9). Сканер имеет светодиодный источник света, который охватывает визуальный спектр и автоматически измеряет цвет зубов во время сканирования. Информация о цвете объединяется с использованием известной трехмерной геометрии зубов и угла сканирования. Измеренный цвет переводится в систему оттенков VITA Toothguide 3D-Master путем выбора наиболее подходящего оттенка. Информация о цвете может быть передана в зуботехническую лабораторию с файлом скана и подробной информацией о желаемой реставрации. Клинические исследования продемонстрировали совпадения между 3Shape Trios RealColor и спектрофотометром MHT Spectro Shade [54]. В своем *in vivo* исследовании J. Brandt и соавт. зафиксировали, как цвет витальных, естественных 107 образцов центральных резцов визуально определяют стоматологи и зубные техники с помощью расцветки Vitapan Toothguide 3D-Master,



Рис. 8. Сканер 3Shape TRIOS.

цифровым способом с помощью спектрофотометра VITA Easyshade Advance 4.0 и внутриротового сканера TRIOS RealColor. Анализ проводился на основе фиксирования значений по VITA 3D-Master и параметров L^*a^*b / L^*C^*h . Все средние значения зарегистрированных различий в цвете попадали в клинически приемлемый диапазон $\Delta E \leq 6,8$. Внутриротовой сканер достиг совпадения данных в 78,3 % случаев, а VITA Easyshade — в 76,6 %. Вывод: внутриротовой сканер TRIOS Color — серьезная альтернатива визуальному определению цвета зубов [55].

В *in vivo* исследовании W.F. Liberato и соавт. сравнивали три метода определения цвета зубов тремя опытными клиницистами с использованием двух расцветок (VITA Classical и VITA Toothguide 3D-Master с помощью / без помощи корректирующего свет устройства (Smile Lite, Smile Line), внутриротового сканера TRIOS (3Shape) и спектрофотометра VITA Easyshade Advance 4.0. (VITA Zahnfabrik). Инструментальные методы были повторены трижды для получения совпадений. Определялись соответствия оттенков для каждого метода при контролируемом идентичном освещении в средней трети правого верхнего центрального резца верхней челюсти у 28 испытуемых. Выводы исследования показали, что оба аппаратных метода — внутриротовой сканер и спектрофотометр — для выбора цвета зубов были более надежны, чем визуальный метод [56].

В *in vivo* исследовании J. Reyes и соавт. 30 наблюдателей, сгруппированные по профессиональному стажу, троекратно подряд документировали оттенок правого центрального резца верхней челюсти у 10 пациентов при различных условиях освещения (дважды — при обычном освещении в клинике, и один раз при естественном освещении). Эту же процедуру они повторяли с использованием внутриротового сканера. Все оттенки были выбраны на основе расцветки VITA Toothguide 3D-Master. Совпадения каждого наблюдателя и внутриротового сканера ре-



Рис. 9. Изображение с дисплея сканера 3Shape TRIOS после определения цвета зубов.



Рис. 10. Визуальное определение цвета зубов с помощью стандартных расцветок.

гистрировали для каждого измерения цвета (оттенок, насыщенность, светлота). Результаты были таковы: внутриротовой сканер TRIOS показал среднюю повторяемость 86,66 % при совпадении оттенков зубов по сравнению с 75,22 %, достигнутым визуальным методом. Таким образом, было подтверждено превосходство внутриротового сканера 3Shape TRIOS над визуальным методом с точки зрения попадания в цвет в подборе оттенка зубов [57].

H. Moussaoui и соавт. опубликовали обзор, в котором проанализировали три *in vivo* исследования, сравнивающие внутриротовой сканер 3Shape TRIOS с визуальными методами. Результаты этих исследований показали, что внутриротовой сканер TRIOS можно использовать в качестве альтернативы визуальному методу [58].

Существует также мнение, что цифровой внутриротовой сканер не следует использовать в качестве основного метода выбора цвета в клинической практике из-за значительных различий в цветовых параметрах по сравнению с колориметром [59].

Сравнение визуальных и аппаратных результатов при определении цвета зубов. Такое сравнение в стоматологической литературе встречается довольно часто. Некоторые исследования сообщали о лучших результатах для стоматологических спектрофотометров, чем визуальные методы [60–62]. В. Hugo и соавт. проводили *in vivo* исследование с использованием трех устройств: Spectro Shade (MHT Optic Research, Швейцария), Shade Vision (США) и цифровой расцветки DSG4 (ФРГ). Они были сравнены с результатами, полученными глазом человека. В итоге

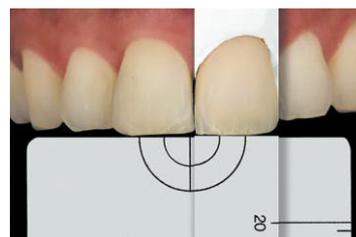


Рис. 11. Использование «серой карты» и поляризационного фильтра для фотографирования и дальнейшей цветопередачи.

человеческий глаз показал более высокий показатель случаев попадания в точный цвет по сравнению с аппаратными определением оттенка зубов. Устройства достигли значения точности только в 28,6 % [63]. Электронные цветоизмерительные приборы имеют потенциал для повышения точности и надежности в подборе цвета зубов. Так, J.-H. Choi и соавт. указывали на существенную разницу в воспроизводимости выбора оттенков между визуальным и аппаратным анализом. Визуальный анализ с использованием VITA Classical и Toothguide 3D-Master и инструментальный анализ с использованием спектрофотометра Shade Pilot (Degudent, ФРГ) проводили в одинаковых условиях, объектами стали 50 верхних центральных резцов [73]. Точность выбора оттенков была выше при аппаратном анализе ($p < 0,05$), а также выявлена значительная разница в значении ΔE между визуальным анализом и аппаратным анализом. Значение ΔE было относительно выше при визуальном анализе ($p < 0,05$). A. Ratzmann и соавт. показали, что визуальные методы могут быть точнее, чем аппаратные [64]. Основное различие между подбором цветов, основанном на визуальных методах и использованием современной цифровой техники заключается в уровне точности [31]. Есть данные, что использование спектрофотометра дает более точные результаты в определении цвета зубов, чем при использовании визуального метода, примерно в 47 % случаев [62]. По сравнению с повторным визуальным методом выбора оттенков, который соответствовал только в 26,6 % случаев, выбор оттенков с помощью спектрофотометра совпал в 83,3 % случаев, тогда как цветовые различия (ΔE^*) между визуально выбранными расцветками и зубами были выше, чем соответствующие различия у спектрофотометрических замеров в 93,3 % случаев [25]. Такие результаты были получены в *in vitro* исследовании в Университете Майнца (ФРГ), где 40 наблюдателей (10 стоматологов, 10 зубных техников, 10 студентов и 10 ассистентов стоматолога) приняли участие для выбора оттенка 10 монокерамических коронок разных оттенков к керамической коронке правого верхнего центрального резца. VITA Easyshade Advance показал лучшие данные по сравнению с визуальным методом выбора оттенка. Доля наблюдателей, которые сопоставили один и тот же оттенок с VITA Classical и VITA 3D-Master, составлял 55 (10) и 43 (12) соответственно, значения VITA Easyshade — 88 (8) для VITA Classical и 92 (4) для VITA 3D-Master (рис. 10) [65]. Ряд исследователей [66–72] продемонстрировал превосходство аппаратных методов определения оттенка по сравнению с визуальными методами, но несмотря на это, есть исследования, утверждающие обратное [40, 63, 64, 73–76].

In vivo исследовании S. Al Saleh и соавт. три клинициста независимо друг от друга выбирали наиболее близкое соответствие правых или левых верхних центральных резцов в контролируемых условиях

просмотра, используя расцветку VITA Classical. Каждый исследуемый центральный резец и 16 образцов от VITA Classical были измерены спектрофотометром VITA Easyshade для определения цветовых параметров по CIELAB и ΔE^* между каждым исследуемым зубом и 16 образцов из расцветки. Сделан вывод, что спектрофотометрический анализ оттенков был более точным по сравнению с оценкой человеческим глазом [68].

J.D. Da Silva и соавт. изготовили 36 металлокерамических коронок на центральный резец верхней челюсти. В клиническом исследовании было показано, что только 8 (22 %) металлокерамических коронок были расценены как удовлетворительные — их оттенок бы выбран визуальными методами, и 28 (77,8 %), когда оттенок выбирался с использованием новой спектрофотометрической системы. Таким образом, коронки, изготовленные с использованием специального спектрофотометра (Crystal Eye, Olympus, Япония), имели лучшее цветовое соответствие и более низкую степени отклонения из-за несоответствия оттенков по сравнению с коронками, изготовленными с помощью обычного метода определения оттенков [60].

