

Университетская СТОМАТОЛОГИЯ и челюстно-лицевая хирургия

Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis



Том
Volume 2

2024

Выпуск
Issue 1

УЧРЕДИТЕЛИ

- ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»
- ООО «Эко-Вектор»

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Эко-Вектор»

Адрес: 191181, Санкт-Петербург,
Аптекарский переулок, д. 3, литера А,
помещение 1Н
E-mail: info@eco-vector.com
WEB: <https://eco-vector.com>
тел. +7(812)648-83-67

Журнал зарегистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор),
свидетельство о регистрации СМИ
ЭЛ № ФС 77-85457 от 13 июня 2023 г.

Выходит 4 раза в год

РЕДАКЦИЯ

Адрес: 195298, Санкт-Петербург,
Заневский пр., д. 1/82, литера А
тел.: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576)
E-mail: unistom23@yandex.ru
<https://journals.eco-vector.com/unistom>

ИНДЕКСАЦИЯ

- РИНЦ

Оригинал-макет изготовлен
ООО «Эко-Вектор».
Ген. директор: Е.В. Щепин
Выпускающий редактор: Н.Н. Репьева
Корректор: И.В. Смирнова
Верстка: В.А. Еленин
Подписано в печать 22.04.2024
Выход в свет 14.05.2024

Главный редактор

Роман Александрович Фадеев, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Научный редактор

Наталья Серафимовна Рабакидзе, д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Редакционная коллегия

Николай Николаевич Белоусов, д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, Тверской государственный медицинский университет (Тверь, Россия)

Геннадий Александрович Гребнев, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия)

Сергей Владимирович Дмитриенко, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии, Волгоградский государственный медицинский университет (Волгоград, Россия)

Валерий Константинович Леонтьев, академик РАН, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии, Российский университет медицины (Москва, Россия)

Леонид Семенович Персин, член-корр. РАН, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ортодонтии, Российский университет медицины (Москва, Россия)

Михаил Александрович Постников, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Самарский государственный медицинский университет (Самара, Россия)

Сергей Петрович Рубникович, д-р мед. наук, профессор, ректор, Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Белоруссия)

Елена Александровна Сатыго, д-р мед. наук, доцент, директор института стоматологии, заведующий кафедрой детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А. Фёдорова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Аркадий Владимирович Севастьянов, д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры стоматологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия)

Михаил Георгиевич Семенов, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А. Лимберга, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Дмитрий Евгеньевич Суетников, канд. мед. наук, доцент, заместитель декана стоматологического факультета, Российский государственный социальный университет (Москва, Россия)

Татьяна Борисовна Ткаченко, д-р мед. наук, профессор, декан стоматологического факультета, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

Сергей Борисович Фищев, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры стоматологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия)

Наталья Вячеславовна Шаковец, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры стоматологии детского возраста, Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Белоруссия)

Марина Анатольевна Чибисова, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры клинической стоматологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Андрей Ильич Яременко, д-р мед. наук, профессор, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

Редакционный совет

Наталья Васильевна Вишнёва, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

Анастасия Николаевна Ланина, канд. мед. наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Константин Александрович Овсянников, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Василий Валерьевич Паршин, канд. мед. наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Александр Леонидович Рубежов, канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой клинической стоматологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Владимир Владимирович Тимченко, канд. мед. наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: <https://journals.eco-vector.com/unistom>. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Эко-Вектор».

ACTA UNIVERSITATIS DENTISTRIAE ET CHIRURGIAE MAXILLOFACIALIS 2024. Volume 2. Issue 1

<https://journals.eco-vector.com/unistom>

FOUNDERS

- North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov
- Eco-Vector

PUBLISHER

Eco-Vector

Address: 3A, Aptekarskiy lane,
office 1N, Saint Petersburg,
191181, Russia

E-mail: info@eco-vector.com

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

Tel: +7(812)648-83-67

EDITORIAL

Address: A, 1/82, Zanevsky prospect,
Saint Petersburg, 195298, Russia

Tel: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576)

E-mail: unistom23@yandex.ru

<https://journals.eco-vector.com/unistom>

Published 4 times a year

INDEXATION

- Russian electronic library

Reference to

Acta Universitatis Dentistriae
et Chirurgiae Maxillofacialis
is mandatory

EDITOR-IN-CHIEF

Roman A. Fadeev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

SCIENTIFIC EDITOR

Natalya S. Robakidze, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, (St. Petersburg, Russia)

EDITORIAL BOARD

Nikolay N. Belousov, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry, Tver State Medical University, (Tver, Russia)

Gennady A. Grebnev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, S.M. Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia)

Sergey V. Dmitrienko, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia)

Valery K. Leontyev, MD, Dr. Sci. (Med.), Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine (Moscow, Russia)

Leonid S. Persin, MD, Dr. Sci. (Med.), corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Head of the Department of Orthodontics, Russian University of Medicine, (Moscow, Russia)

Mikhail A. Postnikov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Samara State Medical University (Samara, Russia)

Sergey P. Rubnikovich, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Rector, Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Elena A. Satyga, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Director of the Institute of Dentistry, Head of the Department of Pediatric and Therapeutic Dentistry named after Yu.A. Fedorov, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Arkady V. Sevastyanov, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Dentistry, St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia)

Mikhail G. Semenov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry named after A.A. Limberg, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Dmitriy E. Suetenkov, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy Dean of the Faculty of Dentistry, Russian State Social University (Moscow, Russia)

Tatyana B. Tkachenko, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Dean of the Faculty of Dentistry, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia)

Sergey B. Fishchev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Dentistry, St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia)

Natalya V. Shakovets, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Pediatric Dentistry, Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Marina A. Chibisova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Clinical Dentistry, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Andrey I. Yaremenko, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

Nataliya V. Vishneva, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia)

Anastasiya N. Lanina, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Konstantin A. Ovsyannikov, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Vasily V. Parshin, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Alexander L. Rubezhov, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Clinical Dentistry, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

Vladimir V. Timchenko, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St. Petersburg, Russia)

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

Н.Е. Абрамова, И.А. Киброцашвили, В.А. Гордеева, А.Л. Рубежов

Клиническая оценка качества прямых реставраций зубов при оказании первичной медико-санитарной помощи в условиях государственной бюджетной стоматологической поликлиники 5

Р.А. Фадеев, М.А. Чебан, Н.В. Прозорова, Т.А. Гилина

Применение СКЭНАР-терапии в реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, вынужденным положением нижней челюсти и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава 19

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В СТОМАТОЛОГИИ

М.А. Чибисова, А.М. Соловьева, Е.М. Черновол, А.Л. Рубежов, О.В. Шалак, З.Г. Абакаров

Рентгенологический контроль на этапах лечения как инструмент снижения рисков имплантации 27

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В.М. Оромян, Р.А. Фадеев

Изучение эффективности нового метода позиционирования нижней челюсти у пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава 35

ПУБЛИКАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

А.Е. Дмитриенко, А.Н. Ланина

Клинический опыт применения механики Vary-Simplex Discipline Alexander .018" 43

ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ

Н.С. Робакидзе

Итоги VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактика в стоматологии» 49

CONTENTS

CLINICAL DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY

N.E. Abramova, I.A. Kibrocashvili, V.A. Gordeeva, A.L. Rubezhov

Clinical assessment of the quality of direct dental restorations in the provision of primary health care in a state-funded dental clinic 5

R.A. Fadeev, M.A. Cheban, N.V. Prozorova, T.A. Gilina

Application of SCENAR therapy in the rehabilitation of patients with partial loss of teeth, forced position of the lower jaw, and temporomandibular joint dysfunction 19

RADIATION DIAGNOSTICS IN STOMATOLOGY

M.A. Chibisova, A.M. Solovyeva, E.M. Chernovol, A.L. Rubezhov, O.V. Shalak, Z.G. Abakarov

Radiological support as a risk reduction tool in dental implantology 27

SCIENTIFIC RESEARCH

V.M. Oromyan, R.A. Fadeev

Effectiveness of a new method for positioning the lower jaw in patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction 35

PUBLICATIONS OF YOUNG SCIENTISTS

A.E. Dmitrienko, A.N. Lanina

Clinical experience of using Vary-Simplex Discipline Alexander .018" 43

INFORMATION ABOUT SCIENTIFIC CONFERENCES

N.S. Robakidze

Results of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation "Prevention in Dentistry" 49

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629178>
Research Article

Clinical assessment of the quality of direct dental restorations in the provision of primary health care in a state-funded dental clinic

Nataliya Eu. Abramova, Iya A. Kibrocashvili, Vera A. Gordeeva, Aleksandr L. Rubezhov

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The clinical testing of composite materials existing on the market is necessary for their further improvement.

AIM: This prospective blind, randomized study of the clinical effectiveness of the nanocomposite most commonly used in practical dentistry aimed to evaluate the effectiveness of restorations based on clinical characteristics, according to the Federation Dentaire Internationale criteria, characterizing the quality of direct restorations of localizations of Black classes I–IV, made from nanofill composites EsCom 250 using the V generation EsBond adhesive.

MATERIALS AND METHODS: A total of 125 patients were examined, and 36 patients had 72 restorations placed in accordance with the criteria. The safety of the restorations was assessed after 3, 6, and 9 months, as well as the level of retention (safety of restorations). The composite nanohybrid material EsCom 250 was placed with EsBond adhesive using the total etching technique. Statistical analysis was performed with the treatment protocol according to CONSORT. Differences in the ratings of the three groups at 6 and 9 months were tested using Friedman repeated-measures analysis of variance by rank ($\alpha = 0.05$).

RESULTS: The main clinical criterion was retention/defect, and the safety rates were as follows: 96% (87%–99%) for Black class I, 98% (90%–100%) for class II, 98% (90%–100%) for classes III and IV, 94% (84%–98%) for class V. However, no statistical differences by Black class were found at 6- and 9-month examinations ($p > 0.05$).

CONCLUSION: The degree of preservation of restorations (87%–99%) during 9 months of observation was high. EsCom 250 can be recommended for use in patients diagnosed with dentin caries in the primary health care setting in a state budgetary dental clinic.

Keywords: clinical trial; restorations; FDI criteria; nanofill composites.

To cite this article

Abramova NE, Kibrocashvili IA, Gordeeva VA, Rubezhov AL. Clinical assessment of the quality of direct dental restorations in the provision of primary health care in a state-funded dental clinic. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;1(2):5–18. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629178>

Received: 17.03.2024

Accepted: 15.04.2024

Published: 27.04.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629178>

Научная статья

Клиническая оценка качества прямых реставраций зубов при оказании первичной медико-санитарной помощи в условиях государственной бюджетной стоматологической поликлиники

Н.Е. Абрамова, И.А. Киброцашвили, В.А. Гордеева, А.Л. Рубежов

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Клиническое тестирование существующих на рынке композиционных материалов необходимо для их дальнейшего совершенствования.

Цель — проспективное слепое, рандомизированное исследование клинической эффективности наиболее часто используемого в практической стоматологии нанокомпозита. Оценка эффективности реставраций по клиническим характеристикам, согласно критериям FDI, которые определяют качество прямых реставраций локализаций I–IV классов по Блэку, выполненных из композиционного нанофильного стоматологического материала EsCom 250 с использованием адгезива V поколения EsBond.

Материалы и методы. Осмотрено 125 пациентов и в соответствии с критериями размещено 72 реставрации у 36 человек. Проведена оценка сохранности размещенных реставраций через 3, 6, 9 мес. Уровень ретенции (сохранности реставраций), композиционным наногибридным материалом EsCom 250, размещенный с адгезивом EsBond в технике тотального травления. Статистический анализ проводился с протоколом лечения в соответствии с CONSORT. Различия в рейтингах групп через 3, 6 и 9 мес. были проверены с помощью анализа повторных измерений Фридмана, дисперсия по рангам ($\alpha = 0,05$).

Результаты. Основной клинический критерий — ретенция/дефект, сохранность составила 96 % (87–99 %) для I класса по Блэку; 98 % (90–100 %) для II класса; 98 % (90–100 %) — для III и IV классов по Блэку; 94 % (84–98 %) — V класс; без статистической разниц по классам по Блэку, при осмотре через 6 месяцев и через 9 мес. ($p > 0.05$).

Заключение. Степень сохранности реставраций (87–99 %) в течение периода наблюдений в 9 мес. высокая. EsCom 250 может быть рекомендован к использованию при оказании первичной медико-санитарной помощи с диагнозом кариес дентина, в условиях государственной бюджетной стоматологической поликлиники.

Ключевые слова: клиническое исследование; реставрация; FDI критерии; нанофильный композит.

Как цитировать

Абрамова Н.Е., Киброцашвили И.А., Гордеева В.А., Рубежов А.Л. Клиническая оценка качества прямых реставраций зубов при оказании первичной медико-санитарной помощи в условиях государственной бюджетной стоматологической поликлиники // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 1. С. 5–18. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629178>

INTRODUCTION

The prevalence of dental caries among adults is high worldwide, affecting nearly 100% of the population in most countries. The level of dental caries in Russia is interpreted as average, affecting 2.7–4.4 teeth among 12-year-olds and 2.7–4.4 among 35–44-year-olds. However, the prevalence of dental caries is higher in Russia than in other countries, in which 9.0–13.9 of teeth are affected in one oral cavity [1]. Dental caries is traditionally treated with restorative treatment using fillings or composite restorations. Since the development of the first BiSGMA resin composite in 1962, these materials have undergone significant changes. Advancements in mineral filler technology, particularly those related to particle size, shape, type, and silanization of the filler, have enhanced the optical and mechanical properties, resistance to wear, and color changes of the materials. Clinicians are now able to meet the aesthetic needs of patients with composites using minimally invasive procedures, such as additive restorations performed in a single appointment [2]. The imitation of natural tooth tissue with composites depends on the physical and optical properties of the composite material, restorative technique, and clinician experience [3]. Dental professionals must make challenging decisions regarding the type of restorative material to create the most durable restoration of the dental hard tissue because restorative dental care represents a significant economic burden. Recent advances in dental restorative materials have led to the emergence of numerous different restorative materials that manufacturers claim to provide excellent performance in terms of durability, aesthetics, and facilitation of the dentist's work when placed in the oral cavity [4].

For composite to function effectively as an adequate replacement for lost hard tissues, an optimal combination of high-strength characteristics corresponding to the enamel and dentin is necessary. It should also possess good polishability of the surface, which prevents biofilm accumulation. Dental caries, or tooth decay, is considered a complex and polymicrobial dysbiosis resulting from an imbalance of demineralization (DM) and remineralization (RM) processes. Commensal microorganisms can metabolize carbohydrates and produce acids that can initiate DM of hard tissues. In individuals on a low-sugar diet, a physiological mechanism such as salivary secretion, can restore pH balance and halt the progression of caries [5], favoring rapid RM. However, if large amounts of sugar are consumed, a microbial imbalance occurs in the oral cavity, favoring the acidification of the biofilm as a result of carbohydrate metabolism, and consequently, DM [3]. This biofilm persists in the tooth tissues. A comparable process can occur at the periphery of the restoration/prepared tooth tissue, resulting in secondary caries (SC) [5, 6]. The restoration margins can be regarded as critical areas

because of the potential presence of marginal microdefects resulting from polymerization shrinkage of the restorative material, composite, porosity, or surface cracks [5]. This phenomenon promotes biofilm accumulation at the edge of the composite, which renders restorations susceptible to accelerated degradation and can give rise to both peripheral carious lesions and a deeper defect in the dentin [6]. The SC rate for polymer restorative materials is exceedingly high (approximately 60%) and is one of the primary causes of failure and replacement of composite restorations [4].

In 1971, J. F. Cvar and G. Ryge proposed five criteria for the clinical evaluation of dental hard tissue restorations. These criteria were revised in 1980 and called "modified Ryge criteria" [7]. In addition to the original five criteria, new categories were introduced to encompass additional considerations, including occlusion, postoperative sensitivity, fracture, and retention. For each category, different parameters allow the restoration to be graded as follows: A (alpha), clinically ideal restorations; B (bravo), restorations with slight deviations from the ideal but acceptable (except for retention and SC); C (Charlie), restorations are replaced prophylactically to avoid the likelihood of future damage; and D (delta), restorations require immediate replacement. Nevertheless, the authors did not consistently adhere to the same definitions when assigning scores [8].

A more sensitive scale that can detect the risks of damage to the restoration was required for early wear detection. In 2007, R. Hickel et al. proposed a new system based on three categories of criteria: aesthetic, functional, and biological. Each category was divided into subcategories for more detailed description and analysis. Each subcategory was evaluated according to a five-step restoration assessment: 1 point was assigned to a restoration that is excellent and meets all quality criteria; 2, a restoration that is quite acceptable, although one or more criteria deviate from the ideal (no risk of damage); 3, a restoration that is quite acceptable, but with minor flaws; 4, a restoration that is unacceptable, but repairable; and 5, a restoration that should be replaced. The final score in each category was the most severe score among all subcategories. The criteria defined by R. Hickel et al. were endorsed by the Scientific Committee of the World Dental Federation (FDI) in 2007 and considered the standard criteria in 2008. According to some authors, the five-stage grading can also be reduced to 4 levels (2 acceptable and 2 unacceptable) or to 2 levels by combining scores 1–3 and scores 4 and 5 into "acceptable restoration" and "unacceptable restoration," respectively [9].

The use of the FDI criteria in clinical trials evaluating direct tooth restorations has continued to this day. The proportion of studies using these criteria has increased from 4.5% in 2010 to 50% in 2016. On average,

the following criteria are selected: marginal adaptation of the restorative material, including staining; presence of defects (material chipping, lack of material retention, i.e., linear defects); presence of hard tissue disease (caries recurrence and erosion/wear); and postoperative sensitivity and surface gloss. The FDI criteria were practical (diverse and freely selectable), relevant (sensitive and consistent with current restorative materials and clinical trial design), and standardized (facilitating comparison between studies) [10].