Визуальный метод выбора цвета зубов субъективен, и его результаты меняются под влиянием множества различных факторов. Тем не менее он широко распространен, и не стоит его недооценивать [31].

F. Dertilopoulou и соавт. решили оценить качества визуального и спектрофотометрического методов анализа оттенков зубов. Два оператора независимо друг от друга выбирали наиболее подходящие оттенки, используя расцветку Chromascop (Ivoclar/Vivadent). Кроме того, цвет зуба анализировали три раза подряд, используя отражающий спектрофотометр. Спектрофотометрия показала высокие значения совпадений (89,6 %). Визуальная оценка привели к значительно более низким попаданиям в цвет, чем спектрофотометрия ($p < 0005$). Тем не менее положительные результаты были у обеих процедур ($p = 0,548$) [83].

Спектрофотометрическое определение оттенка представляется значительно более точным, чем визуальное. В исследовании W.D. Browning и соавт. сравнили точность расцветки и спектрофотометра VITA Easyshade для трех опытных в отбеливании зубов врачей, давно работающих с Vitapan Toothguide 3D-Master. Передние зубы на верхней челюсти 16 пациентов замеряли в течение 1 мес. по данным CIE $L^*a^*b^*$. Результаты, полученные с помощью VITA Easyshade, были точнее [84].

В исследовании O.E. Pecho и соавт. приняли участие 100 студентов-стоматологов с хорошим цветовым зрением. Спектральную отражательную способность четырех верхних центральных резцов от VITA Classical (VC) и VITA Toothguide 3D-Master (3D) измеряли с помощью спектрофотометра (SP) под источником света D65 (диффузная / 0° геометрия) внутри специального фотобокса с серым фоном. Ко-

ОБЗОРЫ

ординаты цвета (CIE L*a*b*, L*h*c*) были рассчитаны в соответствии с источником света CIE D65 и CIE 2°. Цветовые координаты верхних центральных резцов также оценивали с использованием стоматологического спектрофотометра (VITA Easyshade Advance). Студенты использовали VC и 3D для визуального выбора наилучшего соответствия оттенков для каждого резца при тех же экспериментальных условиях, которые использовались для оценки спектрофотометром. Три цветовых стандарта (CIELAB, CIEDE2000 (1 : 1 : 1) и CIEDE2000 (2 : 1 : 1)) использовались для расчета лучшего инструментального соответствия оттенков на основе минимальной разницы в цвете. В итоге было показано, что определение оттенка зубов аппаратными методами должно дополнительно подтверждаться визуальной оценкой опытного наблюдателя [77].

В *in vitro* исследовании V. Parameswaran и соавт. 10 экспертов с нормальным цветовым зрением совпали с контрольными цветами, взятыми из двух расцветок — VITA Classical и Vitapan Toothguide 3D-Master, с другими расцветками. Каждый оттенок сопоставляли по 3 раза, чтобы определить повторяемость. Спектрофотометрическое сопоставление оттенков было выполнено двумя независимыми экспертами с использованием спектрофотометра VITA Easyshade с пятью повторами для каждого оттенка. Результаты показали, что визуальный метод имел большую точность, чем спектрофотометр. Спектрофотометр показал значительно лучшее совпадение по сравнению с визуальным методом. Разумное сочетание обеих техник необходимо для достижения успешного и эстетичного результата [78].

Рядом авторов в разное время были описаны многие недостатки применяемых повсеместно стоматологических расцветок [79, 80]. Во-первых, диапазон доступных оттенков в различных расцветках крайне недостаточен, а образцы оттенков расставлены без учета оптической логики [81]. Во-вторых, до

сих пор отсутствуют стандарты и протоколы документирования результатов определения цвета зубов [79]. В-третьих, невозможно перевести результаты, полученные с помощью инструментальных методов, применяемых в стоматологии, в цветовые стандарты самой авторитетной в данной области Международной комиссии по освещению (Commission Internationale de l'Enclairage) [82]. Несмотря на все эти очевидные недостатки, использование инструментальных методик с помощью принятых расцветок по-прежнему является повсеместно применяемым в стоматологии, на нем основано повсеместное определение цвета в стоматологии [25]. Они обеспечивают быстрое и упрощенное измерение цвета зуба. А успех, в конечном счете, зависит напрямую от уровня мастерства и опыта оператора, которые на деле могут быть очень разными, от правильности фотопротокола в документации цвета (рис. 11) и еще некоторых факторов [16]. Предполагается, что аппаратный анализ цвета зубов потенциально имеет преимущества над инструментальным методом тем, что он более объективен, намного быстрее, удобнее для передачи в лабораторию и оттенок может быть заведомо кодирован в выбранных из рабочего меню расцветках [40]. Кроме того, для аппаратных методов общий свет в рабочем кабинете, время суток, цвет стен и полов, и еще целый ряд факторов, традиционно искажающих цветовосприятие, неактуальны в силу технических особенностей и ввиду ориентации на свой, внутренний источник света. Таким образом, степень точности замера больше будет зависеть при работе с аппаратами от точности самого используемого аппарата [46, 61, 76].

В завершение надо отметить, что аппаратные методики определения цвета зубов нельзя признать на 100 % точными, и наиболее логично было бы использовать обе группы методик — и визуальную и аппаратную — для уточнения предполагаемого оттенка зуба (табл. 1–2).

Таблица 1

Исследования, подтверждающие, что аппаратные методы лучше визуальных методов определения цвета

№	Авторы	Год публикации	Город	Страна	Дизайн исследования	Методики
Исследования, делающие заключения, что аппаратные методы лучше визуальных методов определения цвета						
1	Igiel, и соавт.	2016	Сидней	Австралия	<i>In vivo</i>	Виз (VC) Спек (SP), (CE) Кол (SV)
2	Alshiddi, и соавт.	2015	Аделаида	Австралия	<i>In vivo</i>	Виз (V-3D) Спек (ES)
3	Igiel, и соавт.	2017	Майнц	ФРГ	<i>In vitro</i>	Виз (VC) Спек (ES)
4	Paul, и соавт.	2002	Цюрих	Швейцария	<i>In vivo</i>	Виз (VC) Спек (ref.SP)
5	Da Silva, и соавт	2008	Гарвард	США	<i>In vivo</i>	Виз (V-3D) Спек (Crystaleye)
6	Derdilopoulou, и соавт.	2007	Берлин	ФРГ	<i>In vivo</i>	Виз (Chr-CO) Спек (ref.sp)
7	Miyajiwala, и соавт.	2017	Махараштра	Индия	<i>In vivo</i>	Виз (VC) Спек (ES)
8	AlSaleh, и соавт.	2012	Джедда	Саудовская Аравия	<i>In vivo</i>	Цифровая камера Canon 500D Виз (VC)