According to B. Van Meerbeek et al. [4], dental material manufacturers provide product information as laboratory data, which does not always correlate with the clinical longevity of restorations. Clinical trials are still necessary to evaluate the efficacy of new composite materials. Although clinical trials are difficult and expensive, and results can only be evaluated over time, no laboratory study has simulated the complex oral environment.

At the Department of Clinical Dentistry, I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University, Ministry of Health of Russia, a prospective, blinded, and randomized study of the clinical efficacy of the most commonly used nanocomposite in practical dentistry was conducted. The composite was selected according to data from laboratory studies conducted by the manufacturer of dental materials (Spident Co., Ltd, Korea) on the basis of the quality of matching characteristics and optimal price in the market. In the present study, we selected a composite (EsCom250 dental nanohybrid composite; Certificate of Registration for Medical Devices dated January 12, 2021, No. RZN2020/12030) made of nanofilled resin with a high filler content (has 80% filler by volume). The filler particles, barium glass 8235 and silicon dioxide (10 nm), have natural properties that increase the hardness of resin composites because of intense ionic interatomic bonds. The particle size ranges from 10 to 200 nm.

This study aimed to evaluate the efficacy of restorations based on clinical characteristics according to the FDI criteria characterizing the quality of direct restorations of Black class I–IV localizations made of EsCom 250 nanofilament composite dental material with EsBond V-generation adhesive.

MATERIALS AND METHODS

Patients were randomly selected from among the visitors of the district polyclinic of St. Petersburg. The examinations were performed using a dental mirror, a sharp probe, and a graduated probe (periodontal probe). Two trained clinical residents examined patients according to the selected criteria (Tables 1 and 2).

The main inclusion criteria were as follows:

Patients who gave informed consent to participate in the study, were in good health, were over 18 years old,

and had at least 2 carious teeth in the oral cavity (in 2 different teeth) that required restoration were included. The lesions had to be >2 mm deep and involve both the enamel and dentin of the vital teeth without any mobility. The diagnosis when placing dentine caries restorations was K02.1 according to ICD-10, clinical recommendations (treatment protocols) for the diagnosis of dental caries. It was approved by Resolution No. 15 of the Council of the Association of Public Associations "Stomatological Association of Russia" dated September 30, 2014, updated on August 02, 2018.

Additional inclusion criteria were as follows:

- 1) Men and women aged 18–40 years
- 2) Patients with dentin caries and noncarious lesions with Black class I–IV localization
- 3) Informed consent to participate in the study
- 4) Understanding of the research procedure and willingness to follow all recommendations of the researcher during the nine-month study

The exclusion criteria were as follows:

- 1) Decompensated dental caries
- 2) Direct restorations of the depulped teeth
- 3) Direct extensive restorations covering three surfaces or more
- 4) Orthodontic treatment
- 5) Diabetes mellitus
- 6) Pregnancy, breastfeeding, and lack of an effective contraceptive method during the study period
- 7) Exacerbation of chronic diseases
- 8) Severe history of allergy and anaphylaxis
- 9) Infectious diseases, including those affecting the treatment area
- 10) Acute phase of chronic diseases, including rheumatic and autoimmune diseases
- 11) Serious or uncontrolled systemic illness (e.g., bleeding, cardiovascular, genitourinary, respiratory, and gastrointestinal diseases), malignancy, or history of HIV infection
- 12) Use of adrenoblockers, cytostatics, antibiotics, anticoagulants, and nonsteroidal inflammatory drugs
- 13) Participation in any other clinical trial during the study

A total of 125 patients were evaluated. To maintain 80% power at 5% significance level, a minimum sample size of 32 patients was calculated to be adequate. Considering the potential dropout rate of 10%, the total sample size for the study was set at 36 patients.

The principal investigator placed one restoration of each Black cavity localization to calibrate the restoration procedure and determine all steps of the application technique. Subsequently, two residents with more than one year of clinical experience placed five restorations, one of each localization, in a clinical setting under the supervision of the principal investigator. Evaluation and corrections of the restorative treatment were shown to

Table 1. Clinical presentation of the research subject**Таблица 1.** Клиническое представление объекта исследований

Characteristics of the study object	Number of lesions
Number of patients	36
Number of teeth	72
Sex distribution	
Women	19
Men	17
Age distribution	
20–29 years	24
30–39 years	8
40–49 years	3
Smoking	
Yes	7
No	29
Presence of an antagonist	
Yes	72
No	0
Topography of a tooth in the dental arch	
Central	16
Premolars	24
Molars	32
Preoperative sensitivity	
Yes	22
No	50
Postoperative sensitivity	
Abrasion facets	
Yes	60
No	12
Preservation of the enamel around the perimeter of the cavity	
100%	32
75–50%	26
25–50%	14
Belonging to the jaw	
Upper jaw	50
Lower jaw	22

Table 2. Clinical presentation of the research subject (continued)**Таблица 2.** Клиническое представление объекта исследований (продолжение)

Black class	Quantity	Molars	Premolars	Central teeth
I	12	10	2	0
II	34	20	14	0
III	8	0	0	8
IV	4	0	0	4
V	14	2	8	4
Total	72	32	24	16

the clinical residents before the study. At this stage, the operators were considered trained to perform the restorative procedures.

Clinical residents restored 72 teeth in 36 individuals preselected according to inclusion criteria.

Clinical procedures

1. All study participants received a hygienic cleaning. The teeth selected for the study were also cleaned with a hygienic paste. The presence of antagonists and preoperative sensitivity were assessed, and the primary shade was then selected using the Vita shade scale.

2. Preoperative sensitivity was assessed by applying compressed air for 10 s from a water/air gun of a dental unit placed 2 cm from the tooth surface, simultaneously with probing.

3. The cavity treatment was performed under Artiject injection anesthesia, i.e., disposable carpule injector, carpule (Artikain INIBSA 1:200,000).

4. After the preparation, the depth of the dentinal cavity was measured with a graduated probe to ensure that the diagnosis clearly corresponded to K02.1 (dentinal caries) with a dentinal cavity of medium depth, from 2.0 to 3–3.5 mm. The outer perimeter of the prepared cavity was evaluated according to the presence of the enamel margin: 100%, entire outer perimeter in the enamel; 75%–50%, enamel preservation around the perimeter; 50%–25%, enamel preservation around the perimeter. Three groups were formed according to the presence of the degree of enamel preservation along the perimeter.

5. After the cavity treatment, a cofferdam and a retraction cord (if necessary) were placed in the area of the gingival margin.

6. All restorations were made by total etching with 37% phosphoric acid gel for 30 s, followed by two rinses with water, a V-generation adhesive with residual dentinal hydration (wet bonding), two applications, and curing of each portion for 20 s.

7. The composite was applied using the anatomical layering technique: the darker shades (shades A3.5 and A3, 1.5 mm thick) were applied to the cavity floor, the lighter and more transparent shades A2 and A1 were applied closer to the enamel surface, and in class IV restorations, shade B2 was also applied. Each layer was cured for 20 s.

8. Grinding and polishing of the restorations were performed after the removal of the supercontacts with diamond burs of 40-nm grit (fine, red marked, 300,000 rpm), emery disks of various grits, carborundum heads, rubber heads (5,000–10,000 rpm) with PolirPaste Z (Omega Dent, Russia) until a dry luster appeared.

A prospective, 9-month blinded study (blinded peer review according to the FDI criteria and criteria of J.F. Cvar and G. Ryge, 2006) was conducted to assess the clinical efficacy of EsCom 250 composite nanophilic dental material placed with an adhesive by total etching on vital teeth in Black class I–IV localization by three operators using the anatomical stratification technique.

The hardness of the composite is also influenced by the characteristics and quantity of the filler. Nanofilled resin composites demonstrate enhanced hardness, improved abrasion resistance, high gloss retention, and excellent polishability. In this study, the nanofilled resin composite comprised 80% filler particles by the volume. The filler particles, barium glass 8235 and SiO₂ (10 nm), possess inherent properties that augment the hardness of resin composites because of the formation of intense ionic interatomic bonds. The particle size ranges from 10 to 200 nm.

EsCom 250 nanophilic composite

Registration certificate No. RZN2020/12030 dated January 12, 2021

Indications: Class I–V restorations

Material characteristics:

- Radiopaque
- High fill rate of 78%
- Average particle size from 16 nm to 1.2 µm

Table 3. Federation Dentaire Internationale criteria used for clinical assessment: esthetic properties and functionality

Таблица 3. Критерии Всемирной стоматологической федерации (FDI), используемые для клинической оценки: эстетические свойства; функциональность

Assessment	Criteria		
	Edge staining	Defects and retention	Edge adaptation
Clinically very good	No edge staining	Restoration is fully intact, without fractures/chips or cracks	Harmonious perimeter line, no voids, no staining
Clinically good (very good after correction)	Light staining, removable by polishing	Small (as thick as a human hair) perimeter defect	Edge void detectable after drying (50 pm). Small marginal defect correctable by polishing
Clinically acceptable (minor imperfections with no risk of loss, but not removable without damage to teeth)	Staining around the edge is moderate in intensity but acceptable	Two or more or thicker than a human hair chips and/or microcracks that do not affect the integrity of the marginal fit	Defects that cannot be corrected by polishing (<150 pm), multiple chips involving both the enamel and dentin
Clinically unacceptable (repair for loss prevention)	Staining along the edge of some depth; minor correction required	Microsculptures with damage to edge adaptation; fractured restorations (less than half of the restoration)	Defects or exposure of the dentin or lining material (>250 pm). Microfractures with marginal adhesion damage. Visible fracture of the enamel or dentin wall
Clinically poor (requires remodeling)	Deep staining	Partial or complete loss of the restorative material	The restorative material is lost, but only <i>in situ</i>

FineEtch 37% phosphoric acid homogeneous etchant gel for total etching of the enamel and dentin in direct and indirect restorations

Registration Certificate No. RZN2018/7378 dated July 19, 2018

EsBond V-Generation Adhesive

Registration Certificate No. RZN2017/5907 dated July 03, 2017

Material characteristics:

- Bond strength to the dentin of 20 MPa
- Bond strength to the enamel of 21 MPa
- pH of 2.4%

To calibrate the three experts, 15 photographs of teeth after restorative treatment were viewed by each expert before the clinical evaluation to ensure consistency in the interpretation of the poor appearance of the restorations. These restorations were not included in the study. An inter-expert agreement was achieved, with at least 85% agreement in the grading categories. An individual standardized paper report form was prepared for each patient, and each examiner recorded the results. The examiners were unaware of previous evaluations at the follow-up visits. The restorations were evaluated according to the FDI criteria (Table 3).

RESULTS

Restorative procedures were performed according to the study protocol; no modifications were made. Of the 125 patients examined, 45 met the inclusion criteria, and 9 were excluded from the study because they were unable to attend the follow-up visits, leaving 36 patients (Figs. 1–8). All baseline information regarding the study participants and the characteristics of the reconstructed units are shown in Tables 1 and 2. All participants were evaluated at baseline and at three, six, and nine months. However, two patients (four restorations) did not attend the examinations at three and six months but only at nine months. Significant clinical parameters were evaluated at baseline and after three, six, and nine months of restorations in the oral cavity. Inspection of dental restorations required cleaning of the surface to be examined: removal of biofilm and drying with compressed air for a few seconds before removing all saliva. Visual inspection was performed at 3.5× magnification.

The main clinical criterion was retention/defect; the boundary between the hard tissue of the tooth and the restorative material that leaves portions of the dentin clinically exposed has a wide range of width and possibly depth. Optimally, a smooth transition should be achieved between the composite and hard tissue of the tooth.

The presence of steps at the tooth/composite interface indicates a height difference between the hard tissue of the tooth and the restorative material. The step is caused by an insufficient amount of restorative material (negative step) or an excessive contour of the restoration that extends beyond the edge of the restoration (positive step). Enamel/dental hard tissue fracture lines are commonly found in unrestored teeth and are primarily indicative of the length of time the tooth has been in the oral cavity. Such tooth fractures have a wide clinical spectrum, ranging from minor enamel destruction to complete tooth fractures. If such a clinical situation is directly related to the restoration or its edge, it is included in the edge adaptation category. Traumatic tooth damage caused by an external force must be separated from this.

Crack lines within the restorative material may indicate that the restoration did not withstand occlusal forces; this is interpreted as a fracture of the material. A wide range of fracture types, from small defects (chips and fractures) to significant loss of material (volume fractures) may occur. Some restorative material is usually present; however, the cavity walls are exposed. A volume fracture is a fracture within the body of the restoration, predominantly perpendicular to the occlusal surface.

Surface chipping is a small or large cohesive fracture of the restorative material. Such manifestations fall under the defects/retention criterion.

The following additional criteria were also evaluated: edge staining, postoperative sensitivity, and caries recurrence. Edge and superficial staining have different causes and do not occur simultaneously. Staining is divided into edge and superficial staining. Spontaneous postoperative sensitivity was assessed one week after the restorative procedure by asking the patient whether he or she had any pain during this period (Tables 4 and 5).

Edge caries is assessed when signs of caries (discoloration and softening of the hard tissue) are found directly at the restoration edge without healthy tooth structure in between. Caries can progress from noncavitated carious lesions to large cavities. It represents both new caries at the restoration margin and recurrent SC caused by DM areas left at the cavity edge during restoration placement as part of a minimally invasive strategy.

STATISTICAL PROCESSING

Statistical analyses were performed according to the treatment protocol in accordance with Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) [11]. The efficacy of EsCom250 nanocomposite was determined by the total proportion of inadequate restorations requiring therapeutic intervention, i.e., replacement. The retention rates of the restorations were calculated according to the CONSORT recommendations [11] (Tables 6 and 7). The cumulative proportion of inadequate quality restorations was calculated using the formula:

$$АД = [(ПД + НД) / (ПД + ОП)] \times 100\%,$$

where ПД is the number of previous failures before the current examination, НД is the number of new failed restorations during the current examination, and ОП is the number of restorations recalled (failed) in the study.

Descriptive statistics were used to describe the distributions of the evaluated criteria. Statistical analysis for each restoration was performed for each evaluation criterion (FDI and modified criteria of J.F. Cvar and G. Ryge, 2006). Differences in the scores of the 3 groups at 6 and 9 months were tested using Friedman's repeated-measures analysis of variance by rank ($\alpha = 0.05$), and differences in the scores of each group at baseline

Table 4. Federation Dentaire Internationale criteria used for clinical assessment: biological properties

Таблица 4. Критерии Всемирной стоматологической федерации, используемые для клинической оценки: биологические свойства

Assessment	Criteria	
	Postoperative sensitivity	Caries
Clinically very good	No hypersensitivity	No primary or secondary caries (SC)
Clinically good (very good after correction)	Low hypersensitivity for a limited period of time; no surgical treatment is required	Small and localized demineralization (DM)
Clinically acceptable (minor imperfections with no risk of loss but not removable without damage to teeth)	Mild or increasing sensitivity and slight sensitivity that does not require treatment	Large areas of DM but only require preventive measures (dentin not exposed)
Clinically unacceptable (repair for loss prevention)	Intense sensitivity, slight sensitivity but long lasting, and lack of sensitivity but requires treatment	Cariou cavity, localized, and its treatment is possible without complete replacement of the restoration
Clinically poor (requires remodeling)	Acute or irreversible pulpitis, endodontic treatment required	Deep SC or the exposed dentin is inaccessible to the restorative treatment

Table 5. Criteria for assessing the quality of restorations according to J.F. Cvar, G. Ryge 2006 [7]
Таблица 5. Критерии оценки качества реставраций по J.F. Cvar, G. Ryge 2006 [7]

Types	Edge staining	Retention, defects/chips	Edge adaptation	Postoperative sensitivity	Signs of caries
Alfa	No edge staining	Retention and no chipping	Restoration retains the existing anatomical shape	No postoperative sensitivity during the follow-up	No obvious signs of caries across the tooth/material interface
Bravo	Light surface staining (removable if localized)	Partially retained, minor chipping defects, but the restoration is satisfactory	Defined adaptation, V-shaped defect in the enamel only, the probe passes over two surfaces of the tooth/material interface	Mild sensitivity, short period, does not require treatment	Very small and localized signs of demineralization
Charlie	Deep staining that cannot be removed by sanding	Lost retention and chipping/fractures of the restoration mass	Defined adaptation and V-shaped defect beyond the enamel dentinal edge	Postoperative sensitivity during the follow-up	Obvious signs of caries



Fig. 1. Tooth 2.7. Patient M who was examined after 3 months for impaired marginal adaptation in the form of a “step,” clinically Bravo
Рис. 1. Зуб 2.7, пациент М; осмотр через 3 мес., нарушенная краевая адаптация в виде «ступеньки», клинически Bravo

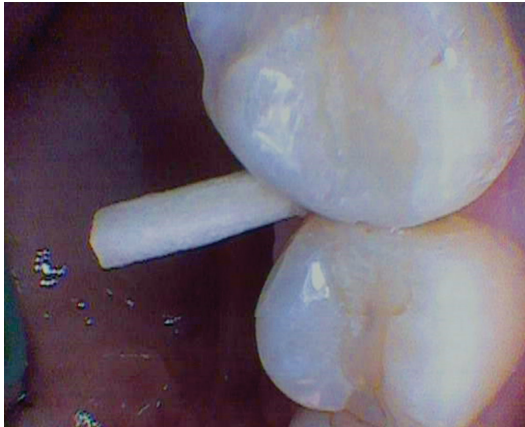


Fig. 2. Restoration 1.6; 1.5 after 6 months. Coloring 1.6 Alfa. Perimeter staining 1.5 Bravo
Рис. 2. Реставрация 1.6; 1.5 через 6 мес. Окрашивание 1.6 Alfa. Окрашивание по периметру 1.5 Bravo



Fig. 3. Tooth 2.4 after 9 months, chipped perimeter. Bravo coloring. Defects in the edge fit of Charlie require replacement
Рис. 3. Зуб 2.4 через 9 мес., сколы периметра. Окрашивание Bravo. Дефекты краевого прилегания Charlie требуют замены

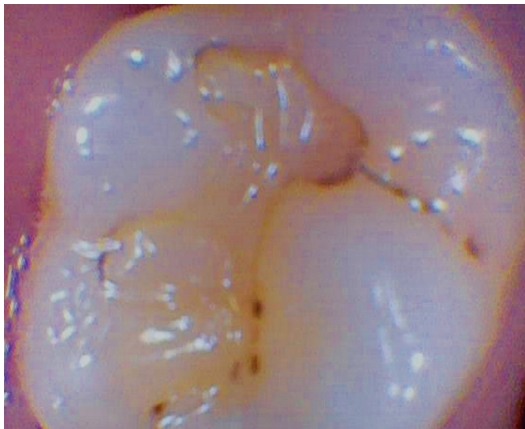


Fig. 4. Tooth 2.6 after 9 months, deep staining, chipping along the perimeter, and demineralization near the restoration
Рис. 4. Зуб 2.6 через 9 мес., глубокое окрашивание, сколы по периметру, деминерализация около реставрации

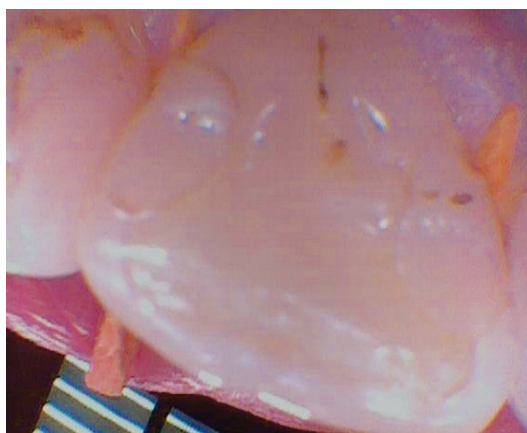


Fig. 5. Tooth 2.1 staining along the perimeter, a defect in the edge fit in the form of a step, removable during grinding

Рис. 5. Зуб 2.1 окрашивание по периметру, дефект краевого прилегания в виде ступеньки



Fig. 6. Teeth 1.1 2.1, restoration of Black class IV after 9 months of examination: defects on the palatine surface in the form of peeling, removable by grinding

Рис. 6. Зубы 1.1 2.1, реставрации IV класс по Блеку, осмотр через 9 мес.: дефекты по небной поверхности в виде слущивания, устранимые шлифовкой



Fig. 7. Tooth 1.6 after 6 months, Black class I, clinically acceptable

Рис. 7. Зуб 1.6 через 6 мес., I класс по Блеку, клинически приемлемо



Fig. 8. Tooth 2.7, patient M, who was examined after 6 months, with impaired marginal adaptation in the form of a step; the restoration surface was stained. Clinically acceptable and requires polishing

Рис. 8. Зуб 2.7, пациент М.: осмотр через 6 мес., нарушенная краевая адаптация в виде ступеньки, окрашивание поверхности реставрации. Клинически приемлемо, требует шлифования

and at 6 and 9 months were evaluated using the Wilcoxon criterion ($\alpha = 0.05$). Cohen's kappa statistic was used to test inter-expert agreement (85%). A significance level of $p \leq 0.05$ was used for all statistical tests.

DISCUSSION

Preservation of restorations (retention)

No restorations were lost during the six-month observation period. At nine months, four restorations were lost, and two others (four restorations) could not be evaluated because the patients were not present at the nine-month examination. According to the FDI criteria and the modified criteria by J.F. Cvar and G. Ryge (2006),

the retention rate (95% confidence interval) at 6 months was 96% (87%–99%) for Black class I, 98% (90%–100%) for class II, 98% (90%–100%) for classes III and IV, and 94% (84%–98%) for class V, with no statistical difference between any of the groups at 6 and 9 months ($p > 0.05$). No abrasion facets from the contacts of the antagonist teeth, either natural or composite restorations, were observed during the observation period. The anatomical shape of the retained restorations was not disturbed.

Postoperative sensitivity

At baseline, six restorations according to the FDI criteria, and seven restorations, according to the Cvar and Ryge criteria, performed on molars and premolars,

Table 6. Assessment of quality criteria by the Federation Dentaire Internationale. Distribution of dental restorations by localization (according to Black)

Таблица 6. Оценка критериев качества Всемирной федерации стоматологов (FDI). Распределение реставраций зубов по локализации (по Блэку)

Follow-up		Baseline					3 months					6 months					9 months				
Black class		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
FDI критерии	(*)																				
Edge staining	+++	12	34	08	04	14	10	30	06	02	10	07	29	05	02	09	06	26	04	01	07
	++	—	—	—	—	—	02	04	02	02	03	03	05	02	01	03	04	05	01	01	01
	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	02	—	01	01	02	02	03	03	02	04
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	02
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Defects/ retention	+++	12	34	08	04	14	10	31	07	04	13	08	26	06	02	11	06	24	05	02	09
	++	—	—	—	—	—	01	01	01	—	01	02	05	—	—	01	03	04	02	—	—
	+	—	—	—	—	—	01	02	—	—	—	02	02	01	02	01	03	04	01	01	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	01	—	01	—	01	—	01	02
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	—	—	03
Edge adaptation	+++	12	34	08	04	14	09	28	07	03	11	07	26	06	02	10	06	20	04	—	03
	++	—	—	—	—	—	02	04	01	01	02	01	05	01	—	02	02	8	01	02	04
	+	—	—	—	—	—	01	02	—	—	01	04	03	01	02	01	03	04	02	02	04
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	01	01	01	—	01
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	—	—	02
Postoperative sensitivity	+++	12	34	08	04	14	09	30	08	04	08	10	32	08	03	12	12	33	06	03	08
	++	—	—	—	—	—	3	4	—	—	6	02	02	—	01	02	—	01	02	01	02
	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	02
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	02
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Signs of caries	+++	12	34	08	04	14	11	33	07	04	13	11	32	04	04	13	11	31	07	04	06
	++	—	—	—	—	—	01	01	01	—	01	01	02	03	—	01	01	02	01	—	03
	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	—	—	—	01	—	—	05
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Note: +++, clinically very good; ++, clinically good; +, clinically sufficient/satisfactory; — clinically unsatisfactory; —, clinically poor.

showed postoperative sensitivity, with no statistical difference. This may have been due to the total etching technique. Subsequently, these symptoms were mild or not noted at all. At the last examination (nine months), the defective restorations showed sensitivity, particularly in class V, where the outer perimeter was represented by the enamel in only 25% of the cases. However, it is difficult to consider these data as a consequence of the effect of total etching on the dentin of vital teeth.

Edge adaptation

According to the FDI criteria, 4 restorations (3 Black class I–II restorations and 1 Black class V restoration) showed minor contour abnormalities at 3 months, whereas at 6 and 9 months (not significantly different, $p > 0.05$), 9 restorations showed minor abnormalities and 3 were considered clinically unacceptable edge adaptation at 9 months. The polishing system using polishing paste (in this study, PolirPaste Z [Omega Dent, Russia]) is not possibly sufficient to keep the surface layer nonporous and smooth.

Table 7. Assessment of quality criteria according to J.F. Cvar, G. Ryge (2006). Distribution of dental restorations depending on the preservation of the enamel along the outer perimeter of the prepared cavity**Таблица 7.** Оценка критериев качества по J.F. Cvar, G. Ryge (2006). Распределение реставраций зубов в зависимости от сохранности эмали по наружному периметру подготовленной полости

Follow-up		Baseline			3 months			6 months			9 months		
Enamel on the outer perimeter, %		100	≥50	≤25	100	≥50	≤25	100	≥50	≤25	100	≥50	≤25
FDI criteria	(*)												
Edge staining	Alfa	32	26	14	27	20	10	26	20	09	20	19	07
	Bravo				05	06	04	06	06	03	08	06	04
	Charlie									01		01	02
Defects/retention	Alfa	32	26	14	32	26	14	31	23	07	26	21	11
	Bravo							01	03	06	01	05	01
	Charlie										01		01
Edge adaptation	Alfa	32	26	14	30	23	12	28	20	09	25	22	10
	Bravo				02	03	02	04	06	04	01	03	02
	Charlie											01	01
Postoperative sensitivity	Alfa	32	26	14	30	22	14	31	23	12	25	24	12
	Bravo				02	04		01	03	01	01	02	01
	Charlie												
Signs of caries	Alfa	32	26	14	32	26	13	31	25	12	24	24	12
	Bravo						01	01	01	01	02	02	01
	Charlie												

Note: Alpha, a restoration that is clinically ideal; bravo, a restoration with slight deviations from the ideal but acceptable (except for the criteria of defects/retention and presence of caries); Charlie, a restoration that should be replaced for prophylactic purposes to avoid the likelihood of future damage.

Edge staining of restorations

After 3 months, 14 perimeter stains (according to the FDI criteria) and 15 restorations (according to J.F. Cvar and G. Ryge 2006 criteria) were identified in seven patients. Five of these patients indicated smoking in the questionnaire. Perimeter staining was positively correlated with external causes of staining. After a six-month follow-up period, one smoker exhibited Charlie staining, and after a nine-month follow-up period, three restorations exhibited Charlie staining. One patient with Charlie staining did not smoke but consumed beverages with high tannin content. Furthermore, surface staining of the composite was observed in some restorations, particularly in the vertical plane, apically, in Black class V in molars, as assessed by bravo, with an insignificant intensity that may be indicative of greater biofilm accumulation.

Signs of caries

The presence of signs that can only be attributed to DM was identified. During observation, the greatest number of small white spots was detected in Black class V restorations after 9 months in the group aged 20–29 years. Thus, controlled brushing and repetition of oral hygiene information, particularly emphasizing patients with restorations, are recommended. Furthermore, the antimicrobial properties of the composite material are desirable.

Color rendering features

The tonal composition of the EsCom250 set, comprising enamel tones only, exhibits varying degrees of saturation but maintains sufficient transparency. This composition does not align with the opacity of the dentin, making it more challenging to create naturally appearing restorations through the anatomical stratification technique, particularly within Black class IV restorations. After 6 months, half of the class IV restorations (two out of four) exhibited retention and edge adaptation defects. The data in question could not be statistically processed. Thus, recommendations regarding the combination of tones, particularly on tones with opacities that are similar to the dentin, are needed. Tone B was rarely used as the primary tone because of its brightness and low opacity.

CONCLUSIONS

The technical aspects of the restorations were executed without any notable complications. The anatomical shape was successfully recreated during the restoration process, requiring no additional time. The young specialists demonstrated proficiency in performing all restorations. The retention rates (preservation of restorations) with the EsCom250 nanohybrid composite material placed with EsBond adhesive in the total etching technique were

96% (87%–99%) for Black class I, 98% (90%–100%) for Black class II, 94% (84%–98%) for Black classes III and IV, and 98% (90%–100%) for Black class V. No statistical difference in Black classes was found when examined after 6 and 9 months ($p > 0.05$). During the observation period, no evidence of cavity-level caries was identified; only DM was observed, indicating the need for caries-preventive measures. The material's wear resistance is sufficient to resist surface loss because of abrasive contact with the opposing tooth structure and restorative material. The degree of safety of restorations observed over 9 months was sufficiently high, ranging from 87% to 99%. Consequently, the material dental nanohybrid composite EsCom250 (registered medical device, certificate dated January 12, 2021, No. RZN2020/12030) can be recommended for use in the provision of primary medical and sanitary care with the diagnosis of dentinal caries in state budget dental polyclinics.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Personal contribution of each author: N.Eu. Abramova — GC-MS, data analysis, literature review, writing the main part of the text; I.A. Kibrocashvili — collecting and preparation of samples; V.A. Gordeeva — collecting and preparation of samples; A.L. Rubezhov — data analysis, making final edits.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics approval. The material of the article demonstrates the results of clinical observation.

Informed consent to publication. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to the publication of the article.

REFERENCES

1. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: A systematic analysis for the global burden of disease 2017 study. *J Dent Res*. 2020;99(4):362–373. doi: 10.1177/0022034520908533
2. Yudina NA, Maniuk ON. Quality assessment of aesthetic restorations according to FDI criteria. *Stomatology*. 2020;99(1):1826. EDN: JUFEHC doi: 10.17116/stomat20209901118
3. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, et al. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ*. 2005;83(9):661–669.
4. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Van Landuyt K, et al. From Buonocore's pioneering acid-etch technique to self-adhering restoratives. A status perspective of rapidly advancing dental adhesive technology. *J Adhes Dent*. 2020;22(1):7–34. doi: 10.3290/j.jad.a43994
5. Gostemeyer G, Schwendicke F, Worthington HV. Dental filling materials for managing carious lesions in the primary dentition. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;99: CD012338. doi: 10.1002/14651858.CD012338
6. Lopes GC, Vieira LCC, Araujo E. Direct composite resin restorations: a review of some clinical procedures to achieve predictable results in posterior teeth. *J Esthet Restor Dent*. 2004;16(1):19–31. doi: 10.1111/j.1708-8240.2004.tb00446.x
7. Cvar JF, Ryge G. Reprint of Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. *Clin Oral Invest*. 2006;10:92. doi: 10.1007/s00784-005-0027-y
8. Hickel R, Peschke A, Tyas M, et al. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations—update and clinical examples. *Clin Oral Invest*. 2010;14(4):349–366. doi: 10.1007/s00784-010-0432-8
9. Hickel R, Roulet JF, Bayne S, et al. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. Science Committee Project 2/98-FDI World Dental Federation study design (Part I) and criteria for evaluation (Part II) of direct and indirect restorations including onlays and partial crowns. *J Adhes Dent*. 2007;9(1):121–147.
10. Hickel R, Mesinger S, Opdam N, et al. Revised FDI criteria for evaluating direct and indirect dental restorations — recommendations for its clinical use, interpretation, and reporting. *Clin Oral Invest*. 2023;27:2573–2592. doi: 10.1007/s00784-022-04814-1
11. Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *PLoS Med*. 2010;7(3):e1000251. doi: 10.1371/journal.pmed.1000251

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bernabe E., Marcenes W., Hernandez C.R., et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: A systematic analysis for the global burden of disease 2017 study // *J Dent Res*. 2020. Vol. 99, N. 4. P. 362–373. doi: 10.1177/0022034520908533
2. Юдина Н.А., Маниук О.Н. Оценка качества эстетических реставраций по критериям FDI // *Стоматология*. 2020. Т. 99, № 1. С. 18–26. EDN: JUFEHC doi: 10.17116/stomat20209901118
3. Petersen P.E., Bourgeois D., Ogawa H., et al. The global burden of oral diseases and risks to oral health // *Bull World Health Organ*. 2005. Vol. 83, N. 9. P. 661–669.
4. Van Meerbeek B., Yoshihara K., Van Landuyt K., et al. From Buonocore's pioneering acid-etch technique to self-adhering restoratives. A status perspective of rapidly advancing dental adhesive technology // *J Adhes Dent*. 2020. Vol. 22, N. 1. P. 7–34. doi: 10.3290/j.jad.a43994
5. Gostemeyer G., Schwendicke F., Worthington H.V. Dental filling materials for managing carious lesions in the primary dentition // *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. Vol. 99. ID CD012338. doi: 10.1002/14651858.CD012338
6. Lopes G.C., Vieira L.C.C., Araujo E. Direct composite resin restorations: a review of some clinical procedures to achieve predictable

results in posterior teeth // *J Esthet Restor Dent*. 2004. Vol. 16, N. 1. P. 19–31. doi: 10.1111/j.1708-8240.2004.tb00446.x

7. Cvar J.F., Ryge G. Reprint of Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials // *Clin Oral Invest*. 2006. Vol. 10. ID 92. doi: 10.1007/s00784-005-0027-y

8. Hickel R., Peschke A., Tyas M., et al. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations—update and clinical examples // *Clin Oral Investig*. 2010. Vol. 14, N. 4. P. 349–366. doi: 10.1007/s00784-010-0432-8

9. Hickel R., Roulet J.F., Bayne S., et al. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. Science Committee Project 2/98-FDI World Dental Federation study

design (Part I) and criteria for evaluation (Part II) of direct and indirect restorations including onlays and partial crowns // *J Adhes Dent*. 2007. Vol. 9, N. 1. P. 121–147.