№	Авторы	Год публикации	Город	Страна	Дизайн исследования	Методики
9	Browning, и соавт.	2009	Индиана	США	<i>In vivo</i>	Спек (ES) Виз (V-3D)
11	Todorovic, и соавт.	2013	Белград	Сербия	<i>In vitro</i>	Спек (ES)
12	Kröger, и соавт.	2015	Мюнстер	ФРГ	<i>In vitro</i>	Спек (ES) Виз (VC)
13	Ozat, и соавт.	2013	Испарта	Турция	<i>In vivo</i>	Спек (SP) Виз (V-3D)
14	LI, Q и соавт.	2009	Ухань	Китай	<i>In vivo</i>	Спек (ES) Виз (VC) Виз (V-3D)
15	Fani G, и соавт.	2007	Сиена	Италия	<i>In vivo</i>	Виз (Chr-CO) Виз (V-3D) Спек SpectroShade
Исследования, делающие заключения, что визуальные методы лучше аппаратных методов определения цвета						
1	Parameswaran, и соавт.	2016	Керала	Индия	<i>In vitro</i>	Спек (ES) Виз (VC) Виз (V-3D)
2	Jee-Ha Choi, и соавт.	2010	Чунджу	Южная Корея	<i>In vivo</i>	Виз (VC) Виз (V-3D) Спек (SP)
3	Yilmaz, и соавт.	2011	Анкара	Турция	<i>In vitro</i>	Виз (VC) Кол (ShadeEye NCC)
4	Hugo B.	2005	Вюрцбург	ФРГ	<i>In vivo</i>	Цифровая расцветка DSG4 кол (SV), Spectroshade, МНТ)
5	Ratzmann A.	2011	Грайфсвальд	ФРГ	<i>In vivo</i>	Спек Shade Inspector Виз (VC) Виз (V-3D)
Исследования, рекомендующие цифровые камеры и внутриротовые сканеры в качестве оптимальных методов определения цвета зубов						
	Yoon, и соавт.	2016	Сеул	Южная Корея	<i>In vitro</i>	сканер TRIO 3Shape Кол (ShadeEye)
	Gotfredsen, и соавт.	2015	Копенгаген	Дания	<i>In vivo</i>	сканер TRIO 3Shape Спек (SP)
	Saqib, и соавт.	2019	Карачи	Пакистан	<i>In vitro</i>	Виз (VC) цифровой камеры (Sony DSC-W380)
	Russell, и соавт.	2005	Ливерпуль	Великобритания	<i>In vivo</i>	Цифровая камера Nikon Coolpix Виз (VC)
	Liberato, и соавт.	2018	Флуминенсе	Бразилия	<i>In vivo</i>	сканер TRIOS 3Shape Виз (VC) Виз (V-3D)
	Lasserre, и соавт.	2011	Бордо	Франция	<i>In vivo</i>	Спек (ES) внутриротовая камера Sopro 7171 Виз (V-3D)
	Brandt, и соавт.	2017	Франкфурт	ФРГ	<i>In vivo</i>	Спек (ES) Сканер (TRIOS Color) Виз (V-3D) Спек (ES)
	Vivek, и соавт.	2013	Уттар-Прадеш	Индия	<i>In vivo</i>	Цифровая камера (Sony H10)
	Reyes, и соавт.	2019	Мадре и Маэстра	Доминиканская Республика	<i>In vivo</i>	сканер TRIOS 3Shape Виз (VC)
	Moussaoui, и соавт.	2018	Касабланка	Марокко	<i>In vivo</i>	сканер TRIOS 3Shape Виз (VC) Виз (V-3D)
	Miyajiwala и соавт.	2017	Махараштра	Индия	<i>in vivo</i>	Виз (VC) Спек (ES) Цифровая камера Canon 500D
	AlSaleh и соавт.	2012	Джедда	Саудовская Аравия	<i>in vivo</i>	Виз (VC) Спек (ES)
	Browning, и соавт.	2009	Индиана	США	<i>in vivo</i>	Виз (V-3D) Спек (ES)
	Todorovic и соавт.	2013	Белград	Сербия	<i>in vitro</i>	Спек (ES)
	Kröger и соавт.	2015	Мюнстер	ФРГ	<i>in vitro</i>	Виз (VC) Спек (SP)
	Ozat и соавт.	2013	Испарта	Турция	<i>in vivo</i>	Виз (V-3D) Спек (ES)
	Da Silva и соавт.	2008	Гарвард	США	<i>in vivo</i>	Виз (V-3D) Спек (Crystaleye)
	Derdilopoulou, и соавт.	2007	Берлин	ФРГ	<i>in vivo</i>	Виз (Chr-CO) Спек (ref.sp)
	Igiel и соавт.	2016	Сидней	Австралия	<i>in vivo</i>	Виз (VC) Спек (SP), (CE) Кол (SV)
	Alshiddi и соавт.	2015	Аделаида	Австралия	<i>in vivo</i>	Виз (V-3D) Спек (ES)

№	Авторы	Год публикации	Город	Страна	Дизайн исследования	Методики
	Igiel и соавт.	2017	Майнц	ФРГ	<i>in vitro</i>	Виз (VC) Спек (ES)
	Paul и соавт.	2002	Цюрих	Швейцария	<i>in vivo</i>	Виз (VC) Спек (ref.SP)

Т а б л и ц а 2

Исследования, подтверждающие, что визуальные методы лучше аппаратных методов определения цвета

Авторы	Год публикации	Город	Страна	Дизайн исследования	Методики
Parameswaran, et al.	2016	Керала	Индия	<i>in vitro</i>	Спек (ES) Виз (VC) Виз (V-3D)
Jee-Ha Choi et al.	2010	Чунджу	Южная Корея	<i>in vivo</i>	Виз (VC) Виз (V-3D) Спек (SP)
Yilmaz, et al.	2011	Анкара	Турция	<i>in vitro</i>	Виз (VC) Кол (ShadeEye NCC)
Hugo B	2005	Вюрцбург	ФРГ	<i>in vivo</i>	Цифровая расцветка DSG4 кол (SV), Spectroshade, МНТ)
Ratzmann A.	2011	Грайфсвальд	ФРГ	<i>in vivo</i>	Спек Shade Inspector Виз (VC) Виз (V-3D)
Yoon, et al.	2016	Сеул	Южная Корея	<i>in vitro</i>	сканер TRIO 3Shape Кол (ShadeEye)
Gotfredsen, et al.	2015	Копенгаген	Дания	<i>in vivo</i>	сканер TRIO 3Shape Спек (SP)
Saqib, et al.	2019	Карачи	Пакистан	<i>in vitro</i>	Виз (VC) цифровой камеры (Sony DSC-W380)
Russell, et al.	2005	Ливерпуль	Великобритания	<i>in vivo</i>	Цифровая камера Nikon Coolpix Виз (VC)
Liberato, et al.	2018	Флуминенсе	Бразилия	<i>in vivo</i>	сканер TRIOS 3Shape Виз (VC) Виз (V-3D)
Lasserre, et al.	2011	Бордо	Франция	<i>in vivo</i>	Спек (ES) внутриротовая камера Sopro 7171 Виз (V-3D)
Brandt, et al.	2017	Франкфурт	ФРГ	<i>in vivo</i>	Спек (ES) Сканер (TRIOS Color) Виз (V-3D)
Vivek, et al.	2013	Уттар-Прадеш	Индия	<i>in vivo</i>	Спек (ES) Цифровая камера (Sony H10)
Reyes, et al.	2019	Мадре и Маэстра	Доминиканская Республика	<i>in vivo</i>	сканер TRIOS 3Shape Виз (VC)
Moussaoui, et al.	2018	Касабланка	Марокко	<i>in vivo</i>	сканер TRIOS 3Shape Виз (VC) Виз (V-3D)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Spear F.M., Kokich V.G. A multidisciplinary approach to esthetic dentistry // *Dent Clin North Am.* 2007. Vol. 51. N 2. P. 487–505, x–xi. doi: 10.1016/j.cden.2006.12.007.
2. Sikri V.K. Color: implications in dentistry // *J Conserv Dent.* 2010. Vol. 13. N 4. P. 249–255. doi: 10.4103/0972-0707.73381.
3. McLaren E.A. Shade analysis and communication - essential aspect of evaluating and communicating tooth color in practice // *Inside Dentistry.* 2010. Vol. 6. P. 58–67.
4. Brewer J.D., Wee A., Seghi R. Advances in color matching // *Dent Clin North Am.* 2004. Vol. 48. N 2. P. 341–358. doi: 10.1016/j.cden.2004.01.004.
5. Chu S.J. Clinical steps to predictable color management in aesthetic restorative dentistry // *Dent Clin North Am.* 2007. Vol. 51. N 2. P. 473–485, x. doi: 10.1016/j.cden.2007.02.004.
6. Chu S.J., Trushkowsky R.D., Paravina R.D. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects // *J Dent.* 2010. Vol. 38. Suppl 2. P. e2–16. doi: 10.1016/j.jdent.2010.07.001.
7. Lee K.Y., Setchell D., Stokes A., Moles D.R. Brightness (value) sequence for the Vita Lumin Classic shade guide reassessed // *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2005. Vol. 13. N 3. P. 115–118.
8. Kaiser M., Wasserman A., Strub J.R. Long-term clinical results of VITA In-Ceram Classic: a systematic review // *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2006. Vol. 116. N 2. P. 120–128. (in German).
9. Irfan A. Protocols for Predictable Aesthetic Dental Restorations. Hoboken : Blackwell Publishing, 2006.
10. Ahn J.S., Lee Y.K. Color distribution of a shade guide in the value, chroma, and hue scale // *J Prosthet Dent.* 2008. Vol. 100. N 1. P. 18–28. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60129-8.
11. Paravina R.D., Johnston W.M., Powers J.M. New shade guide for evaluation of tooth whitening — colorimetric study // *J Esthet Restor Dent.* 2007. Vol. 19. N 5. P. 276–283; discussion 283. doi: 10.1111/j.1708-8240.2007.00118_1.x.
12. Paravina R.D., Ghinea R., Herrera L.J., et al. Color difference thresholds in dentistry // *J Esthet Restor Dent.* 2015. Vol. 27 Suppl 1. P. S1–9. doi: 10.1111/jerd.12149.