10. Hickel R., Mesinger S., Opdam N., et al. Revised FDI criteria for evaluating direct and indirect dental restorations — recommendations for its clinical use, interpretation, and reporting // *Clin Oral Invest*. 2023. Vol. 27. P. 2573–2592. doi: 10.1007/s00784-022-04814-1

11. Schulz K.F., Altman D.G., Moher D., for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials // *PLoS Med*. 2010. Vol. 7, N. 3. ID e1000251. doi: 10.1371/journal.pmed.1000251

AUTHORS' INFO

***Nataliya Eu. Abramova**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; address: 1/82, Zanevsky Ave., Saint Petersburg, 195298, Russia; ORCID: 0000-0003-0102-6723; eLibrary SPIN: 7551-1150; e-mail: Nataliya.Abramova@szgmu.ru

Iya A. Kibrocashvili, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; eLibrary SPIN: 1719-1608; e-mail: Iya.Kibrocashvili@szgmu.ru

Vera A. Gordeeva, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; ORCID: 0000-0002-4632-5594; eLibrary SPIN: 9466-1102; e-mail: Vera.Gordeeva@szgmu.ru

Aleksandr L. Rubezhov, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; ORCID: 0000-0002-0227-7869; eLibrary SPIN: 6291-5135; e-mail: Aleksandr.Rubezhov@szgmu.ru

ОБ АВТОРАХ

***Наталья Евгеньевна Абрамова**, канд. мед. наук, доцент; ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова; адрес: Заневский пр., 1/82, Санкт-Петербург, 195298, Россия; ORCID: 0000-0003-0102-6723; eLibrary SPIN: 7551-1150; e-mail: Nataliya.Abramova@szgmu.ru

Ия Анзоровна Киброцашвили, канд. мед. наук, доцент; eLibrary SPIN: 1719-1608; e-mail: Iya.Kibrocashvili@szgmu.ru

Вера Анатольевна Гордеева, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0002-4632-5594; eLibrary SPIN: 9466-1102; e-mail: Vera.Gordeeva@szgmu.ru

Александр Леонидович Рубежов, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0002-0227-7869; eLibrary SPIN: 6291-5135; e-mail: Aleksandr.Rubezhov@szgmu.ru

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630187>

Research Article

Application of SCENAR therapy in the rehabilitation of patients with partial loss of teeth, forced position of the lower jaw, and temporomandibular joint dysfunction

Roman A. Fadeev^{1–3}, Maksim A. Cheban³, Natalya V. Prozorova³, Tatyana A. Gilina⁴

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

² St. Petersburg Institute of Dentistry, Saint Petersburg, Russia;

³ Novgorod State University named after Yaroslav the Wise, Veliky Novgorod, Russia;

⁴ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

The prevalence of partial tooth loss among adults is up to 75%. Temporomandibular joint (TMJ) diseases are no less common. According to various data, the incidence rate ranges from 28% to 79% and depends on the age and population examined. This study aimed to describe the method of using SCENAR therapy in complex staged rehabilitation of a patient with TMJ dysfunction, forced position of the lower jaw, and partial tooth loss. In the rehabilitation, basic research methods were used, such as history taking, external examination, extraoral examination of the TMJ and lower jaw muscles, and intraoral examination. Analysis of diagnostic models of the jaws and their installation in the articulator, analysis of captured diagnostic photographs of the dentition and face, X-ray examination, and functional diagnostic methods, such as electromyography of lower jaw muscles and sonography of the TMJ, were also performed. The use of SCENAR therapy in the rehabilitation of patients with TMJ dysfunction, partial tooth loss, and forced position of the lower jaw led to the relaxation and equalization of the tone of the lower jaw muscles. As a result, the lower jaw occupies an optimal position, the TMJ functioning is normalized, and articulation improves. This approach to the rehabilitation of patients allows one to obtain a long-term functional and aesthetic result.

Keywords: SCENAR therapy; TMJ dysfunction; partial tooth loss; forced position of the lower jaw.

To cite this article

Fadeev RA, Cheban MA, Prozorova NV, Gilina TA. Application of SCENAR therapy in the rehabilitation of patients with partial loss of teeth, forced position of the lower jaw, and temporomandibular joint dysfunction. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(1):19–26.

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630187>

Received: 09.04.2024

Accepted: 16.04.2024

Published: 27.04.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630187>

Научная статья

Применение СКЭНАР-терапии в реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, вынужденным положением нижней челюсти и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

Р.А. Фадеев^{1–3}, М.А. Чебан³, Н.В. Прозорова³, Т.А. Гилина⁴¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;² Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «СПб ИНСТОМ», Санкт-Петербург, Россия;³ Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия;⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Распространенность частичной потери зубов среди взрослого населения составляет до 75 %. Не менее распространены и заболевания височно-нижнечелюстного сустава. По различным данным, частота их встречаемости составляет от 28 до 79 %, зависит от возраста и контингента обследованных [5]. Статья посвящена описанию методики применения СКЭНАР-терапии в комплексной этапной реабилитации пациентки с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, вынужденным положением нижней челюсти и частичной потерей зубов. В процессе реабилитации пациентки использованы основные методы исследования (сбор анамнеза, внешний осмотр, внеротовое обследование височно-нижнечелюстного сустава и мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть, внутриворотное обследование) и дополнительные — изучение диагностических моделей челюстей, их установка в артикулятор и анализ, получение и анализ диагностических фотографий зубных рядов и лица, рентгенологическое обследование, а также методы функциональной диагностики: электромиография мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть и сонография височно-нижнечелюстного сустава. Применение СКЭНАР-терапии в реабилитации пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, частичной потерей зубов и вынужденным положением нижней челюсти приводит к релаксации и выравниванию тонуса мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть. В результате нижняя челюсть занимает оптимальное положение, нормализуется работа височно-нижнечелюстного сустава, улучшается артикуляция. Подобный подход в реабилитации пациентов позволяет получить долгосрочный функциональный и эстетический результат.

Ключевые слова: СКЭНАР-терапия; дисфункция ВНЧС; частичная потеря зубов; вынужденное положение нижней челюсти.

Как цитировать

Фадеев Р.А., Чебан М.А., Прозорова Н.В., Гилина Т.А. Применение СКЭНАР-терапии в реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, вынужденным положением нижней челюсти и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 1. С. 19–26. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630187>

BACKGROUND

Partial tooth loss occurs in up to 75% of adults [1–3]. Temporomandibular joint (TMJ) disorders are no less common. According to various data, their incidence ranges from 28% to 79% [4–6] depending on the age and population studied [5].

Some researchers believe that incorrect determination of the optimal mandibular position when rehabilitating patients with orthopedic constructs is one of the causes of TMJ disorders [1, 6, 7].

An unphysiological mandibular position can result in occlusal imbalance; impaired articulation of the mandible; articular disc displacement; clicking, noise, and pain in the TMJ; and impaired balanced functioning of the mandibular muscles [2, 5, 7, 8].

Some researchers have demonstrated that the muscles that drive the mandible in a relaxed state are an indispensable condition for determining the optimal mandibular position and ensuring effective mastication. This assertion is based on the axiom of physiology, which posits that optimal muscle function is realized from a completely relaxed position (resting state), when muscle fibers have optimal length [1, 6, 7].

Certain specialists recommend the use of transcutaneous electroneurostimulation of the trigeminal, facial, and accessory nerves to relax the masticatory muscles and determine the optimal mandibular position [7, 8]. SCENAR therapy represents a variant of this physical therapy [9, 10].

This study aimed to present a method of SCENAR therapy in the complex stage of rehabilitation of a patient with TMJ dysfunction, forced mandibular position, and partial loss of teeth.

MATERIALS AND METHODS

During patient rehabilitation, various research methods were employed, including anamnesis collection, external examination, extraoral examination of the TMJ and mandibular muscles, intraoral examination, and the study of diagnostic models of the mandible and their analysis in the articulator. In addition, diagnostic photographs of the dental rows and face were analyzed, radiological examinations were conducted, and functional diagnostics were performed using electromyography of mandibular muscles and sonography of the TMJ.

RESULTS AND DISCUSSION

Patient K (69 years old) presented to the medical center in September 2019 with complaints of whispering, difficulty chewing food and clenching teeth, and clicking and pain in the TMJ area.

The patient's medical history included previous dental treatment at a clinic in St. Petersburg. The treatment involved the fabrication of permanent metal–ceramic orthopedic constructions supported by teeth and implants. After fixation of the structures, the patient experienced displacement of the lower mandible to the side and the absence of tight occlusal contacts of the lateral teeth. Subsequently, the patient experience auditory phenomena, which were accompanied by clicking and pain in the TMJ area.

Objectively, crown defects were observed on teeth 1.5, 1.3, 2.2, 2.3, 2.6, and 3.1. In addition, a deformation of the occlusal plane, with the occlusal plane being lower on the left than on the right, was noticeable. Furthermore, an overlap of the upper incisors over the lower incisors by more than two-thirds of the crown height was evident. The center lines of the upper and lower rows of teeth were displaced to the left by 4.0 and 3.0 mm, respectively. The ratio of the molars and canines on the right and left sides was Engel class II. Upon closure of the teeth, a firm contact was observed in the anterior row of teeth. During the opening and closing of the mouth, through the external auditory canals, clicks were noted in the right and left TMJ. Palpation of the medial wing muscles on the right and left sides was associated with pain.

A preliminary diagnosis was made based on the clinical examination results. The diagnosis was TMJ musculo-articular dysfunction, forced position of the lower mandible, partial loss of teeth on the upper and lower mandibles, and restoration with orthopedic constructions supported by teeth and implants.

Computed tomography (CT) of the mandibles (Fig. 1), CT of the TMJ (Fig. 2), electromyography of the mandibular muscles (Fig. 3), and sonography of the TMJ (Fig. 4) were performed for diagnostic purposes.

The CT of the TMJ revealed that the head of the mandible was displaced distally on the right side. The mandibular heads were deformed on both sides. Electromyography revealed increased tone of temporal and bicuspid muscles at the existing position of the mandible. Sonography revealed the presence of clicks on



Fig. 1. Pretreatment computed tomography of the jaws of patient K., 69 years old

Рис. 1. Компьютерная томограмма челюстей пациентки К., 69 лет, до лечения

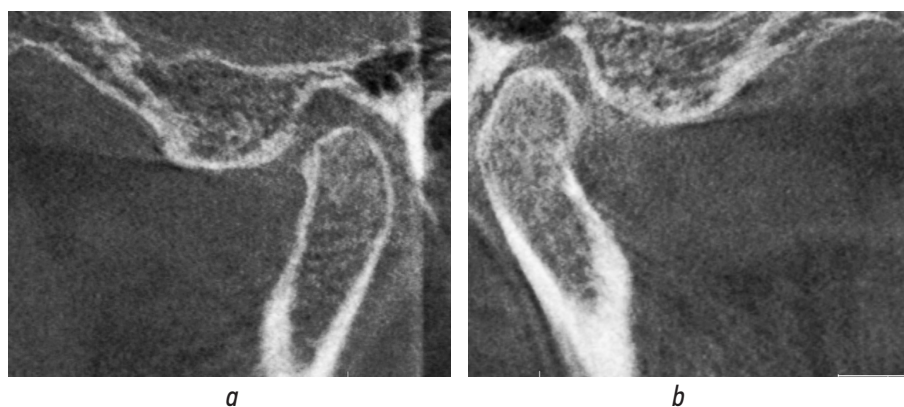


Fig. 2. Pretreatment computed tomography of the right (a) and left (b) temporomandibular joint

Рис. 2. Компьютерная томограмма правого (a) и левого (b) височно-нижнечелюстного сустава до лечения

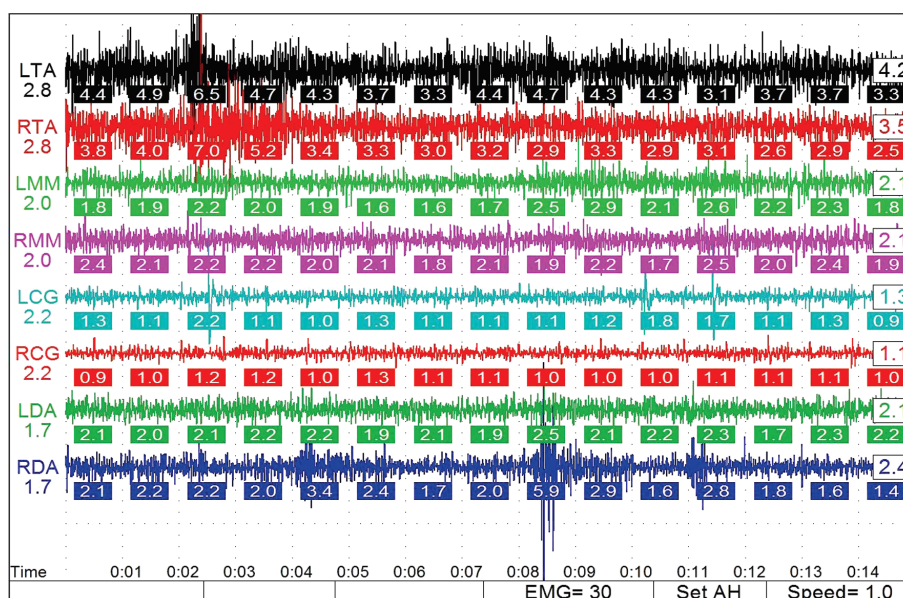


Fig. 3. Electromyogram of the muscles that move the lower jaw

Рис. 3. Электромиограмма мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть

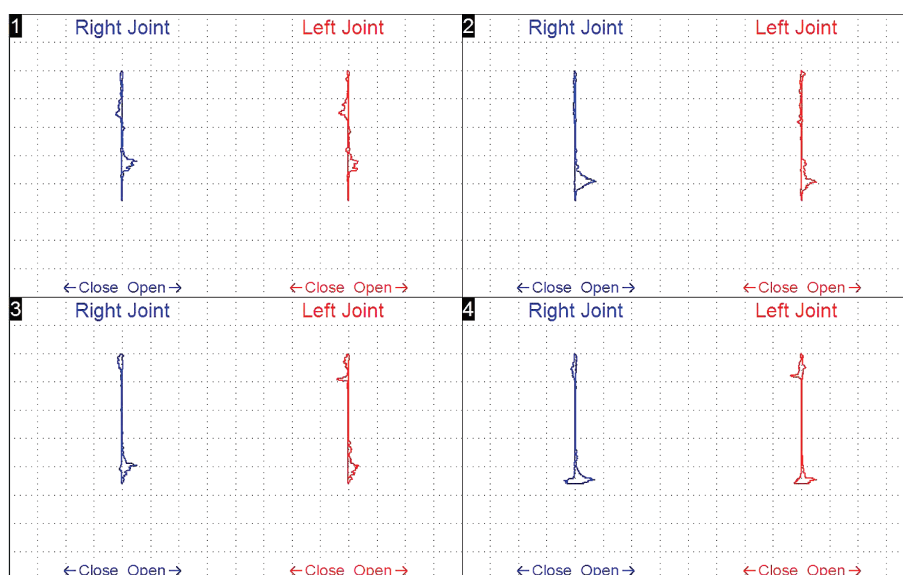


Fig. 4. Sonography of the temporomandibular joint

Рис. 4. Сонография височно-нижнечелюстных суставов

the right and left TMJ regions when opening and closing of the mouth. The preliminary diagnosis was confirmed based on the diagnostic measures.

To relax the masticatory muscles and determine the optimal position of the mandible, SCENAR therapy was performed in 1.5-Hz mode, intensity 3, and exposure time of 60 min. Electrodes were placed on the trigeminal nerve ganglion on the right and left sides.

After SCENAR therapy, the muscle tone was restored to within the normal range, and clicking in the TMJ area when opening and closing the mouth reduced significantly (Figs. 5 and 6). A silicone recorder of the new mandibular position was obtained. Based on the obtained mandibular position, a muscle–tendon

stabilizer (mouth guard) was fabricated for the mandible (Fig. 7).

Six months after the initial use of the mouth guard, electromyography of the mandibular muscles and sonography of the TMJ were repeated, which demonstrated normalization of muscle tone and absence of clicking in the TMJ (Figs. 8, 9).

Subsequently, the musculotendinous stabilizer was replaced with temporary occlusal onlays made of composite material. Occlusal onlays allow for the maintenance and stabilization of the selected mandibular position, including during eating (Fig. 10).

The subsequent phase of prosthetics entails the sequential fabrication and placement of temporary dentures on the upper and lower jaws.

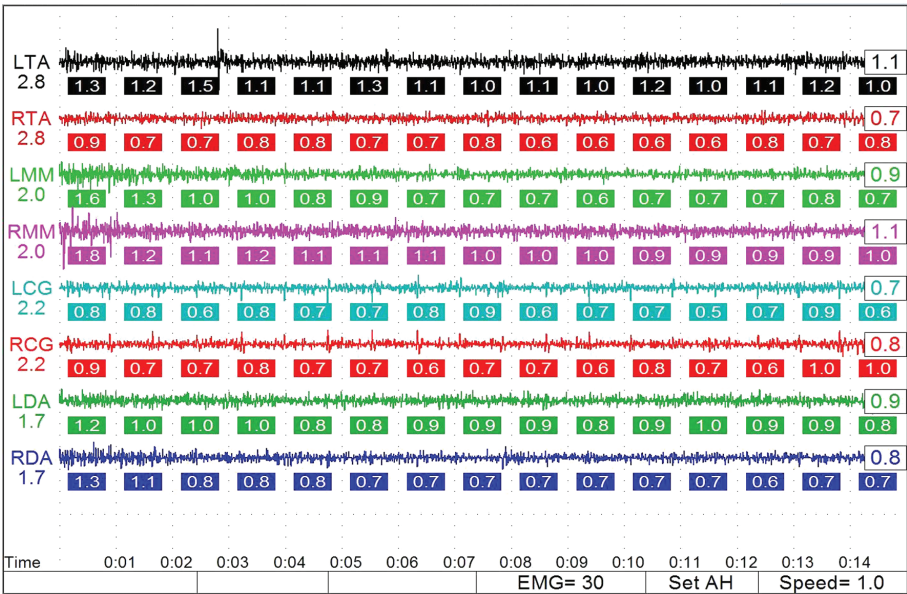


Fig. 5. Electromyography data after percutaneous electrical stimulation therapy

Рис. 5. Данные электромиографии после проведения транскожной электростимуляции

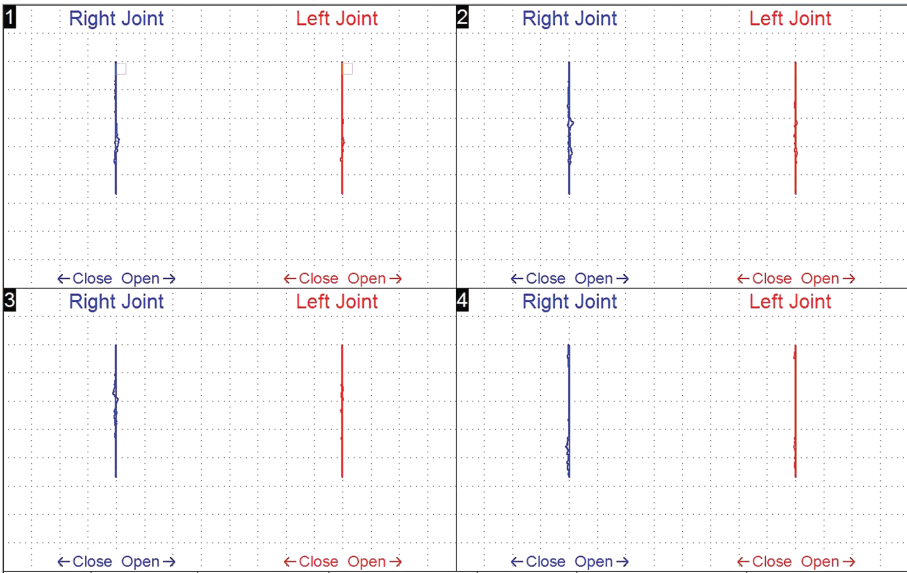


Fig. 6. Sonography data of the temporomandibular joint after percutaneous electrical stimulation

Рис. 6. Данные сонографии височно-нижнечелюстного сустава после проведения транскожной электростимуляции



Fig. 7. Mouth guard on the lower jaw of patient K.
Рис. 7. Каппа на нижней челюсти пациентки К.

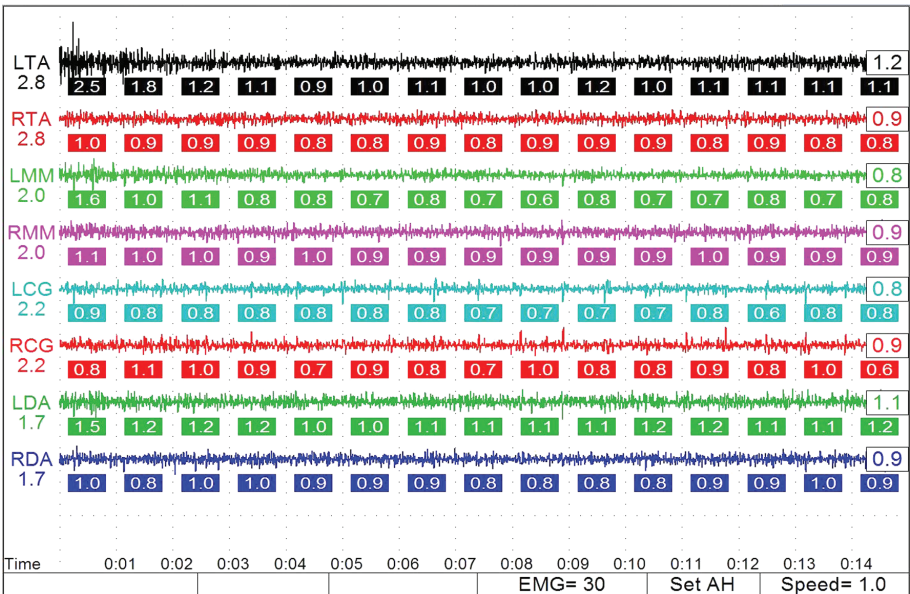


Fig. 8. Electromyography data after 6 months of using the mouth guard
Рис. 8. Данные электромиографии через 6 мес. использования каппы

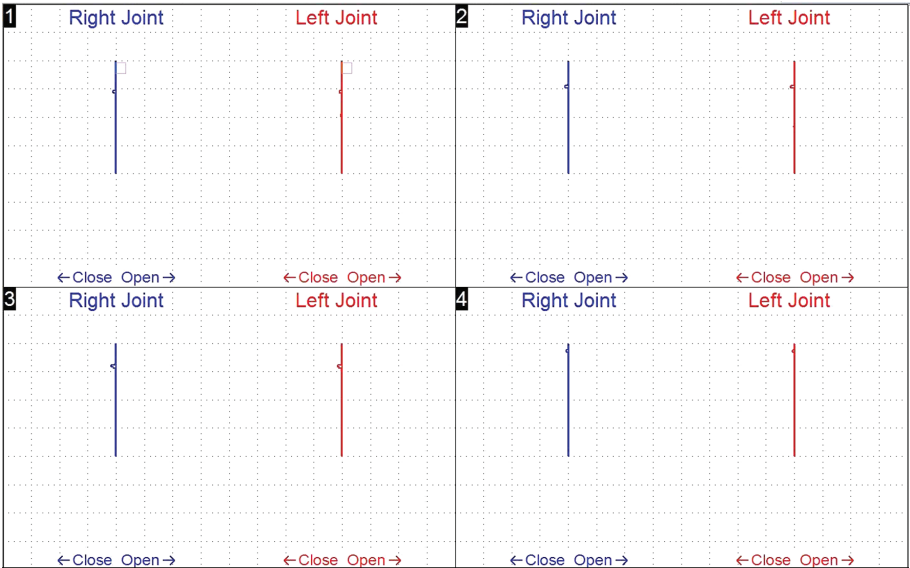


Fig. 9. Sonography data after 6 months of using the mouth guard. Clicks on mouth opening disappeared
Рис. 9. Данные сонографии через 6 мес. использования каппы. Отмечается исчезновение щелчков при открывании рта



Fig. 10. Temporary occlusal pads made of composite material on the dentition of the upper and lower jaw

Рис. 10. Временные окклюзионные накладки из композитного материала на зубных рядах верхней и нижней челюсти

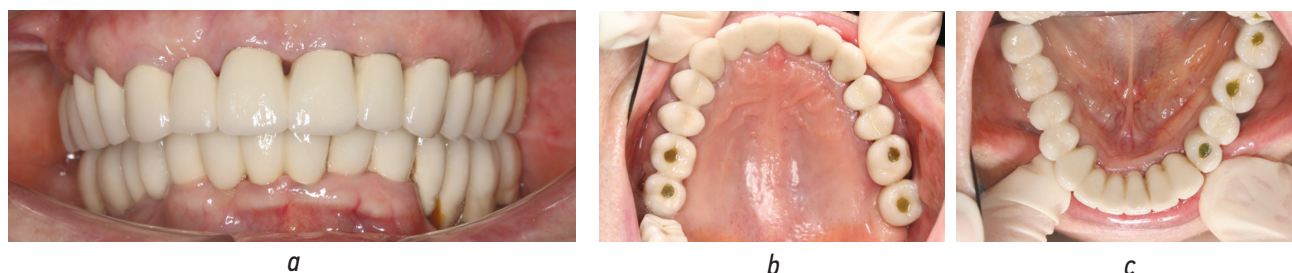


Fig. 11. Permanent metal-ceramic structures based on the teeth and implants: *a*, anterior projection; *b*, occlusal projection of the upper dentition; *c*, occlusal projection of the lower dentition

Рис. 11. Постоянные металлокерамические конструкции с опорой на зубы и имплантаты: *a* — передняя проекция, *b* — окклюзионная проекция верхнего зубного ряда, *c* — окклюзионная проекция нижнего зубного ряда

After 4 months of using the temporary structures, the fabrication and fitting of the permanent dentures with tooth and implant support were completed (Fig. 11).

The patient is currently satisfied with the prosthetics and does not have any complaints related to the masticatory apparatus.

CONCLUSIONS

The use of SCENAR therapy in the rehabilitation of patients with TMJ dysfunction, partial tooth loss, and forced mandibular position facilitates the relaxation and equalization of the tone of the lower mandibular muscles. Consequently, the lower mandible is optimally positioned, the function of the TMJ is normalized, and articulation is enhanced.

Before the fabrication of permanent dentures, the selected mandibular position must be stabilized in several stages. This can be achieved through the use of a musculotendinous stabilizer (mouth guard), temporary occlusal onlays, and temporary prosthetic structures.

The presented approach allows for the attainment of stable functional and esthetic outcomes.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Personal contribution of each author: R.A. Fadeev — collecting material, writing and editing the text of the manuscript; M.A. Cheban, N.V. Prozorova, T.A. Gilina — collecting material, analyzing the data obtained, writing the text of the manuscript.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics approval. The material of the article demonstrates the results of clinical observation, does not contain research materials.

Informed consent to publication. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to the publication of the article.

REFERENCES

1. Ronkin KZ. *Clinical substantiation of percutaneous electroneurostimulation method in complex rehabilitation of patients with partial tooth loss and symptoms of temporomandibular joint dysfunction* [dissertation]. Moscow, 2019. 228 p. (In Russ.)
2. Fadeev RA, Parshin VV, Prozorova NV. Syndrome forced position of the lower jaw — nosological unit of temporomandibular joint diseases. *The dental institute*. 2020;(3):74–75. EDN: STPKEA
3. Slavicek M, Slavicek R. *The masticatory organ: Functions and disfunctions*. Klosterneuburg: GammaMed, 2002. 544 p.
4. Fadeev RA, Martynov IV, Ronkin KZ, Emgahov AV. The sequence of the orthodontist steps in the correction of dentofacial anomalies, complicated with the TMJ diseases and parafunctions of the masticatory muscles. *The dental institute*. 2015;(1):52–53. EDN: TOMSPV

5. Khvatova VA. *Diagnostics and treatment of functional occlusion disorders*. Nizhny Novgorod, 1996. 275 p. (In Russ.)
6. Okeson, J. *The Management of temporomandibular disorders and occlusion*. Mosby, 2000. 685 p.
7. Jankelson B. Neuromuscular aspects of occlusion: effects of occlusal position on the physiology and dysfunction on the mandibular musculature. *Dent Clin North Am*. 1979;23(2):157–168. doi: 10.1016/S0011-8532(22)03188-3
8. Fadeev RA, Ronkin KZ, Martynov IV, Chervotok AE. Conformation of the method of definition of mandibular position in the cases with partial dental loss. *The dental institute*. 2014;(2):32–35. EDN: SQJHDL
9. Greenberg YaZ. Bases of effectiveness of SCENAR-therapy and some questions of reflexotherapy. *Izvestiya TRTU*. 1998;(4):47–51. EDN: KUXHJF
10. Fadeev RA, Prozorova NV, Gilina TA, Fishman BB. Comparative analysis of the myorelaxation effect of application of myomonitor J5 and SCENAR devices in complex therapy of patients with TMJ and masticatory muscles diseases. *The dental institute*. 2017;(3):62–65. EDN: ZRDRED

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ронкин К.З. Клиническое обоснование применения метода чрескожной электронейростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2019. 228 с.
2. Фадеев Р.А., Паршин В.В., Прозорова Н.В. Синдром вынужденного положения нижней челюсти — новая отдельная нозологическая единица заболеваний височнонижнечелюстного сустава // Институт Стоматологии. 2020. № 3. С. 74–75. EDN: STPKEA
3. Slavicek M., Slavicek R. The masticatory organ: Functions and disfunctions. *Klosterneuburg: GammaMed*, 2002. 544 p.
4. Фадеев Р.А., Мартынов И.В., Ронкин К.З., Емгахов А.В. Последовательность действий ортодонта при исправлении зубочелюстных аномалий, осложненных заболеваниями ВНЧС и парависочными жевательными мышцами // Институт стоматологии. 2015. № 1. С. 52–53. EDN: TOMSPV
5. Хватова В.А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии. Нижний Новгород, 1996. 275 с.
6. Okeson, J. *The Management of temporomandibular disorders and occlusion*. Mosby, 2000. 685 p.
7. Jankelson B. Neuromuscular aspects of occlusion: effects of occlusal position on the physiology and dysfunction on the mandibular musculature // *Dent Clin North Am*. 1979. Vol. 23, N. 2. P. 157–168. doi: 10.1016/S0011-8532(22)03188-3
8. Фадеев Р.А., Ронкин К.З., Мартынов И.В., Червоток А.Е. Применение метода определения положения нижней челюсти при лечении пациентов с частичной потерей зубов // Институт Стоматологии. 2014. № 2. С. 32–35. EDN: SQJHDL
9. Гринберг Я.З. Основы эффективности СКЭНАР-терапии и некоторые вопросы рефлексотерапии // Известия ТРТУ. 1998. № 4. С. 47–51. EDN: KUXHJF
10. Фадеев Р.А., Прозорова Н.В., Гирина Т.А., Фишман Б.Б. Сравнительный анализ миорелаксационного эффекта применения аппаратов Myomonitor J5 и СКЭНАР в комплексной терапии пациентов с заболеваниями ВНЧС и жевательных мышц // Институт стоматологии. 2017. № 3. С. 62–65. EDN: ZRDRED

AUTHORS' INFO

Roman A. Fadeev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0003-3467-4479; Scopus Authors ID: 6503892124;
eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

***Maksim A. Cheban**, orthopedic dentist; address: Bolshaya Sankt-Petersburgskaya st., 41, Velikiy Novgorod, 173003, Russia;
eLibrary SPIN: 3289-7217; e-mail: maximcheban97@gmail.com

Natalya V. Prozorova, MD, Cand. Sci. (Med.);
eLibrary SPIN: 6253-3084; e-mail: prozorovanv@yandex.ru

Tatyana A. Gilina, orthopedic dentist;
eLibrary SPIN: 1451-4585; e-mail: ttane4ka@list.ru

ОБ АВТОРАХ

Роман Александрович Фадеев, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-3467-4479; Scopus Authors ID: 6503892124;
eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

***Максим Андреевич Чебан**, стоматолог-ортопед;
адрес: ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41,
Великий Новгород, 173003, Россия; eLibrary SPIN: 3289-7217;
e-mail: maximcheban97@gmail.com

Наталья Владимировна Прозорова, канд. мед. наук;
eLibrary SPIN: 6253-3084; e-mail: prozorovanv@yandex.ru

Татьяна Александровна Гирина, стоматолог-ортопед;
eLibrary SPIN: 1451-4585; e-mail: ttane4ka@list.ru

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629881>

Научная статья

Рентгенологический контроль на этапах лечения как инструмент снижения рисков имплантации

М.А. Чибисова¹, А.М. Соловьева², Е.М. Черновол¹, А.Л. Рубежов¹, О.В. Шалак¹, З.Г. Абакаров³¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;² Институт медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия;³ ООО «ЛАНА-ДЕНТ Плюс», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Одним из эффективных инструментов снижения риска ошибок и осложнений в дентальной имплантации является рентгенологическое сопровождение. Комбинации трехмерных (конусно-лучевая компьютерная томография) и двухмерных (ортопантограмма и радиовизиография) рентгенологических исследований позволяет повысить срок службы имплантатов за счет детального планирования, контроля правильной установки имплантатов, динамической оценки состояния периимплантатных тканей и ранней диагностики развития признаков периимплантита. Однако среди практикующих врачей нет единого понимания, какие именно исследования и на каких этапах лечения следует назначать пациенту с дентальными имплантатами. Это повышает как опасность несвоевременного выявления ошибок и осложнений на этапах лечения, так и вероятность гипердиагностики при назначении пациенту необоснованных исследований. В связи с этим нам представляется рациональным дальнейшее изучение данной темы, целью которого будет разработка протокола рентгенологического сопровождения имплантологического лечения.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография; КЛКТ; зубной имплантат; осложнения при имплантации.

Как цитировать

Чибисова М.А., Соловьева А.М., Черновол Е.М., Рубежов А.Л., Шалак О.В., Абакаров З.Г. Рентгенологический контроль на этапах лечения как инструмент снижения рисков имплантации // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 1. С. 27–34.
DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629881>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629881>

Research Article

Radiological support as a risk reduction tool in dental implantology

Marina A. Chibisova¹, Anna M. Solovyeva², Elizaveta M. Chernovol¹, Alexandr L. Rubezhov¹,
Oxana V. Shalak¹, Zainutdin G. Abakarov³

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

² Almazov National Medical Research Centre Moscow, Russia;

³ Lana Dent Plus, Moscow, Russia

ABSTRACT

X-ray support is one of the effective tools to reduce the risk of errors and complications in dental implantology. The combination of three-dimensional (cone-beam computed tomography) and two-dimensional (orthopantomogram and radiovisiography) X-ray examinations helps increase the long-term results of the implant treatment through detailed planning, monitoring of the correct installation of implants, dynamic assessment of the condition of tissues surrounding the implant, and early diagnosis of periimplantitis. However, no consensus has been established among practitioners of which studies and at which stages of treatment should dental implants be prescribed to a patient. These concerns increased the risk of untimely detection of errors and complications at the stages of treatment and the likelihood of overdiagnosis with the appointment of unnecessary examinations to the patient. Thus, more studies on this topic and the development of a protocol suitable for X-ray support during implant treatment are warranted.

Keywords: cone-beam computed tomography; CBCT; dental implant; implant complications.

To cite this article

Chibisova MA, Solovyeva AM, Chernovol EM, Rubezhov AL, Shalak OV, Abakarov ZG. Radiological support as a risk reduction tool in dental implantology. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(1):27–34. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629881>

Received: 02.04.2024

Accepted: 22.04.2024

Published: 27.04.2024

ВВЕДЕНИЕ

Рентгенологические исследования являются неотъемлемой частью имплантологического лечения. Хорошая визуализация костных структур, анатомически значимых образований, равно как самих имплантатов и компонентов имплантационных систем на различных этапах лечения, позволяет не только грамотно спланировать лечение, но и проконтролировать правильность его выполнения [1].

Основной целью рентгенологического сопровождения имплантологического лечения является возможность увеличить срок службы имплантатов за счет детального планирования имплантации, контроля правильной установки имплантатов, динамической оценки состояния периимплантатных тканей и ранней диагностики признаков периимплантита в течение наблюдения [2].