13. Dozic A., Kleverlaan C.J., El-Zohairy A., et al. Performance of five commercially available tooth color measuring devices // *J Prosthodont.* 2007. Vol. 16. N 2. P. 93–100. doi: 10.1111/j.1532-849X.2007.00163.x.
14. Paravina R.D. Evaluation of a newly developed visual shade matching apparatus // *Int J Prosthodont.* 2002. Vol. 15. N 6. P. 528–534.
15. Paravina R.D., Majkic G., Imai F.H., Powers J.M. Optimization of tooth color and shade guide design // *J Prosthodont.* 2007. Vol. 16. N 4. P. 269–276. doi: 10.1111/j.1532-849X.2007.00189.x.
16. Jarad F.D., Russell M.D., Moss B.W. The use of digital imaging for colour matching and communication in restorative dentistry // *Br Dent J.* 2005. Vol. 199. N 1. P. 43–49; discussion 33. doi: 10.1038/sj.bdj.4812559.
17. Corcodel N., Rammelsberg P., Jakstat H., et al. The linear shade guide design of Vita 3D-Master performs as well as the original design of the Vita 3D-master // *J Oral Rehabil.* 2010. Vol. 37. N 11. P. 860–865. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02120.x.
18. Vafae F., Rakhshan V., Vafaei M., Khoshhal M. Accuracy of shade matching performed by colour blind and normal dental students using 3D-Master and Vita Lumin shade guides // *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2012. Vol. 20. N 1. P. 23–25.
19. Marcucci B. A shade selection technique // *J Prosthet Dent.* 2003. Vol. 89. N 5. P. 518–521. doi: 10.1016/s0022-3913(03)00076-3.
20. Analoui M., Papkosta E., Cochran M., Matis B. Designing visually optimal shade guides // *J Prosthet Dent.* 2004. Vol. 92. N 4. P. 371–376. doi: 10.1016/j.prosdent.2004.06.028.
21. Paul S.J., Peter A., Rodoni L., Pietrobon N. Conventional visual vs spectrophotometric shade taking for porcelain-fused-to-metal crowns: a clinical comparison // *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004. Vol. 24. N 3. P. 222–231.
22. Horn D.J., Bulan-Brady J., Hicks M.L. Sphere spectrophotometer versus human evaluation of tooth shade // *J Endod.* 1998. Vol. 24. N 12. P. 786–790. doi: 10.1016/S0099-2399(98)80002-2.
23. Lagouvardos P.E., Fougia A.G., Diamantopoulou S.A., Polyzois G.L. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color // *J Prosthet Dent.* 2009. Vol. 101. N 1. P. 40–45. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60289-9.
24. Al-Hamdan E.M., Hammad I.A., Tashkandi E. Evaluation of color duplication in metal-ceramic complexes using visual and instrumental shade-matching systems // *Int J Prosthodont.* 2010. Vol. 23. N 2. P. 149–151.
25. Paul S., Peter A., Pietrobon N., Hammerle C.H. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth // *J Dent Res.* 2002. Vol. 81. N 8. P. 578–582. doi: 10.1177/154405910208100815.
26. Chu S., Paravina R., Sailer I., Mieszko A. Color in dentistry. Batavia: Quintessence publishing, 2017. 256 p.
27. van der Burgt T.P., ten Bosch J.J., Borsboom P.C., Kortsmid W.J. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color // *J Prosthet Dent.* 1990. Vol. 63. N 2. P. 155–162. doi: 10.1016/0022-3913(90)90099-x.
28. Lim H.N., Yu B., Lee Y.K. Spectroradiometric and spectrophotometric translucency of ceramic materials // *J Prosthet Dent.* 2010. Vol. 104. N 4. P. 239–246. doi: 10.1016/S0022-3913(10)60131-X.
29. Douglas R.D. Precision of in vivo colorimetric assessments of teeth // *J Prosthet Dent.* 1997. Vol. 77. N 5. P. 464–470. doi: 10.1016/s0022-3913(97)70137-9.
30. Hassel A.J., Koke U., Schmitter M., et al. Clinical effect of different shade guide systems on the tooth shades of ceramic-veneered restorations // *Int J Prosthodont.* 2005. Vol. 18. N 5. P. 422–426.
31. Ishikawa-Nagai S., Ishibashi K. Reproducibility of tooth color gradation using a computer color-matching technique applied to ceramic restorations // *J Prosthet Dent.* 2005. Vol. 93. N 2. P. 129–137. doi: 10.1016/j.prosdent.2004.10.024.
32. Ishikawa-Nagai S., Sato R., Furukawa K., Ishibashi K. Using a computer color-matching system in color reproduction of porcelain restorations. Part 1: Application of CCM to the opaque layer // *Int J Prosthodont.* 1992. Vol. 5. N 6. P. 495–502.
33. Ishikawa-Nagai S., Sato R.R., Shiraishi A., Ishibashi K. Using a computer color-matching system in color reproduction of porcelain restorations. Part 3: A newly developed spectrophotometer designed for clinical application // *Int J Prosthodont.* 1994. Vol. 7. N 1. P. 50–55.
34. Ishikawa-Nagai S., Sawafuji F., Tsuchitani H., et al. Using a computer color-matching system in color reproduction of stratiform-layered porcelain samples // *Int J Prosthodont.* 1993. Vol. 6. N 6. P. 522–527.
35. Trushkowsky R.D. How a spectrophotometer can help you achieve esthetic shade matching // *Compend Contin Educ Dent.* 2003. Vol. 24. N 1. P. 60–66.
36. Freedman G. Communicating color // *Dent Today.* 2001. Vol. 20. N 9. P. 76–80.
37. Corcodel N., Zenthöfer A., Setz J., et al. Estimating costs for shade matching and shade corrections of fixed partial dentures for dental technicians in Germany: a pilot investigation // *Acta Odontol Scand.* 2011. Vol. 69. N 5. P. 319–320. doi: 10.3109/00016357.2011.568964.
38. Kielbassa A.M., Beheim-Schwarzbach N.J., Neumann K., et al. In vitro comparison of visual and computer-aided pre- and post-tooth shade determination using various home bleaching procedures // *J Prosthet Dent.* 2009. Vol. 101. N 2. P. 92–100. doi: 10.1016/S0022-3913(09)60001-9.
39. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature // *J Dent.* 2004. Vol. 32 Suppl 1. P. 3–12. doi: 10.1016/j.jdent.2003.10.013.
40. Okubo S.R., Kanawati A., Richards M.W., Childress S. Evaluation of visual and instrument shade matching // *J Prosthet Dent.* 1998. Vol. 80. N 6. P. 642–648. doi: 10.1016/s0022-3913(98)70049-6.
41. Jahanbin A., Basafa M., Moazzami M., et al. Color stability of enamel following different acid etching and color exposure times // *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2014. Vol. 8. N 2. P. 67–70. doi: 10.5681/joddd.2014.012.
42. Yap A.U., Sim C.P., Loh W.L., Teo J.H. Human-eye versus computerized color matching // *Oper Dent.* 1999. Vol. 24. N 6. P. 358–363.
43. Swift E.J. Jr, Hammel S.A., Lund P.S. Colorimetric evaluation of Vita shade composites // *Int J Prosthodont.* 1994. Vol. 7. N 4. P. 356–361.
44. Dancy W.K., Yaman P., Dennison J.B., et al. Color measurements as quality criteria for clinical shade matching of porcelain crowns // *J Esthet Restor Dent.* 2003. Vol. 15. N 2. P. 114–121; discussion 122. doi: 10.1111/j.1708-8240.2003.tb00327.x.
45. Tung F.F., Goldstein G.R., Jang S., Hittelman E. The repeatability of an intraoral dental colorimeter // *J Prosthet Dent.* 2002. Vol. 88. N 6. P. 585–590. doi: 10.1067/mpd.2002.129803.
46. Kim-Pusateri S., Brewer J.D., Davis E.L., Wee A.G. Reliability and accuracy of four dental shade-matching devices // *J Prosthet Dent.* 2009. Vol. 101. N 3. P. 193–199. doi: 10.1016/S0022-3913(09)60028-7.
47. Lavouvardos P.E., Fougia A.G., Diamantopoulou S.A., Polyzois G.L. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color // *J Prosthet Dent.* 2009. Vol. 101. N 1. P. 40–45. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60289-9.
48. Klementi E., Matela A.M., Haag P., Kononen M. Shade selection performed by novice dental professionals and colorimeter // *J Oral Rehabil.* 2006. Vol. 33. N 1. P. 31–35. doi: 10.1111/j.1365-2842.2006.01531.x.
49. Knosel M., Attin R., Jung K., et al. Digital image color analysis compared to direct dental CIE colorimeter assessment under different ambient conditions // *Am J Dent.* 2009. Vol. 22. N 2. P. 67–72.
50. Patent US 6,190,170 B1. 20 February 2001. Morris A.C., Mabrito C.A., Roberts M.R. Automated tooth shade analysis and matching system.
51. Saqib N., Farhan R.K., Palwasha B. Comparison of tooth shade matching using visual and digital camera methods // *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2019. Vol. 39. N 2.
52. McIntyre F.M. The use of digital imaging for colour matching and communication in restorative dentistry // *Yearbook of Dentistry.* 2007. P. 50–51. doi: 10.1016/s0084-3717(08)70336-2.
53. Vivek R., Singh A., Soni R., et al. Conventional and digitally assisted shade matching — a comparative study // *Indian Journal of Dentistry.* 2013. Vol. 4. N 4. P. 191–199. doi: 10.1016/j.ijd.2012.11.009.
54. Gotfredsen K., Gram M., Ben Brahem E., et al. Effectiveness of shade measurements using a scanning and computer software system: a pilot study // *Int J Oral Dent Health.* 2015. Vol. 1. N 2. P. 1–4. doi: 10.23937/2469-5734/1510008.
55. Brandt J., Nelson S., Lauer H.C., et al. In vivo study for tooth colour determination—visual versus digital // *Clin Oral Invest.* 2017. Vol. 21. N 9. P. 2863–2871. doi: 10.1007/s00784-017-2088-0.
56. Liberato W.F., Barreto I.C., Costa P.P., et al. A comparison between visual, intraoral scanner, and spectrophotometer shade matching: a clinical study // *J Prosthet Dent.* 2019. Vol. 121. N 2. P. 271–275. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.05.004.
57. Reyes J., Acosta P., Ventura D. Repeatability of the human eye compared to an intraoral scanner in dental shade matching // *Heliyon.* 2019. Vol. 5. N 7. P. e02100. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e02100.