Рентгенологическая диагностика при подготовке к проведению протезирования с опорой на дентальные имплантаты предусмотрена клиническими рекомендациями Стоматологической ассоциации России при оказании стоматологической помощи пациентам с диагнозами частичное и полное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия, потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локализованного пародонтита) [3, 4] в разделе «Требования к диагностике амбулаторно-поликлинической». Из методов лучевой диагностики, перечисленных в названных выше документах, в разделах, посвященных алгоритмам и особенностям протезирования с использованием имплантатов, указаны панорамная и прицельная рентгенография. Вместе с тем в разделах, относящихся к требованиям к амбулаторно-поликлиническому лечению, четкий алгоритм контрольного лучевого обследования на этапах и по окончании протезирования на дентальных имплантатах не указан. Отсутствие согласованного мнения по данному вопросу нарушает преемственность в формулировке федеральных клинических рекомендаций, поскольку при других видах стоматологических вмешательств, например, при эндодонтических вмешательствах в ходе оказания помощи пациентам с заболеваниями пульпы и периапикальных тканей зубов, методы рентгено-лучевого исследования включены в клинический протокол не только на этапе диагностики, но также на этапах и по завершении лечения.

Вопрос о рациональном выборе методов рентгено-лучевого исследования также требует изучения. В настоящее время, наряду с традиционными методами планарной (плоскостной, двухмерной) рентгенографии широкое распространение в амбулаторной стоматологической практике получил метод конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). В отличие от мультиспиральной (мультисрезовой) КТ данный метод обладает рядом преимуществ для амбулаторной практики, включая существенно меньшую дозу лучевой нагрузки и лучшую эргономичность для размещения в поликлинических условиях. Использование КЛКТ в имплантологии варьирует от

предоперационного анализа анатомических особенностей и компьютерного планирования лечения до послеоперационной оценки положения имплантатов. КЛКТ является незаменимым инструментом для 3-мерного (3D) планирования и оценки положения имплантата, профилактики осложнений связанных с повреждением анатомически значимых структур, таких как верхнечелюстная пазуха, нижнечелюстной нерв и корни соседних зубов [5].

Вопрос об использовании КЛКТ в качестве единственного диагностического инструмента остается спорным. Наличие артефактов значительно ухудшает визуализацию тканей вокруг имплантата. Это может затруднять оценку рентгенологической картины и привести к диагностическим ошибкам [6]. В качестве более предпочтительных методов исследования могут быть рекомендованы ортопантомография и радиовизиография [7]. Оптимальный протокол рентгенологического сопровождения имплантологического лечения должен основываться на комбинации 3D (КЛКТ) и 2D (ортопантомограмма (ОПТ) и радиовизиография) рентгенологических исследований, направленных на профилактику, выявление ошибок и осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено на базе архивов рентгенограмм двух стоматологических клиник: клиника А (г. Санкт-Петербург) и клиника В (г. Москва).

Для исследования отобраны электронные истории болезни 36 пациентов с завершенным протезированием на имплантатах, выполненным по 2-этапному протоколу.

Критерии включения пациентов в группу исследования:

- возраст старше 18 лет;
- включенный или концевой дефект зубного ряда протяженностью не более 3 единиц;
- на момент установки имплантата заживший альвеолярный отросток (время с момента удаления не менее 6 мес.);
- раскрытие имплантата не ранее, чем через 3 мес. после установки.

Персональные данные пациентов были зашифрованы в виде буквенно-числового кода. На каждого пациента была заведена папка с названием, соответствующим коду пациента, куда были собраны все рентгенологические обследования в процессе лечения (рис. 1).

Для дальнейшего анализа исследования были разделены на группы: КЛКТ, ОПТГ, RVG (радиовизиография) (рис. 2).

Также выполнено распределение исследований по этапам лечения (рис. 3):

- до начала лечения (диагностика);
- после установки имплантата;
- перед раскрытием имплантата;
- на этапе формирования десневой манжеты;
- после фиксации постоянной ортопедической конструкции.

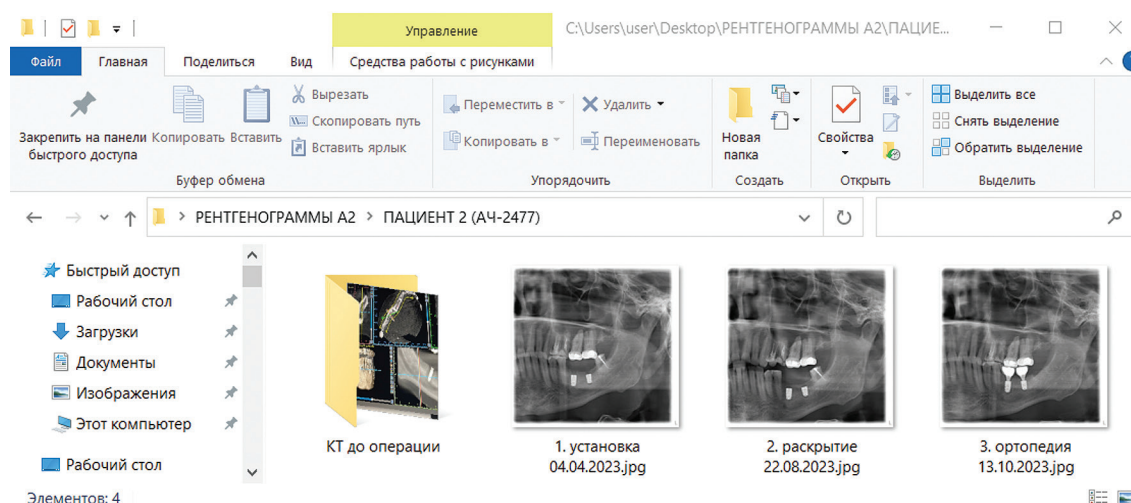


Рис. 1. Пример папки с рентгенологическими исследованиями одного из пациентов. Персональные данные пациента зашифрованы в виде буквенно-числового кода

Fig. 1. A folder containing X-ray imaging data of one patient. Patient data are encrypted in the form of an alphabetic and numeric code

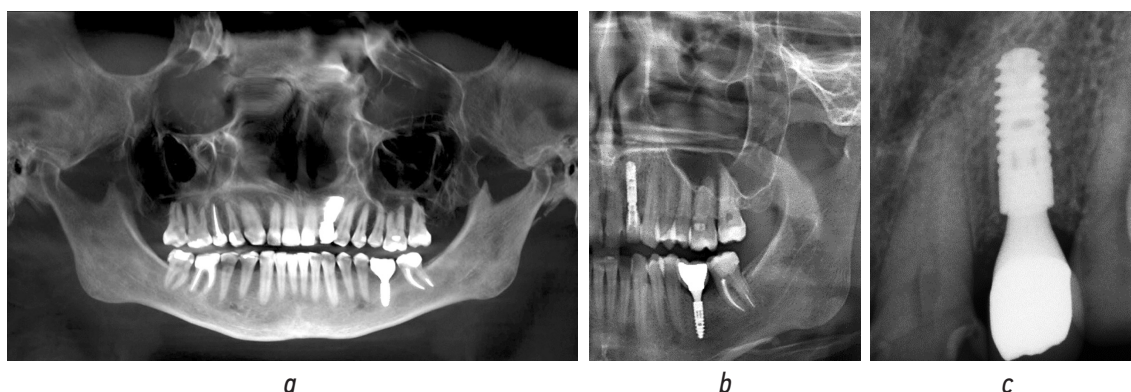


Рис. 2. Различные виды рентгенологических исследований одного и того же пациента: *a* — конусно-лучевая компьютерная томография; *b* — ортопантомография; *c* — радиовизиография

Fig. 2. Types of X-ray examinations of the same patient: *a*, cone-beam computed tomography; *b*, orthopantomography; *c*, radiovisiography

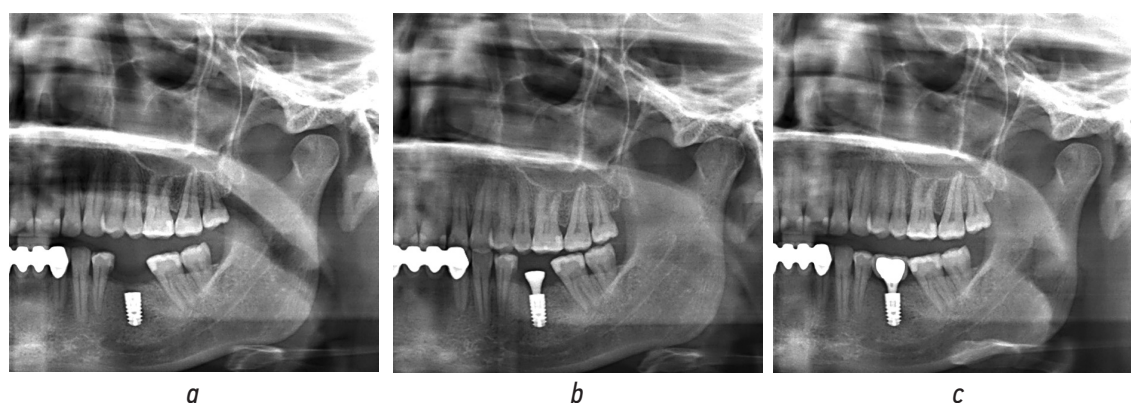


Рис. 3. Рентгенологическое обследование одного и того же пациента, выполненное на различных этапах: *a* — ортопантомограмма на этапе установки имплантата; *b* — ортопантомограмма с формирователем десневой манжеты на этапе формирования мягких тканей; *c* — ортопантомограмма после установки окончательной ортопедической конструкции

Fig. 3. X-ray examination of the same patient performed at various stages: *a*, orthopantomogram at the implant installation stage; *b*, orthopantomogram with healing abutment at soft tissue formation; *c*, orthopantomogram after the installation of the final orthopedic structure

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В процессе наблюдения 36 пациентам выполнено 113 исследований, из них 75 в клинике А и 38 в клинике В, в том числе КЛКТ — 51 (45 %) и ОПТГ — 45 (40 %) и RVG — 17 (15 %). Распределение исследований по группам представлено в таблице 1.

Из имеющихся данных видно, что в обеих клиниках пациентам в обязательном порядке выполнялось рентгенологическое обследование до лечения. При этом в качестве метода исследования во всех случаях было отдано предпочтение КЛКТ (табл. 3).

Однако дальнейший протокол рентгенологического сопровождения отличался большей вариабельностью и во многом зависел от личных предпочтений врача. То же можно сказать и о выборе метода рентгено-лучевого исследования. Если с целью диагностики до начала лечения врачебный выбор единодушно был отдан 3D лучевой диагностике (всем пациентам была выполнена КЛКТ), то в дальнейшем на одних и тех же этапах лечения пациенту могли быть назначены разные виды лучевого обследования (табл. 4).

Рентгенологическое обследование пациентов при протезировании с опорой на дентальные имплантаты проводится на этапах диагностики и осуществления лечения. Основной целью диагностических исследований является оценка исходной ситуации и 3D-планирование. Целью рентгенологического сопровождения на этапах лечения является операционная навигация, контроль полученных результатов и корректировка дальнейших действий.

Безусловным выбором врачей на этапе диагностического обследования пациента перед протезированием на дентальных имплантатах является метод 3D рентгено-лучевой диагностики — КЛКТ, о чем свидетельствуют полученные нами результаты. Метод КЛКТ был применен с целью диагностического обследования перед имплантацией у всех пациентов в обеих клиниках. Преимуществом данного вида исследований на этапе диагностики и планирования лечения является возможность 3D оценки формы альвеолярного отростка и расположения таких анатомически значимых образований, как корни соседних зубов, нижнечелюстной канал, верхнечелюстная пазуха.

Таблица 1. Распределение проведенных рентгенологических исследований по видам

Table 1. Distribution of X-ray examinations by type

Вид исследований	Количество исследований	Доля, %
Конусно-лучевая компьютерная томография	51	45
Ортопантомограмма	45	40
Радиовизиография	17	15
Итого	113	100

Таблица 2. Основные этапы имплантологического лечения, на которых пациентам проводилось рентгенологическое исследование

Table 2. Main stages of implantological treatment with X-ray examination

Этап лечения	Количество исследований в клинике А	Количество исследований в клинике В
До начала лечения (диагностика)	20	16
После установки имплантата	19	16
Перед раскрытием имплантата	17	0
С формирователем десны	6	0
После установки ортопедической конструкции	13	6
Итого	75	38

Таблица 3. Анализ рентгенологических исследований, выполненных до лечения на этапе диагностики

Table 3. Analysis of pretreatment X-ray images at the diagnostic stage

Вид исследования	Количество исследований	Доля, %
Конусно-лучевая компьютерная томография	36	100
Ортопантомограмма	0	0
Радиовизиография	0	0
Обследование не проводилось	0	0
Итого	36	100

Таблица 4. Анализ рентгенологических исследований, выполненных на различных этапах имплантологического лечения**Table 4.** Analysis of X-ray images at various stages of implantological treatment

Этап лечения	Вид исследования	Количество исследований	Доля, %
После установки имплантатов	Конусно-лучевая компьютерная томография	7	19
	Ортопантограмма	19	53
	Радиовизиография	9	25
	Исследований не проводилось	1	3
Перед раскрытием имплантатов	Конусно-лучевая компьютерная томография	3	8
	Ортопантограмма	14	39
	Радиовизиография	0	0
	Исследований не проводилось	19	53
На этапе формирования десневой манжеты	Конусно-лучевая компьютерная томография	3	8
	Ортопантограмма	3	8
	Радиовизиография	0	0
	Исследований не проводилось	30	83
После установки ортопедической конструкции	Конусно-лучевая компьютерная томография	2	6
	Ортопантограмма	9	25
	Радиовизиография	8	22
	Исследований не проводилось	17	47

Важным аргументом в пользу выбора КЛКТ является возможность использования этого исследования для виртуального планирования лечения. Сопоставление КЛКТ со сканами зубных рядов в специальных программах-планировщиках позволяет еще до начала лечения смоделировать ортопедическую конструкцию, запланировать положение имплантата, выбрать вспомогательные и опорные ортопедические компоненты, а также решить вопрос о необходимости дополнительной аугментации кости или мягких тканей.

Для контроля правильности выполнения этапов лечения рентгенологическое обследование следует проводить не только на начальном этапе, но и в процессе лечения. Это важно для своевременного выявления ошибок и корректирования плана лечения.

На основании обзора литературы и результатов проведенного нами исследования можно сделать вывод о том, что согласованное мнение профессионального сообщества относительно единого протокола рентгенологического сопровождения имплантологического лечения на сегодняшний день отсутствует, о чем свидетельствует значительный разброс полученных данных.

Среди врачей нет единого мнения, какой именно вид рентгено-лучевого исследования предпочтительнее назначить на каждом из этапов лечения. При этом отсутствие рентгенологического контроля повышает риски ошибок при протезировании на имплантатах.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальный протокол рентгенологического сопровождения имплантологического лечения должен основываться на комбинации 3D (КЛКТ) и 2D (ОПТГ и радиовизиография) исследований.

2. Вариабельность полученных данных свидетельствует об отсутствии в стоматологическом сообществе утвержденного алгоритма рентгенологического контроля на этапах имплантологического лечения.

3. Отсутствие рекомендаций по рентгенологическому контролю на этапах имплантации повышает риски протезирования с опорой на имплантаты. При этом возрастает опасность несвоевременного выявления ошибок и осложнений, и вероятность гипердиагностики при назначении пациенту необоснованных исследований.

4. Алгоритм рентгенологического контроля этапов имплантологического лечения требует детальной разработки, должен включать в себя рекомендации по срокам и типу проведения обследования, а также параметрам, требующим оценки в каждой конкретной ситуации.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора:

М.А. Чибисова — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, обзор литературы, внесение окончательной правки; А.М. Соловьева — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, внесение окончательной правки; Е.М. Черновол — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материалов, анализ полученных данных, написание текста, обзор литературы; А.Л. Рубежов — сбор и обработка материалов, анализ полученных данных; О.В. Шалак, З.Г. Абакаров — сбор и обработка материалов.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информированное согласие на публикацию. Все участники добровольно подписали форму информированного согласия до публикации статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Personal contribution of each author: M.A. Chibisova — GC-MS, experimental design, data analysis, literature review, making final edits; A.M. Solovyeva — experimental design, data analysis, making final edits; E.M. Chernovol — GC-MS, experimental design, collecting and preparation of samples, data analysis, writing the main part of the text; A.L. Rubezhov — collecting and preparation of samples, data analysis; O.V. Shalak, Z.G. Abakarov — collecting and preparation of samples.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Informed consent to publication. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to the publication of the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Серова Н.С. Лучевая диагностика в стоматологической имплантологии. Москва: Е-нот, 2015. 220 с.
2. Costa J.A., Mendes J.M., Salazar F., et al. Analysis of peri-implant bone defects by using cone beam computed tomography (CBCT): an integrative review // *Oral Radiol.* 2023. Vol. 39, N. 3. P. 455–466. doi: 10.1007/s11282-023-00683-w
3. Клинические рекомендации (протоколы лечения) при диагнозе частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия, потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локализованного пародонтита) / утв. Постановлением № 15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 г.
4. Клинические рекомендации (протоколы лечения) при диагнозе полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия, потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локали-

зованного пародонтита) / утв. Постановлением № 15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 г.

5. Bornstein M.M., Scarfe W.C., Vaughn V.M., Jacobs R. Cone beam computed tomography in implant dentistry: a systematic review focusing on guidelines, indications, and radiation dose risks // *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014. Vol. 29, N. S. P. 55–77. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g1.4
6. Kim M.-J., Lee S.-S., Choi M., et al. Developing evidence-based clinical imaging guidelines of justification for radiographic examination after dental implant installation // *BMC Med Imaging.* 2020. Vol. 20, N. 1. ID102. doi: 10.1186/s12880-020-00501-3
7. Хафизов Р.Г., Житко А.К., Азизова Д.А., и др. Стоматологическая радиология. Казань: Казанский Университет, 2015. 64 с.