ОБЗОРЫ

58. *Moussaoui H., Mdaghri M., Gouma A., Bennani B.* Accuracy, repeatability and reproducibility of digital intraoral scanner for shade selection: current status of the literature // *Oral Health Dental Sci.* 2019. Vol. 3. N 1. P. 1–6. doi: 10.33425/2639-9490.1029.
59. *Yoon H.I., Bae J.W., Park J.M., et al.* A study on possibility of clinical application for color measurements of shade guides using an intraoral digital scanner // *J Prosthodont.* 2018. Vol. 27. N 7. P. 670–675. doi: 10.1111/jopr.12559.
60. *Da Silva J.D., Park S.E., Weber H.P., Ishikawa-Nagai S.* Clinical performance of a newly developed spectrophotometric system on tooth color reproduction // *J Prosthet Dent.* 2008. Vol. 99. N 5. P. 361–368. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60083-9.
61. *Gehrke P., Riekeberg U., Fackler O., Dhom G.* Comparison of in vivo visual, spectrophotometric and colorimetric shade determination of teeth and implant-supported crowns // *Int J Comput Dent.* 2009. Vol. 12. N 3. P. 247–263.
62. *Fani G., Vichi A., Davidson C.L.* Spectrophotometric and visual shade measurements of human teeth using three shade guides // *Am J Dent.* 2007. Vol. 20. N 3. P. 142–146.
63. *Hugo B., Witzel T., Klaiber B.* Comparison of in vivo visual and computer-aided tooth shade determination // *Clin Oral Investig.* 2005. Vol. 9. N 4. P. 244–250. doi: 10.1007/s00784-005-0014-3.
64. *Ratzmann A., Treichel A., Langforth G., et al.* Experimental investigations into visual and electronic tooth color measurement // *Bio-medizinische Tech.* 2011. Vol. 56. N 2. P. 115–122. doi: 10.1515/BMT.2011.008.
65. *Igiel C., Lehmann K.M., Ghinea R., et al.* Reliability of visual and instrumental color matching // *J Esthet Restor Dent.* 2017. Vol. 29. N 5. P. 303–308. doi: 10.1111/jerd.12321.
66. *Igiel C., Weyhrauch M., Wentaschek S., et al.* Dental color matching: a comparison between visual and instrumental methods // *Dent Mater J.* 2016. Vol. 35. N 1. P. 63–69. doi: 10.4012/dmj.2015-006.
67. *Alshiddi I., Richards L.* A comparison of conventional visual and spectrophotometric shade taking by trained and untrained dental students // *Austr Dent J.* 2015. Vol. 60. N 2. P. 176–181. doi: 10.1111/adj.12311.
68. *AlSaleh S., Labban M., AlHariri M., Tashkandi E.* Evaluation of self shade matching ability of dental students using visual and instrumental means // *J Dent.* 2012. Vol. 40 Suppl 1. P. e82–87. doi: 10.1016/j.jdent.2012.01.009.
69. *Miyajiwala J.S., Kheur M.G., Patankar A.H., Lakha T.A.* Comparison of photographic and conventional methods for tooth shade selection: a clinical evaluation // *J Indian Prosthodont Soc.* 2017. Vol. 17. N 3. P. 273–281. doi: 10.4103/jips.jips_342_16.
70. *Todorovic A., Todorovic A., Spadijer-Gostovic A., et al.* Reliability of conventional shade guides in teeth color determination // *Vojnosanit Pregl.* 2013. Vol. 70. N 10. P. 929–934. doi: 10.2298/vsp110513019t.
71. *Kröger E., Matz S., Dekiff M., et al.* In vitro comparison of instrumental and visual tooth shade determination under different illuminants // *J Prosthet Dent.* 2015. Vol. 114. N 6. P. 848–855. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.06.004.
72. *Özat P.B., Tuncel İ., Eroğlu E.* Repeatability and reliability of human eye in visual shade selection // *J Oral Rehabil.* 2013. Vol. 40. N 12. P. 958–964. doi: 10.1111/joor.12103.
73. *Choi J.H., Park J.M., Ahn S.G., et al.* Comparative study of visual and instrumental analyses of shade selection // *Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci Ed.* 2010. Vol. 25. N 1. P. 62–67.
74. *Yilmaz B., Özcelik T.B., Wee A.G.* Effect of repeated firings on the color of opaque porcelain applied on different dental alloys // *J Prosthet Dent.* 2009. Vol. 101. N 6. P. 395–404. doi: 10.1016/S0022-3913(09)60085-8.
75. *Cal E., Sonugelen M., Guneri P., et al.* Application of a digital technique in evaluating the reliability of shade guides // *J Oral Rehabil.* 2004. Vol. 31. N 5. P. 483–491. doi: 10.1111/j.1365-2842.2004.01197.x.
76. *Lehmann K.M., Devigus A., Igiel C., et al.* Repeatability of color-measuring devices // *Eur J Esthet Dent.* 2011. Vol. 6. N 4. P. 428–435.
77. *Pecho O.E., Ghinea R., Alessandretti R., et al.* Visual and instrumental shade matching using CIELAB and CIEDE2000 color difference formulas // *Dent Mater.* 2016. Vol. 32. N 1. P. 82–92. doi: 10.1016/j.dental.2015.10.015.
78. *Parameswaran V., Anilkumar S., Lylajam S., et al.* Comparison of accuracies of an intraoral spectrophotometer and conventional visual method for shade matching using two shade guide systems // *J Indian Prosthodont Soc.* 2016. Vol. 16. N 4. P. 352–358. doi: 10.4103/0972-4052.176537.
79. *Van der Burg T.P., Bosch J.J., Borsboom P.C., Plasschaert A.J.* A new method for matching tooth colors with colors standards // *J Dent Res.* 1985. Vol. 64. N 5. P. 837–841. doi: 10.1177/00220345850640051101.
80. *Witkowski S., Yajima N.D., Wolkewitz M., Strub J.R.* Reliability of shade selection using an intraoral spectrophotometer // *Clin Oral Investig.* 2012. Vol. 16. N 3. P. 945–949. doi: 10.1007/s00784-011-0590-3.
81. *Sproull R.C.* Color matching in dentistry. I. The three-dimensional nature of color // *J Prosthet Dent.* 1973. Vol. 29. N 4. P. 416–424. doi: 10.1016/s0022-3913(73)80019-8.
82. *Seghi R.R., Hewlett E.R., Kim J.* Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain // *J Dent Res.* 1989. Vol. 68. N 12. P. 1760–1764. doi: 10.1177/00220345890680120801.
83. *Derdilopoulou F., Zantner C., Neumann K., Kielbassa A.* Evaluation of visual and spectrophotometric shade analyses: a clinical comparison of 3,758 teeth // *Int J Prosthodont.* 2007. Vol. 20. N 4. P. 414–416.
84. *Browning W.D., Chan D.C., Blalock J.S., Brackett M.G.* A comparison of human raters and an intra-oral spectrophotometer // *Oper Dent.* 2009. Vol. 34. N 3. P. 337–343. doi: 10.2341/08-106.

Поступила 12.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

ЮБИЛЕЙ

© ИОРДАНИШВИЛИ А.К., СЕРИКОВ А.А., 2020

Иорданишвили А.К.^{1,2}, Сериков А.А.²

ПРОФЕССОР ТАТЬЯНА ГРИГОРЬЕВНА РОБУСТОВА: УЧЕНЫЙ, ВРАЧ, ПЕДАГОГ, ЛИЧНОСТЬ

¹Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, 199026, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация;

²ФГБВОУ ВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны России, 194044, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Цель работы — в связи с 90-летием выдающегося ученого и клинициста, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора Татьяны Григорьевны Робустовой осветить ее научную, врачебную, педагогическую и общественную деятельность, рассмотреть становление Т.Г. Робустовой как профессионала первой величины в России, представить основные научные направления исследований в области челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, отметить ее личностные характеристики.

Ключевые слова: челюстно-лицевая хирургия; хирургическая стоматология; актиномикоз; гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области; дентальная имплантология; профессиональная деятельность Т.Г. Робустовой.

Для цитирования: Иорданишвили А.К., Сериков А.А. Профессор Татьяна Григорьевна Робустова: ученый, врач, педагог, личность. *Российский стоматологический журнал.* 2020;24(5):355-358. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-355-358>

Для корреспонденции: Иорданишвили Андрей Константинович, доктор медицинских наук, профессор, главный ученый секретарь МАНЭБ, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ВМедА им. С.М. Кирова, e-mail: professoraki@mail.ru; Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0052-3277>

Iordanishvili A.K.^{1,2}, Serikov A.A.²

PROFESSOR TATIANA G. ROBUSTOVA: SCIENTIST, PHYSICIAN, TEACHER AND PERSON

¹International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, 199026, Saint Petersburg, Russian Federation;

²S.M. Kirov Military Medical Academy, 194044, Saint Petersburg, Russian Federation

The purpose of the study is in connection with the 90th anniversary of the outstanding scientist and clinician of the Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Medical Sciences, Professor Tatyana Grigorievna Robustova to highlight her scientific, medical, pedagogical and social activities, to consider the formation of T.G. Robustova as a professional of the first magnitude in Russia, to present the main scientific areas of research in the field of maxillofacial surgery and dentistry, to note its personality characteristics.

Keywords: maxillofacial surgery; surgical dentistry; actinomycosis; purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region; dental implantology; professional activity of Tatiana G. Robustova.

For citation: Iordanishvili A.K., Serikov A.A. Professor Tatiana G. Robustova: Scientist, Physician, Teacher and Person. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal.* 2020;24(5):355-358. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-355-358>

For correspondence: Andrey K. Iordanishvili, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Scientific Secretary of MANEB, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, S.M. Kirov Military Medical Academy, E-mail: professoraki@mail.ru; Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0052-3277>

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Received 01.07.2020

Accepted 17.08.2020

Современная челюстно-лицевая хирургия и стоматология Российской Федерации коренным образом отличается от стоматологии нашей страны XX в. С каждым годом в специализированные отделения челюстно-лицевой хирургии и стоматологии многопрофильных стационаров и стоматологические поликлиники внедряется новое оборудование, инструменты, материалы. Доступными для стоматологических больных стали высокотехнологичные методы

диагностики и лечения заболеваний, опухолей и травм челюстно-лицевой области. Но главной составляющей в обеспечении пациентов высококвалифицированной стоматологической помощью остаются высокопрофессиональные челюстно-лицевые хирурги и врачи-стоматологи. В подготовке таких специалистов огромная заслуга профессора Татьяны Григорьевны Робустовой (рис. 1), которой 28 октября 2020 г. исполнилось 90 лет.



Рис. 1. Профессор Татьяна Григорьевна Робустова.

Т.Г. Робустова родилась в Москве, училась в школе на Чистых прудах. После окончания средней школы надо было решать, куда пойти учиться, и она прислушалась к совету отца «идти на Долгоруковскую, а если нет, то на Пироговку во 2-й медицинский». Она пошла учиться на «Долгоруковскую», то есть в 1948 г. Т.Г. Робустова поступила, а в 1952 г. успешно окончила Московский медико-стоматологический институт (ММСИ, ныне ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России). На двух первых курсах, как говорит сама Т.Г. Робустова, она не блистала: физика и химия были «не ее коньком», а вот с третьего курса она училась отлично, получала повышенную стипендию, посещала кружок профессора А.И. Евдокимова, по-настоящему увлеклась хирургией.

Отец Татьяны Григорьевны Григорий Васильевич Робустов, профессор, невролог, углубленно занимался поражением нервной системы при сифилисе, а мама Ольга Ивановна до замужества работала медицинской сестрой в госпитале Марии Федоровны в Ленинграде. Отец Т.Г. Робустовой был разночинец из семьи адвоката, из Тулы, где он жил с родителями, уехал в Москву и поступил на медицинский факультет Московского университета, проявил во



Рис. 2. За советом к мэтру: консультация профессора Т.Г. Робустовой.



Рис. 3. Профессор Т.Г. Робустова. Мировое признание как стиль жизни.

время учебы интерес к патологической анатомии, в чем большая заслуга его учителя приват-доцента А.И. Абрикосова, которого сегодня считают патриархом патологической анатомии. В 1922 г. по приглашению профессора А.И. Евдокимова Г.В. Робустов начал преподавать нервные болезни (на общественных началах) в Государственном институте зубо врачевания, а впоследствии стал первым заведующим курсом нервных болезней. Мама Т.Г. Робустовой была членом Московского союза художников, отлично рисовала и своими руками могла делать много красивых вещей. Татьяна Григорьевна с глубокой любовью хранит на стенах своей квартиры мамы картины. Кроме этого, Ольга Ивановна вела большую организационную работу в Центральном доме ученых Москвы. Т.Г. Робустову с детства окружали интересные люди, большинство — профессора-медики и деятели культуры. Именно мама привила Татьяне Григорьевне любовь к театру и музыке.

После получения высшего медицинского образования Т.Г. Робустова в 1952–1954 гг. работала хирургом-стоматологом — заведующей стоматологическим кабинетом в Басманной больнице (ныне городская больница № 6). С 1954 г. жизнь, научная и профессиональная деятельность профессора Т.Г. Робустовой связаны с ММСИ, где она прошла путь от клинического ординатора до заведующей кафедрой — проректора по международным связям вуза. Работая в области челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, в 1960 г. она успешно защитила кандидатскую диссертацию, посвященную клиническим формам актиномикоза челюстно-лицевой области, а в 1982 г. — докторскую диссертацию, посвященную изучению актиномикоза на основе клинических и иммунологических показателей. Именно Т.Г. Робустова приняла стоматологическую эстафету по кафедре из рук члена-корреспондента Академии медицинских наук (АМН) Союза Советских Социалистических Республик (СССР), Героя Социалистического Труда, заслуженного деятеля на-

уки Российской Советской Федеративной Социалистической Республики (РСФСР) профессора А.И. Евдокимова и профессора Г.А. Васильева, основоположников отечественной стоматологии. Она берегла традиции челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, а также гуманную сущность медицины первого в мире социалистического государства.

Профессор Т.Г. Робустова стала новатором в разработке проблем диагностики и лечения заболеваний и травм челюстно-лицевой области. Ею усовершенствованы хирургические методы лечения периодонтита, периостита, остеомиелита челюстей, а также околочелюстных абсцессов, флегмон и актиномикоза. По инициативе Т.Г. Робустовой были внедрены в клиническую практику новые методы иммунодиагностики и иммунотерапии инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Она способствовала внедрению в России мировых достижений дентальной имплантологии.

Подчеркнем, что изданные под ее редакцией многочисленные учебники, в том числе «Хирургическая стоматология», а также «Челюстно-лицевая хирургия» были одними из первых в Российской Федерации, в которых появились разделы, посвященные дентальной имплантации, разрешенной к практическому использованию в нашей стране после выхода в свет приказа Министерства здравоохранения СССР № 310 от 4 марта 1986 г. «О мерах по внедрению в практику метода ортопедического лечения с использованием имплантатов». Благодаря этим изданиям существенно улучшилась подготовка врачей-стоматологов в этой новой для нашей страны области стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, а также по зубочелюстно-лицевому протезированию на искусственных опорах. Именно она порекомендовала к изданию учебные пособия «Скуловые имплантаты: хирургические и ортопедические аспекты» (2017) и «Мини-имплантация в стоматологии» (2018), понимая актуальность использования указанных имплантатов в альтернативной клинической ситуации. Монография профессора Т.Г. Робустовой «Протезирование зубов на имплантатах», написанная в соавторстве с В.А. Загорским, выдержала два издания и до сих пор пользуется признанием среди практикующих стоматологов-хирургов. Она член редакционных коллегий научно-практических журналов «Российский стоматологический журнал», «Российской вестник дентальной имплантологии», неоднократно становилась лауреатом различных премий, присужденных ей в знак признания заслуг в области дентальной имплантологии.