REFERENCES

1. Serova NS. *Radiation diagnostics in stomatological implantology.* Moscow: E-noto, 2015. 220 p. (In Russ.)
2. Costa JA, Mendes JM, Salazar F, et al. Analysis of peri-implant bone defects by using cone beam computed tomography (CBCT): an integrative review. *Oral Radiol.* 2023;39(3):455–466. doi: 10.1007/s11282-023-00683-w
3. Council of the Association of Public Associations Stomatological Association of Russia, approv. *Clinical recommendations (treatment protocols) for the diagnosis of partial absence of teeth (partial secondary adentia, loss of teeth due to accident, extraction or localised periodontitis).* Resolution N15 of 2014 Sept 30. (In Russ.)
4. Council of the Association of Public Associations Stomatological Association of Russia, approv. *Clinical guidelines (treatment protocols) for the diagnosis of complete absence of teeth*

(complete secondary adentia, loss of teeth due to accident, extraction or localised periodontitis). Resolution N15 of 2014 Sept 30. (In Russ.)

5. Bornstein MM, Scarfe WC, Vaughn VM, Jacobs R. Cone beam computed tomography in implant dentistry: a systematic review focusing on guidelines, indications, and radiation dose risks. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(S):55–77. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g1.4
6. Kim M-J, Lee S-S, Choi M, et al. Developing evidence-based clinical imaging guidelines of justification for radiographic examination after dental implant installation. *BMC Med Imaging.* 2020;20(1):102. doi: 10.1186/s12880-020-00501-3
7. Khafizov RG, Zhitko AK, Azizova DA, et al. *Stomatological radiology.* Kazan: Kazan University, 2015. 64 p. (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ

***Марина Анатольевна Чибисова**, д-р мед. наук, профессор кафедры клинической стоматологии, профессор кафедры детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А. Федорова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова; адрес: ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Россия; e-mail: chibm@mail.ru

Анна Михайловна Соловьева, д-р мед. наук, профессор; e-mail: anna-solovyeva@mail.ru

Елизавета Михайловна Черновол, канд мед. наук, ассистент; e-mail: clinic@stomus.ru

Александр Леонидович Рубежов, канд мед. наук, доцент; e-mail: rubezhov68@mail.ru

Оксана Васильевна Шалак, канд мед. наук, доцент; e-mail: oksana.shalak@szgmu.ru

Зайнутдин Гасанович Абакаров, хирург-стоматолог; e-mail: zainutin2010@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Marina A. Chibisova**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; address: 41, Kirochnaya st., Saint Petersburg, 191015, Russia; e-mail: chibm@mail.ru

Anna M. Solovyeva, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; e-mail: anna-solovyeva@mail.ru

Elizaveta M. Chernovol, MD, Cand. Sci. (Med.); e-mail: clinic@stomus.ru

Alexandr L. Rubezhov, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; e-mail: rubezhov68@mail.ru

Oxana V. Shalak, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor; e-mail: oksana.shalak@szgmu.ru

Zainutdin G. Abakarov, dentist; e-mail: zainutin2010@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630605>

Research Article

Effectiveness of a new method for positioning the lower jaw in patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction

Vahan M. Oromyan, Roman A. Fadeev

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Temporomandibular joint (TMJ) dysfunction and partial tooth loss are common conditions among the population. The progression of these conditions and the insufficient effectiveness of diagnostic and treatment methods pose several challenges for modern dentistry. Numerous methods for determining the position of the lower jaw can be employed; however, comprehensive diagnostics are required for patients with these issues. Some diagnostic algorithms and treatment methods are unreliable. Studies have indicated that most treatment errors occur during the determination of the optimal lower jaw position.

AIM: To investigate the effectiveness of the developed method for lower jaw positioning in patients with partial tooth loss and TMJ dysfunction.

MATERIALS AND METHODS: This randomized controlled study enrolled 108 patients diagnosed with partial tooth loss and TMJ dysfunction. Patients were divided into three groups: group 1 underwent lower jaw positioning using transcutaneous electrical nerve stimulation, group 2 using a hydrostatic cap, and group 3 using the developed method. After establishing the lower jaw position, a stabilizing cap was fabricated for the patient to maintain the identified position for 60 days. Subsequently, the examination was repeated using the initial diagnostic algorithm, which included the same investigation methods.

RESULTS: Statistically significant changes were found in the morphofunctional state of the stomatognathic system in patients with partial tooth loss and TMJ dysfunction after applying various methods of lower jaw positioning, i.e., transcutaneous electrical nerve stimulation, hydrostatic cap, and the proposed method ($p < 0.05$). The symptoms diminished in all groups, and the greatest changes were observed in group 3. The analysis of cephalometric data showed a significant reduction in the displacement of the dental midline and sagittal dental distance and an increase in the vertical dental distance after lower jaw positioning. Electromyographic analysis revealed an increase in the symmetry of the temporal and masticatory muscles, torsion index, and masseteric center, particularly in group 3. The obtained data confirm the effectiveness of the proposed method for lower jaw positioning in improving the condition of the stomatognathic system in patients with partial tooth loss and TMJ dysfunction.

CONCLUSION: In comparison with existing methods, the proposed method of mandibular positioning improves the symmetry indices of temporal and masseter muscles, torsion index, and masseteric center to a greater extent, which contributes to the normalization of the TMJ articular gap parameters.

Keywords: temporomandibular joint; partial tooth loss; occlusal disorders; determination of central jaw relationship.

To cite this article

Oromyan VM, Fadeev RA. Effectiveness of a new method for positioning the lower jaw in patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(1):35–42. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630605>

Received: 02.04.2024

Accepted: 22.04.2024

Published: 27.04.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630605>

Научная статья

Изучение эффективности нового метода позиционирования нижней челюсти у пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

В.М. Оромян, Р.А. Фадеев

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и частичная потеря зубов являются широко распространенными заболеваниями. Существует множество методов определения положения нижней челюсти, однако для терапии пациентов с указанными проблемами требуется комплексная диагностика. Некоторые диагностические алгоритмы и методы лечения оказываются недостаточно надежными. Исследования показывают, что большинство ошибок при лечении происходят на этапе определения оптимального положения нижней челюсти.

Цель — изучение эффективности методов позиционирования нижней челюсти у пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава.

Материалы и методы. Проведено рандомизированное контролируемое исследование 108 пациентов с диагнозом частичная потеря зубов и дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. Пациенты были разделены на 3 группы: в 1-й группе проводили позиционирование нижней челюсти по методу транскожной электронейростимуляции, 2-й группе — с использованием гидростатической каппы, в 3-й — по разработанному авторами статьи методу. После определения положения нижней челюсти пациентам изготовили стабилизирующую каппу для удержания выявленной позиции на 60 дней. После этого проводили повторное обследование с использованием исходного диагностического алгоритма, включающего те же методы исследования.

Результаты. Исследование морфофункционального состояния зубочелюстного аппарата пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава после применения различных методов позиционирования нижней челюсти (транскожная электронейростимуляция, гидростатическая каппа и разработанный метод) выявило статистически значимые различия ($p < 0,05$). Симптомы уменьшились во всех группах, но наибольшие изменения наблюдались в 3-й группе. Анализ контрольно-диагностических моделей челюстей показал значительное уменьшение смещения межрезцово-иной линии и сагиттального межрезцового расстояния, а также увеличение вертикального межрезцового расстояния после позиционирования нижней челюсти. В результате анализа электромиограмм отмечено увеличение симметрии височных и жевательных мышц, а также торсионного индекса и массинерционного центра, особенно в 3-й группе. Полученные данные подтверждают эффективность разработанного метода позиционирования нижней челюсти для улучшения состояния зубочелюстного аппарата у пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава.

Выводы. Разработанный нами оригинальный метод позиционирования нижней челюсти по сравнению с известными методами в большей степени улучшает показатели симметрии височных и жевательных мышц, торсионного индекса и массинерционного центра, способствует нормализации параметров суставной щели височно-нижнечелюстного сустава.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав; частичная потеря зубов; нарушения окклюзии; определение центрального соотношения челюстей.

Как цитировать

Оромян В.М., Фадеев Р.А. Изучение эффективности нового метода позиционирования нижней челюсти у пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 1. С. 35–42.
DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630605>

INTRODUCTION

The prevalence of temporomandibular joint (TMJ) dysfunction in partial tooth loss (PTL) ranges from 35% to 83% [1–3]. The progression of this pathology and the insufficient effectiveness of diagnostic and treatment methods require evaluating the relationship among the extent of occlusion, masticatory muscles, and TMJ [2–5]. Many methods can be employed to determine mandibular positioning, which focus on the occlusal, articular, and muscular components of the dentoalveolar apparatus individually. However, a comprehensive evaluation of all these components using accurate data is needed to select the optimal method of mandibular positioning [5–7]. Some diagnostic algorithms prove to be insufficiently reliable. The use of clinical and paraclinical methods is not always justified, and the assessment of the mandibular position is often ambiguous. In addition, the treatment of TMJ disorders is accompanied by complications, and specific symptoms are not always present, which entails many gnathologic conflicting concepts. The aforementioned circumstances present challenges to the diagnosis and treatment of patients with PTL and TMJ disorders [8]. A review of complications in the treatment of patients with PTL and TMJ dysfunction revealed that the majority of errors occur in the process of determining the position of the mandible [7–9].

This study aimed to investigate the effectiveness of mandibular positioning techniques in patients with PTL and TMJ dysfunction.

MATERIALS AND METHODS

A total of 108 patients, aged 18–64 (mean age, 32 ± 8.5) years, were examined. These patients were diagnosed with PTL (small and medium defects of tooth rows) and TMJ disorders. Of these patients, 35 were male (32.41%) and 73 were female (67.59%). The patients

were randomly divided into three groups of 36 patients each. All patients were evaluated for the condition of the dentoalveolar apparatus. The mandibular position in groups 1, 2, and 3 was determined by transcutaneous electroneurostimulation, use of a hydrostatic mouth guard, and the original method, respectively. The proposed method for determining the central position of the mandible involved the patient wearing a hydrostatic mouth guard for 14 days. Subsequently, the mandibular position was recorded using silicone material, and cone-beam computed tomography (CBCT) of the skull was performed with the obtained registrations. To determine the position of the mandibular head, the collected data were loaded into the ARTRO program (Russia), where the mandibular position was analyzed and corrected to achieve normal values of the joint gap width in the sagittal direction. In the identified position, a stabilizing mouth guard was fabricated to hold the mandibular position. The mouth guard was prescribed for 60 days. Thereafter, a second examination was performed using the initial diagnostic algorithm, which included the same examination methods as before the mandibular positioning. The obtained results were statistically processed.

RESULTS

The analysis of control and diagnostic models (CDM) of the jaws showed similar changes in the comparison groups, including displacement of the interincisal line to the right or left, changes in the sagittal inter-incisor and vertical distance (Table 1). All parameters were not statistically significantly different between the groups ($p > 0.05$).

After mandibular positioning, statistically significant differences were observed in the change of the jaw position in the sagittal, transversal, and vertical directions ($p < 0.05$). The analysis demonstrated significant

Table 1. Control and diagnostic models of the jaws of patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction

Таблица 1. Результаты анализа контрольно-диагностических моделей челюстей пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

Indices	Groups			<i>p</i>
	Group 1 (<i>M</i> ± <i>S</i>)	Group 2 (<i>M</i> ± <i>S</i>)	Group 3 (<i>M</i> ± <i>S</i>)	
Interincisal line, jaw displacement to the right, mm	3.17 ± 0.13	3.07 ± 0.34	3.13 ± 0.12	0.2151
Interincisal line, jaw displacement to the left, mm	2.96 ± 0.11	3.02 ± 0.14	2.97 ± 0.08	0.0848
Sagittal interincisal distance, mm	2.80 ± 0.33	2.78 ± 0.19	2.77 ± 0.20	0.5207
Vertical distance, mm	11.74 ± 0.58	11.72 ± 0.63	11.68 ± 0.21	0.4569

differences in the interincisal line displacement to the right or left, sagittal interincisal distance, and vertical distance before and after mandibular positioning in the three study groups (Table 2).

Each group exhibited a decrease in the displacement of the interincisal line to the right. The most pronounced decrease was observed in group 3 (68.5%), followed by groups 2 (53.5%) and 1 (20.2%). A similar pattern was observed in the displacement of the interincisal line to the left, with the greatest change in group 3 (56.0%), followed by groups 2 (47.5%) and group 1 (14.2%). The sagittal interincisal distance decreased significantly in all groups, with the greatest reduction in group 3 (66.9%), followed by groups 1 (54.4%) and 2 (9.3%). In contrast, the vertical interdental distance increased in each group, with the greatest increase in group 3 (48.8%), followed by groups 1 (46.1%) and 2 (39.4%). The results indicate significant changes in the inter-incisor displacement after mandibular positioning, with group 3 exhibiting the most pronounced changes.

Analysis of electromyogram (EMG) parameters in all 108 patients revealed asymmetry of bioelectrical activity of temporal (mean, 58.14% ± 10.48%) and masticatory (mean, 60.14% ± 8.89%) muscles and torsional index

(mean, 58.84% ± 9.02%) and mass-inertial center (mean, 57.26% ± 9.1%).

Before mandibular positioning, the symmetry of temporal muscle function was 55.94% ± 7.18% in group 1, 61.06% ± 11.40% in group 2, and 57.42% ± 11.84% in group 3 (Table 3). Similarly, the symmetry indices of masticatory muscle performance before mandibular positioning were 59.64% ± 8.61%, 63.11% ± 8.70%, and 57.67% ± 9.35% in groups 1, 2, and 3, respectively. The torsional index values before mandibular positioning were 59.03% ± 7.56%, 57.75% ± 8.47%, and 59.75% ± 11.02% in groups 1, 2, and 3, respectively. The masticatory center values before mandibular positioning were 57.47% ± 10.56%, 57.39% ± 8.80%, and 56.92% ± 7.93% in groups 1, 2, and 3, respectively. The analysis of EMG data revealed that the values before mandibular positioning were not statistically significantly different among the three groups ($p > 0.05$).

After mandibular positioning, the symmetry indices of temporal muscles averaged 91.11%, 83.61%, and 97.22% in groups 1, 2, and 3, respectively (Table 4). The indices of masticatory muscle symmetry after mandibular positioning were 88.94%, 86.61%, and 96.81% in groups 1, 2, and 3, respectively. The average torsion indices after

Table 2. Dynamics of the quantitative indicators before and after mandibular positioning by study groups

Таблица 2. Анализ динамики количественных показателей до и после позиционирования нижней челюсти по группам исследования

Indices	Groups					
	Group 1 (before)	Group 1 (after)	Group 2 (before)	Group 2 (after)	Group 3 (before)	Group 3 (after)
Interincisal line, jaw displacement to the right, mm	3.17 ± 0.13	2.53 ± 0.09	3.07 ± 0.34	1.43 ± 0.16	3.13 ± 0.12	0.98 ± 0.11
Interincisal line, jaw displacement to the left, mm	2.96 ± 0.11	2.54 ± 0.04	3.02 ± 0.14	1.59 ± 0.13	2.97 ± 0.08	1.31 ± 0.20
Sagittal interincisal distance, mm	2.80 ± 0.33	1.28 ± 0.19	2.78 ± 0.19	2.52 ± 0.10	2.77 ± 0.20	0.92 ± 0.15
Vertical distance, mm	11.74 ± 0.58	17.15 ± 0.28	11.7 ± 0.63	16.34 ± 0.25	11.68 ± 0.21	17.38 ± 0.51
<i>p</i>	<0.05		<0.05		<0.05	

Table 3. Electromyographic parameters of patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction

Таблица 3. Результаты анализа электромиографических показателей пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

Indices	Groups			<i>p</i>
	Group 1	Group 2	Group 3	
Temporal muscle symmetry, %	55.94 ± 7.18	61.06 ± 11.40	57.42 ± 11.84	0.1402
Masticatory muscle symmetry, %	59.64 ± 8.61	63.11 ± 8.70	57.67 ± 9.35	0.0539
Torsional index, %	59.03 ± 7.56	57.75 ± 8.47	59.75 ± 11.02	0.7176
Mass-inertial center, %	57.47 ± 10.56	57.39 ± 8.80	56.92 ± 7.93	0.9720

mandibular positioning were 87.75%, 95.28%, and 96.42% in groups 1, 2, and 3, respectively. The average mass-inertial center values after mandibular positioning were 85.22%, 82.39%, and 95.75% in groups 1, 2, and 3, respectively.

Torsion index values demonstrated a notable increase, particularly 48.7%, 65%, and 61.4% in groups 1, 2, and 3, respectively. The analysis of mass-inertial center values revealed a 48.1% increase in group 1, 43.6% in group 2, and 68.2% in group 3.

The analysis of EMG parameters revealed a significant improvement in temporal muscle symmetry in group 1 from $55.94\% \pm 7.18\%$ to $91.11\% \pm 2.82\%$ ($p < 0.05$), masticatory symmetry from $59.64\% \pm 8.61\%$ to $88.94\% \pm 3.49\%$ ($p < 0.05$), torsion index from $59.03\% \pm 7.56\%$ to $87.75\% \pm 2.87\%$ ($p < 0.05$), and masticatory center from $57.47\% \pm 10.56\%$ to $85.22\% \pm 2.02\%$ ($p < 0.05$). Group 2 also showed a significant improvement in temporal muscle symmetry from $61.06\% \pm 11.40\%$ to $83.61\% \pm 3.20\%$ ($p < 0.05$), masticatory symmetry from $63.11\% \pm 8.70\%$ to $86.61\% \pm 3.08\%$ ($p < 0.05$), torsion index from $57.75\% \pm 8.47\%$ to $95.28\% \pm 3.91\%$ ($p < 0.05$), and mass-inertial center from $57.39\% \pm 8.80\%$ to $82.39\% \pm 4.59\%$ ($p < 0.05$). In group 3, significant improvements were noted in temporal muscle symmetry from $57.42\% \pm 11.84\%$

to $97.22\% \pm 2.14\%$ ($p < 0.05$), masticatory symmetry from $57.67\% \pm 9.35\%$ to $96.81\% \pm 2.34\%$ ($p < 0.05$), torsion index from $59.75\% \pm 11.02\%$ to $96.42\% \pm 3.25\%$ ($p < 0.05$), and mass-inertial center from $56.92\% \pm 7.93\%$ to $95.75\% \pm 3.08\%$ ($p < 0.05$).