Для профессора Т.Г. Робустовой не важен социальный статус ее пациента. Она всегда стремится оказать пациентам реальную медицинскую помощь, что заставляет изыскивать оптимальные и индивидуальные пути решения проблем пациентов. Ей приходилось оперировать и курировать многих тяжелых пациентов, инвалидов боев в районе озера Хасан и реки Халхин-Гол, Советско-финляндской (Зим-

ней) войны в 1939–1940 гг., Великой Отечественной войны 1941–1945 гг., а также молодых ветеранов войны из Афганистана и других горячих точек.

Взятый в юности быстрый темп жизни Т.Г. Робустова сохранила до наших дней. Она постоянно анализирует всю доступную ей информацию, следит за успехами мировой и отечественной челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, участвует в работе диссертационного совета, научно-практических конференций и семинаров, сопоставляет достижения коллег с личным опытом, но при этом всегда формирует мотивированное собственное мнение, много консультирует (рис. 2). Ученики и коллеги часто присылают ей свои рукописи, статьи, авторские новинки, которые она со вниманием изучает и хранит в домашней библиотеке.

До сегодняшнего дня профессор Т.Г. Робустова легка на подъем, часто выезжает в регионы, где проводит мастер-классы, семинары, консультации, с интересом берется за все дела, порученные ей руководством Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова и кафедры пародонтологии этого вуза. И сегодня число дел, просьб и поручений у Т.Г. Робустовой не уменьшается (рис. 3). Она продолжает работать как одержимая, что является стилем ее жизни.

Профессор Т.Г. Робустова является автором более 450 научных публикаций, из них 16 учебников, 8 руководств, 8 монографий, 8 изобретений. В настоящее время основное внимание Т.Г. Робустова уделяет оценке тяжести течения осложненных форм острой одонтогенной инфекции [1], профилактике осложнений, возникающих после операции удаления зуба у взрослых [2], медико-социальным и психологическим аспектам в челюстно-лицевой травматологии [3], а также качеству диагностических мероприятий в пародонтологии [4] и др. Под ее научным руководством подготовлены 42 кандидатских диссертации, она выступала научным консультантом по 15 докторским диссертациям. Более четверти века Татьяна Григорьевна возглавляла секцию хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Научного общества стоматологов Москвы, позднее — Стоматологической ассоциации Москвы.

Под эгидой Национального проекта «Здоровье» было издано «Национальное руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (М., 2010) под редакцией профессоров А.А. Кулакова, Т.Г. Робустовой и А.И. Неробеева, впервые в истории современной России адресованное практикующим челюстно-лицевым хирургам и стоматологам, в него включена основная информация, необходимая для их последипломного образования. Материал изложен с учетом последних достижений мировой медицинской науки и техники.

Ученики профессора Т.Г. Робустовой — не только ее гордостью, но и гордостью отечественной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Многие из них заведуют стоматологическими кафедрами во

многих вузах России и странах ближнего зарубежья, стали ведущими специалистами в различных центрах, клиниках, больницах. Т.Г. Робустова создала научно-педагогические школы по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии в медицинских вузах России (Москва, Санкт-Петербург, Воронеж, Волгоград, Чита, Иркутск, Якутск и др.), а также странах ближнего зарубежья — на Украине, в Туркменистане, Таджикистане и др.

В 2005 г. Т.Г. Робустовой присвоено звание заслуженного деятеля науки России, она удостоена премии Правительства РФ «За достижения в науке и технике», также награждена орденом Трудового Красного Знамени и орденом «Знак Почета», значком «Отличник здравоохранения».

Нельзя не сказать о Т.Г. Робустовой как всемерно развитой личности. В этом огромную помощь ей оказывал ее муж Лев Владимирович Сосновский, военный дипломат, сотрудник Института Соединенных Штатов Америки и Канады. Татьяна Григорьевна до сих пор остается заядлой театралкой, нередко посещает симфонические концерты. Судьба подарила Т.Г. Робустовой дружбу со многими замечательными людьми, чьи имена искренне дороги каждому жителю нашей страны: известным американистом, корреспондентом и телеведущим Валентином Зориним, почетным президентом Всемирной федерации ассоциаций содействия Организации Объединенных Наций профессором Григорием Морозовым, писателями Юрием Нагибиным и Сергеем Смирновым, а также детьми С. Смирнова — Андреем (режиссером фильма «Белорусский вокзал») и Константином (автором и ведущим программы «Большие родители» и продюсером передачи «Школа зловония»), а также с композиторами Андреем Эшпаем и Кареном Хачатуряном. Многие годы объединяла Т.Г. Робустову дружба с известной актрисой театра и кино народной артисткой РСФСР Л.В. Целиковской, актером народным артистом РСФСР А.Б. Кузнецовым (исполнителем роли красармейца Федора Сухова из культового фильма В. Мотыля «Белое солнце пустыни») и его женой А.А. Ляпидевской (дочь одного из семи первых Героев СССР, летчика, спасавшего папанинцев, попавших в ледовый плен после гибели корабля «Челюскин»). У профессора Т.Г. Робустовой много друзей, не имеющих титулов и званий, но душевных замечательных людей. К сожалению, многие из них уже завершили свой жизненный

путь, и, по словам самой Т.Г. Робустовой, сегодня дружба стала иной — несколько встреч в году и частые телефонные разговоры.

И сегодня, в день своего 90-летия, профессор Т.Г. Робустова следует своей формуле жизни. Хочется пожелать ей крепкого здоровья, благополучия и новых творческих замыслов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каршиев Х.К., Робустова Т.Г., Музыкин М.И., Иорданишвили А.К. Оценка степени тяжести течения осложненных форм острой одонтогенной инфекции // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2017. Т. 60. № 4. С. 67–71 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32268894>
2. Робустова Т.Г., Иорданишвили А.К., Лысков Н.В. Профилактика инфекционно-воспалительных осложнений, возникающих после операции даления зуба // Пародонтология. 2018. Т. 87. № 2. С. 58–61. <https://10.25636/PMP.1.2018.2.10>
3. Иорданишвили А.К., Соловьев М.М., Тютюк С.Ю., Робустова Т.Г., Романенко И.Г. Клинический опыт применения синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации в челюстно-лицевой травматологии // Таврический медико-биологический вестник. 2019. Т. 22. № 1. С. 34–40. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38539084>
4. Иорданишвили А.К., Робустова Т.Г., Гук В.А., Соломатин Д.С. Анализ диагностических мероприятий при патологии пародонта в ведомственных лечебно-профилактических учреждениях на основании данных внутреннего контроля качества медицинской помощи // Пародонтология. 2018. Т. 86. № 1. С. 145–148.

REFERENCES

1. Karshiyev KhK, Robustova TG, Muzykin MI, Iordanishvili AK. Assessment of severity of complicated forms of an acute odontogenic infection progres. *Vestnik Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii*. 2017;60(4):67–71 (in Russian) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32268894>
2. Robustova TG, Iordanishvili AK, Lyskov NV. Prevention of infectious inflammatory complications after the operation of the tooth extraction. *Parodontologiya*. 2018;87(2):58–61. (in Russian) <https://10.25636/PMP.1.2018.2.10>
3. Iordanishvili AK, Solov'yev MM, Tytyuk SYu, Robustova TG, Romanenko IG. Clinical experience with the syndrome psychosensory-anatomical and functional maladjustment in maxillofacial traumatology. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskii vestnik*. 2019;1(22):34–40. (in Russian) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38539084>
4. Iordanishvili AK, Robustova TG, Guk VA, Solomatin DS. Analysis of diagnostic activities in parodont pathology in departmental medicinal and preventive institutions on the basis of data of internal quality control of medical care. *Parodontologiya*. 2018;86(1):45–48. (in Russian) <https://10.25636/PMP.1.2018.1.10>

Поступила 01.07.2020
Принята к печати 17.08.2020

НЕКРОЛОГ

МИРГАЗИЗОВ МАРСЕЛЬ ЗАКЕЕВИЧ (1935–2020)



Ушел из жизни Марсель Закеевич Миргазизов — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Татарстан, заслуженный стоматолог России, почетный член Международной академии медицинских материалов и имплантатов с памятью формы, замечательный ученый с широким кругозором, неукротимой жадой познания нового и просто очень хороший, интеллигентный человек.

Марсель Закеевич Миргазизов родился 1 января 1935 г. в семье сельского учителя в деревне Новый Кинерь Арского района Татарской АССР. После окончания стоматологического факультета Казанского государственного медицинского института (КГМИ) и клинической ординатуры в 1961 г. он был направлен Министерством здравоохранения Российской Федерации во вновь открытый в Западной Сибири Кемеровский государственный медицинский институт, где проработал до 1991 г. в должностях ассистента, доцента и заведующего кафедрой ортопедической стоматологии. В 1991 г. М.З. Миргазизов был избран заведующим кафедрой ортопедической стоматологии Казанского государственного медицинского университета. С 2001 г. и до последнего времени Марсель Закеевич был профессором кафедры клинической стоматологии и имплантологии Академии постдипломного образования Федерального научно-клинического центра Федерального медико-биологического агентства (ФНКЦ ФМБА) России и кафедры стоматологии и имплантологии Казанского федерального университета.

Его научная деятельность началась в стенах КГМИ под руководством профессора И.М. Оксмана. В 1966 г. М.З. Миргазизов защитил кандидатскую диссертацию на тему «Значение рахита в возникновении зубочелюстных аномалий у детей», а в 1978 г. —

докторскую диссертацию «Принципы диагностики и планирования лечения зубочелюстных аномалий с использованием биометрических методов и обоснование их применения в ортодонтии», которая стала одной из первых работ по использованию математических методов и компьютерных технологий в стоматологии. Марсель Закеевич разработал оригинальную трехмерную диагностическую измерительную технику и создал первые компьютерные программы для автоматизированного анализа телерентгенограмм головы и моделей челюстей. Прозорливость автора и ценность его разработок особенно ярко проявились в настоящее время, когда трехмерные компьютерные технологии в стоматологии стали одними из главных инструментов диагностики. Так было и с новыми материалами, и дентальными имплантатами, разработанными с его участием. С 1983 г. профессор М.З. Миргазизов занимался интересными и перспективными научными изысканиями по разработке и применению сплавов с памятью формы в медицине. Он создал уникальные по конструкции цилиндрические и пластинчатые имплантаты с механически активными элементами из сплава с памятью формы и способы их применения при замещении полного или частичного отсутствия утраченных зубов. Под его руководством была разработана новая технология ортодонтического лечения, основанная на использовании усилий, возникающих при эффекте памяти формы в сплавах на основе никелида титана. Предложенная им классификация материалов и конструкций, основанная на принципе всеобщности гистерезисного поведения тканей и сплавов с памятью формы, сыграла большую роль в разработке биосовместимых материалов и их обоснованном выборе для решения практических задач стоматологии.

М.З. Миргазизов стоял у истоков развития отечественной дентальной имплантологии. Возглавляя в течение 15 лет Российскую ассоциацию стоматологической имплантологии (РАСТИ), он проявлял принципиальность и последовательность при дальнейшем расширении и оценке качества клинического использования метода имплантации и всемерно способствовал внедрению метода дентальной имплантации в регионах России. В последние годы Марсель Закеевич был почетным президентом РАСТИ.

При участии М.З. Миргазизова отечественная имплантология не только преодолела свое полувековое отставание в этой области, но и вышла на передовые позиции современной стоматологии.

Дар предвидения появления новых актуальных и перспективных научных направлений, уникаль-

НЕКРОЛОГ

ная эрудиция и глубокие знания привели профессора М.З. Миргазизова в последние годы к группе разработчиков наноструктурных имплантационных материалов, в частности, наноструктурного титана и остеопластических материалов, содержащих факторы роста и регенерации костной ткани.

За выдающиеся заслуги М.З. Миргазизов был награжден орденом «Знак Почета», а также многими правительственными наградами.

Несмотря на солидный возраст, Марсель Закеевич до последнего дня вел активную научную работу:

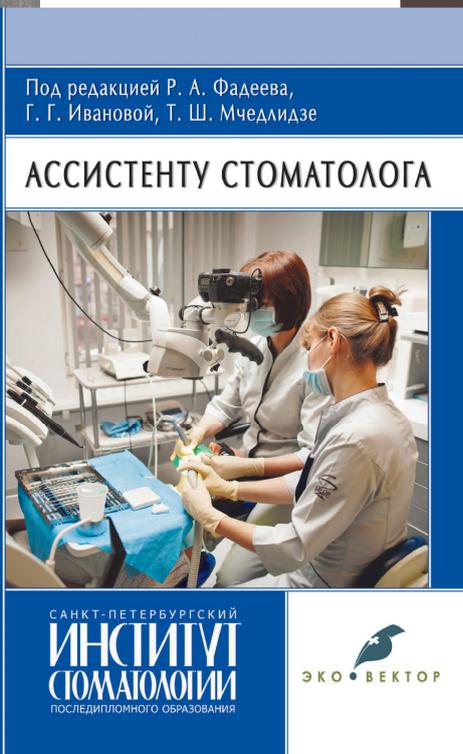
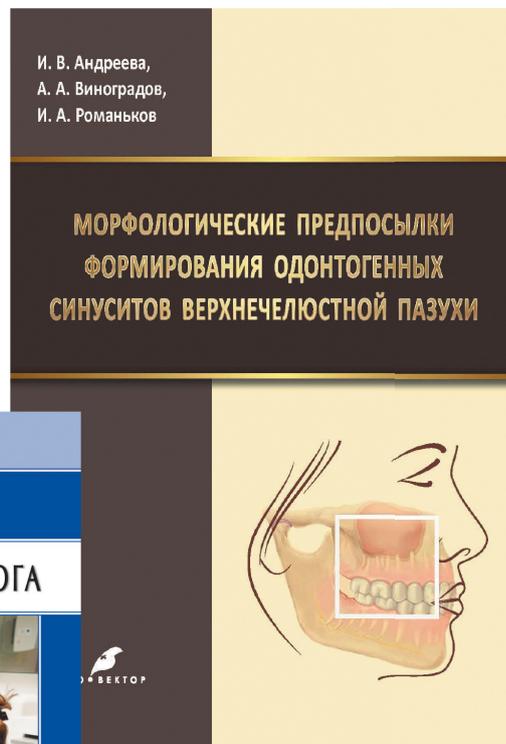
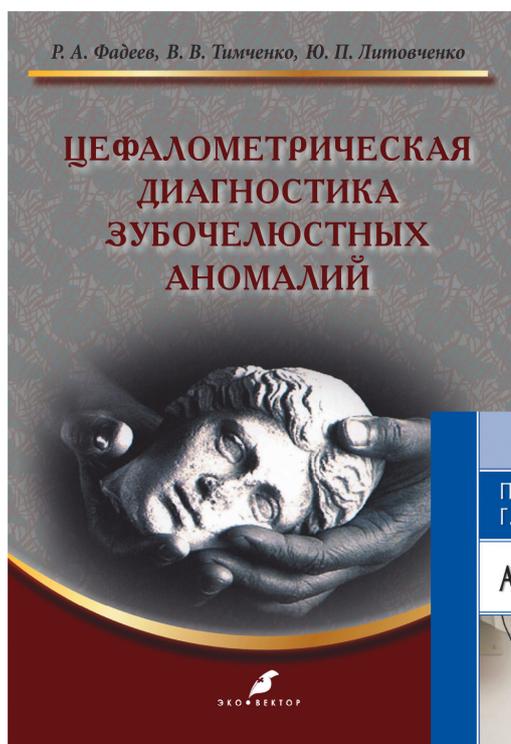
возглавлял Национальный институт независимой медицинской экспертизы (НИНМЭ), руководил имплантологическим направлением в крупной сети клиник «Президент».

Стоматологическая ассоциация России, Российская ассоциация стоматологической имплантологии, Академия постдипломного образования ФНКЦ ФМБА России, Казанский федеральный университет, редколлегия «Российского стоматологического журнала» выражают глубокие и искренние соболезнования семье и близким профессора М.З. Миргазизова.



Научная специализированная литература по медицине

Практикующим врачам, преподавателям и студентам медицинских ВУЗов



По вопросам приобретения книг:
8 (812) 648-83-68
eco-vector.com/books

Онлайн Академия «Эко-Вектор»

Расскажем всё, что нужно знать о публикациях в научных журналах!
Мы мотивируем ученого на подвиги!

Приглашаем авторов научных статей, рецензентов, членов редакционных коллегий и всех, кто заинтересован, на онлайн курсы:

1. «Публикации в международных научных журналах»

Преподаватели: Сергей Адонин, Максим Юркин.
5 модулей: онлайн-занятия, тесты, практические задания.
Программа 16 ак.часов.
По итогам сертификат слушателя курса.

2. «Основы академического письма» на английском языке

Преподаватель: Женя Бакин.
4 модуля с практическими онлайн занятиями.
Программа 8 ак.часов.
По итогам сертификат слушателя курса.

3. «Школа научного редактора»

Преподаватели: Руслан Сайгитов, Юрий Филиппов.
5 модулей теории и практики: онлайн-занятия, тесты, практические задания.
Программа 16 ак.часов.
По итогам сертификат слушателя курса.

4. «Статистика в научной публикации»

Преподаватель: Сергей Мыльников.
6 модулей: онлайн-занятия, тесты, практические задания.
Программа 18 ак.часов.
По итогам сертификат слушателя курса.



Ознакомиться с программой курса и записаться можно на сайте: <https://school.ecovector-academy.com/courseacademy> или по QR-коду