In the analysis of the right and left TMJ CBCTs, all 108 (100%) patients had deviations from normal values of the joint gap parameters. The width of the joint gap varied in different parts of the right TMJ before mandibular positioning (Table 5). For example, the average widths of the joint gap in the upper TMJ were 1.9, 1.84, and 1.96 mm in groups 1, 2, and 3, respectively. Similarly, the width of the joint gap in other sections (anterior, posterior, medial, and lateral) differed among the groups. However, no significant differences ($p > 0.05$) in data for all right TMJ sections were found among the groups.

Table 6 shows that before mandibular positioning, the joint gap width varied in different parts of the TMJ on the left side. However, no significant differences were found among the groups ($p > 0.05$).

The analysis of the right and left TMJ CBCT performed after mandibular repositioning in patients with PTL and TMJ dysfunction revealed significant differences in the data obtained before and after mandibular repositioning ($p < 0.05$) (Tables 7 and 8).

Table 4. Dynamics of the quantitative indicators of electromyograms before and after mandibular positioning by study groups

Таблица 4. Анализ динамики количественных показателей электромиограмм до и после позиционирования нижней челюсти по группам исследования

Indices	Groups					
	Group 1 (before)	Group 1 (after)	Group 2 (before)	Group 2 (after)	Group 3 (before)	Group 3 (after)
Temporal muscle symmetry, %	55.94 ± 7.1	91.11 ± 2.8	61.06 ± 11.4	83.61 ± 3.2	57.42 ± 11.8	97.22 ± 2.1
Masticatory muscle symmetry, %	59.64 ± 8.6	88.94 ± 3.4	63.11 ± 8.7	86.61 ± 3	57.67 ± 9.3	96.81 ± 2.3
Torsional index, %	59.03 ± 7.5	87.75 ± 2.8	57.75 ± 8.4	95.28 ± 3.9	59.75 ± 11	96.42 ± 3.2
Mass-inertial center, %	57.4 ± 10.5	85.22 ± 2	57.39 ± 8.8	82.39 ± 4.5	56.92 ± 7.9	95.75 ± 3
<i>p</i>	<0.05		<0.05		<0.05	

Table 5. Cone-beam computed tomogram data of the temporomandibular joint on the right side of patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction

Таблица 5. Результаты анализа конусно-лучевых компьютерных томограмм височно-нижнечелюстного сустава справа пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

Indices	Groups			<i>p</i>
	Group 1 (<i>n</i> = 36) <i>M</i> ± <i>S</i>	Group 2 (<i>n</i> = 36) <i>M</i> ± <i>S</i>	Group 3 (<i>n</i> = 36) <i>M</i> ± <i>S</i>	
Upper joint gap, mm	1.92 ± 0.16	1.84 ± 0.13	1.94 ± 0.06	0.1724
Anterior joint gap, mm	3.96 ± 0.31	4.22 ± 0.21	4.04 ± 0.07	0.1823
Posterior joint gap, mm	1.10 ± 0.09	1.09 ± 0.08	1.06 ± 0.02	0.1057
Medial joint gap, mm	3.46 ± 0.73	3.56 ± 0.43	3.46 ± 0.06	0.6668
Lateral joint gap, mm	1.11 ± 0.11	1.15 ± 0.11	1.08 ± 0.14	0.4933

Thus, when comparing the data obtained before and after mandibular positioning in all groups, the joint gap widths changed in all parts of the right and left TMJ and were statistically significantly different among the study groups ($p < 0.05$).

DISCUSSION

This study of the morphofunctional state of the den-toalveolar apparatus of patients with PTL and TMJD dysfunction before and after mandibular positioning by

Table 6. Cone-beam computed tomogram data of the temporomandibular joint on the left side of patients with partial tooth loss and temporomandibular joint dysfunction

Таблица 6. Результаты анализа конусно-лучевых компьютерных томограмм височно-нижнечелюстного сустава слева пациентов с частичной потерей зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

Indices	Groups			p ($df = 2$)
	Group 1 ($n = 36$) $M \pm S$	Group 2 ($n = 36$) $M \pm S$	Group 3 ($n = 36$) $M \pm S$	
Upper joint gap, mm	1.72 ± 0.12	1.68 ± 0.11	1.70 ± 0.02	0.4975
Anterior joint gap, mm	3.79 ± 0.20	3.78 ± 0.19	3.84 ± 0.11	0.8138
Posterior joint gap, mm	1.1 ± 0.10	1.11 ± 0.09	1.06 ± 0.15	0.7945
Medial joint gap, mm	3.46 ± 0.59	3.56 ± 0.60	3.42 ± 0.36	0.6858
Lateral joint gap, mm	1.11 ± 0.11	1.14 ± 0.10	1.11 ± 0.03	0.3827

Table 7. Dynamics of the quantitative indices of cone-beam computed tomograms of the temporomandibular joint on the right side before and after mandibular positioning by study groups

Таблица 7. Анализ динамики количественных показателей конусно-лучевых компьютерных томограмм височно-нижнечелюстного сустава справа до и после позиционирования нижней челюсти по группам исследования

Indices	Groups					
	Group 1 (before)	Group 1 (after)	Group 2 (before)	Group 2 (after)	Group 3 (before)	Group 3 (after)
Upper joint gap, mm	1.90 ± 0.16	2.72 ± 0.25	1.85 ± 0.16	2.58 ± 0.12	1.89 ± 0.24	2.81 ± 0.12
Anterior joint gap, mm	4.03 ± 0.38	2.71 ± 0.24	4.14 ± 0.34	2.92 ± 0.05	4.02 ± 0.12	1.98 ± 0.11
Posterior joint gap, mm	1.11 ± 0.10	1.95 ± 0.09	1.10 ± 0.09	1.74 ± 0.08	1.05 ± 0.05	1.96 ± 0.02
Medial joint gap, mm	3.54 ± 0.59	2.85 ± 0.15	3.61 ± 0.62	2.41 ± 0.05	3.46 ± 0.17	2.42 ± 0.04
Lateral joint gap, mm	1.13 ± 0.11	1.65 ± 0.22	1.15 ± 0.11	2.11 ± 0.07	1.15 ± 0.21	2.08 ± 0.10
p	<0.05		<0.05		<0.05	

Table 8. Dynamics of the quantitative indices of cone-beam computed tomograms of the temporomandibular joint on the left side before and after mandibular positioning by study groups

Таблица 8. Анализ динамики количественных показателей конусно-лучевых компьютерных томограмм височно-нижнечелюстного сустава слева до и после позиционирования нижней челюсти по группам исследования

Indices	Groups					
	Group 1 (before)	Group 1 (after)	Group 2 (before)	Group 2 (after)	Group 3 (before)	Group 3 (after)
Upper joint gap, mm	1.72 ± 0.12	2.80 ± 0.20	1.69 ± 0.11	2.85 ± 0.30	1.70 ± 0.02	2.79 ± 0.09
Anterior joint gap, mm	3.79 ± 0.20	2.81 ± 0.09	3.78 ± 0.19	2.96 ± 0.12	3.84 ± 0.11	2.04 ± 0.09
Posterior joint gap, mm	1.1 ± 0.10	2.38 ± 0.20	1.11 ± 0.09	1.68 ± 0.07	1.06 ± 0.15	2.00 ± 0.11
Medial joint gap, mm	3.54 ± 0.59	2.88 ± 0.27	3.56 ± 0.60	2.53 ± 0.03	3.42 ± 0.36	2.49 ± 0.05
Lateral joint gap, mm	1.13 ± 0.11	1.74 ± 0.07	1.14 ± 0.10	1.99 ± 0.05	1.11 ± 0.03	2.00 ± 0.04
p	<0.05		<0.05		<0.05	

various methods, such as transcutaneous electrical nerve stimulation, hydrostatic mouth guard, and proposed mandibular positioning method, revealed statistically significant changes. After mandibular repositioning, the symptoms decreased in all groups; however, the most significant changes were observed between groups 2 and 3. Analysis of jaw CDM after mandibular positioning showed the greatest reduction in interdental line shift to the right in group 3 (68.5%), followed by groups 2 (53.5%) and 1 (20.2%). Leftward displacement decreased in each group, with the greatest change in group 3 (56.0%), followed by groups 2 (47.5%) and 1 (14.2%). Sagittal interdental distance decreased significantly in groups 3 (66.9%), 1 (54.4%), and 2 (9.3%). Vertical interdental distance increased with the greatest increase in group 3 (48.8%), followed by groups 1 (46.1%) and 2 (39.4%). These results indicate significant changes in the interdental line after mandibular positioning, particularly in group 3. Analysis of the EMG parameters before and after mandibular positioning showed a significant increase in the symmetry of the temporal and masticatory muscles in group 1 by 62.9% and 49.1%, respectively ($p < 0.05$). In group 2, temporal muscle symmetry increased by 36.9% and masticatory symmetry by 37.2%. The torsion index and mass-inertial center increased by 65% and 43.6%, respectively. The greatest increase in temporal muscle symmetry index (69.3%) was observed in group 3, and the dynamic parameters of masticatory muscle symmetry increased by 67.9%. The torsion index and mass-inertial center increased by 61.4% and 68.2%, respectively. Thus, the greatest improvements in EMG indices were observed in group 3. The comparison of CDM data before and after mandibular positioning in the three groups also showed the greatest changes in group 3. These results emphasize the differences in the effectiveness of mandibular positioning methods in patients with PTL and TMJ dysfunction. The most pronounced symptom reduction was observed in group 3.

CONCLUSIONS

1. Patients with PTL and TMJ dysfunction have displaced interincisal line (mean, 3.0 ± 0.15 mm), increased

sagittal interincisal distance (mean, 2.78 ± 0.24 mm), asymmetry of the bioelectrical activity of the temporal muscles (mean, $58.14\% \pm 10.48\%$) and masticatory muscles (mean, $60.14\% \pm 8.89\%$), pronounced asymmetry of the torsion index (mean, $58.84 \pm 9.02\%$) and mass-inertial center (mean, $57.26\% \pm 9.1\%$), and deviation from normal values of the joint gap width in all TMJ sections both right and left.

2. The analysis of the results of different methods of mandibular positioning, including transcutaneous electroneurostimulation, use of a hydrostatic mouth guard, and proposed jaw position determination method, revealed positive dynamics in electromyographic indices, morphological parameters of the TMJ, and jaw position ratio in each group.

3. The proposed mandibular positioning method considers the muscular and articular parameters of the dentoalveolar apparatus in patients with PTL and TMJ dysfunction, improves the symmetry in temporal ($97.22\% \pm 2.14\%$) and masticatory ($96.81\% \pm 2.34\%$) muscles, torsion index ($96.42\% \pm 3.25\%$), and mass-inertial center ($95.75\% \pm 3.08\%$). It also helps normalize the width of the joint gap in all parts of the TMJ.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Personal contribution of each author: V.M. Oromyan — performance of the main volume of theoretical and practical research, analysis and registration of results; R.A. Fadeev — development, analysis and systematization of theoretical and practical results, consultation during the research.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics approval. The material of the article demonstrates the results of clinical observation, does not contain research materials.

REFERENCES

1. Bulychева EA. *Differential approach to the development of pathogenetic therapy of patients with temporomandibular joint dysfunction complicated by hypertonia of masticatory muscles* [dissertation abstract]. Saint Petersburg, 2010. 331 p. (In Russ.)
2. Vyazmin AY, Podkorytov YM, Klushnikov OV. Temporomandibular joint dysfunction and its treatment. *Innovation science*. 2015;1(1–2):247–251. (In Russ.) EDN: TMVQID
3. Onopa EN, Evdokimov SN. The changing of the relative optical density of bone tissue of head of mandible in patients with partial teeth missing, the decrease of the lower facial height and distal occlusion in case of the presence or absence of temporomandibular joint dysfunction. *The dental institute*. 2013;(1):72–75. EDN: SQJRDL
4. Fadeev RA, Ovsianikov KA. Etiology and pathogenesis of diseases of temporomandibular joint and masticatory muscles. *Vestnik NovSU*. 2020;(4):50–59. EDN: QQQWXI doi: 10.34680/2076-8052.2020.4(120).50-59
5. Redinov IS, Pylaeva YeA, Strakh OO, Lysenko BA. Signs of temporomandibular joint dysfunction in individuals with different dentition defects and unequal preservation of antagonist pairs of teeth. *International Dental Review*. 2021;(2):52–58. EDN: VECPJD doi: 10.35556/idr-2021-2(95)52-58

6. Hughes GA, Regli CP. What is centric relation? *J Prosthet Dent*. 1961;11(2):16–22. doi: 10.1016/0022-3913(61)90104-4
7. Losev KV, Losev AV, Verendeeva MA, et al. Methods of deprogramming the masticatory muscles: literature review. *Acta Medica Eurasica*. 2021;(4):91–99. EDN: TMNFGN doi: 10.47026/2413-4864-2021-4-91-99
8. Fadeev RA, Parshin VV. To the question of determining the central position of the lower jaw. *The dental institute*. 2023;(1):70–71. EDN: ISWXTM
9. Manfredini D, Segù M, Arveda N, et al. Disorders in patients with different facial morphology. A systematic review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(1):29–46.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булычева Е.А. Дифференцированный подход к разработке патогенетической терапии больных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, осложненной гипертонией жевательных мышц: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Санкт-Петербург, 2010. 331 с.
2. Вязьмин А.Я., Подкорытов Ю.М., Ключников О.В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и его лечение // Инновационная наука. 2015. Т. 1, № 1–2. С. 247–251. EDN: TMVQID
3. Онопа Е.Н., Евдокимов С.Н. Изменение относительной оптической плотности костной ткани головки нижней челюсти у больных с частичным отсутствием зубов, снижением высоты нижнего отдела лица и дистальной окклюзией при наличии и отсутствии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Институт стоматологии. 2013. № 1. С. 72–75. EDN: SQJRDL
4. Фадеев Р.А., Овсянников К.А. Этиология и патогенез заболеваний височнонижнечелюстного сустава и жевательных мышц // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2020. № 4. С. 50–59. EDN: QOQWXI doi: 10.34680/2076-8052.2020.4(120).50–59
5. Рединов И.С., Пылаева Е.А., Страх О.О., Лысенко Б.А. Признаки дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у лиц с различными дефектами зубных рядов и неодинаковой сохранностью пар зубовантагонистов // Стоматология для всех. 2021. № 2. С. 52–58. EDN: VECPTD doi: 10.35556/idr-2021-2(95)52-58
6. Hughes G.A., Regli C.P. What is centric relation? // *J Prosthet Dent*. 1961. Vol. 11, N. 2. P. 16–22. doi: 10.1016/0022-3913(61)90104-4
7. Лосев К.В., Лосев А.В., Верендеева М.А., и др. Методы депрограммирования жевательных мышц: обзор литературы // *Acta Medica Eurasica*. 2021. № 4. С. 91–99. EDN: TMNFGN doi: 10.47026/2413-4864-2021-4-91-99
8. Фадеев Р.А., Паршин В.В. К вопросу определения центрального положения нижней челюсти // Институт стоматологии. 2023. № 1. С. 70–71. EDN: ISWXTM
9. Manfredini D., Segù M., Arveda N., et al. Disorders in patients with different facial morphology. A systematic review of the literature // *J Oral Maxillofac Surg*. 2016. Vol. 74, N. 1. P. 29–46.

AUTHORS' INFO

***Vahan M. Oromyan**, assistant; Department of Orthopedic Dentistry, Orthodontics and Gnathology; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; address: Kirochnaya st., 41, St. Petersburg, 191015, Russia; ORCID: 0009-0002-0366-303X; eLibrary SPIN: 2078-9155; e-mail: oromjan@mail.ru

Roman A. Fadeev, MD, Dr. Sci. (Med), Professor; ORCID: 0000-0003-3467-4479; Scopus Authors ID: 6503892124; eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

ОБ АВТОРАХ

***Ваган Мнацаканович Оромян**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии; ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова; адрес: ул. Кирочная, д. 41 Санкт-Петербург, 191015, Россия; ORCID: 0009-0002-0366-303X; eLibrary SPIN: 2078-9155; e-mail: oromjan@mail.ru

Роман Александрович Фадеев, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0003-3467-4479; Scopus Authors ID: 6503892124; eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629412>

Научная статья

Клинический опыт применения механики Vary-Simplex Discipline Alexander .018"

А.Е. Дмитриенко, А.Н. Ланина

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Представлены конструктивные особенности брекетов и механики лечения Vary-Simplex Discipline Alexander .018", а также основные изменения в методике лечения с момента появления системы до настоящего времени. Выполнено сравнение .018" и .022" паза брекетов на основании клинического опыта.

Ключевые слова: брекет Alexander; .018" паз, Vary-Simplex Discipline; межбрекетное расстояние; ротационный контроль; одиночные брекет; контроль торка.

Как цитировать

Дмитриенко А.Е., Ланина А.Н. Клинический опыт применения механики Vary-Simplex Discipline Alexander .018" // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 1. С. 43–47. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629412>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629412>

Research Article

Clinical experience of using Vary-Simplex Discipline Alexander .018"

Anna E. Dmitrienko, Anastasia N. Lanina

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

The study presents the design features of braces, the mechanics of treatment using Vari-Simplex Discipline Alexander .018", and the main changes in the treatment methodology that have occurred from the introduction of the system to the present. Bracket slots .018" and .022" were compared based on clinical experience.

Keywords: Alexander braces; slot .018"; Vari-Simplex Discipline; distance between braces; rotation control; single braces; torque control.

To cite this article

Dmitrienko AE, Lanina AN. Clinical experience of using Vary-Simplex Discipline Alexander .018". *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(1):43–47. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds629412>

Received: 25.03.2024

Accepted: 18.04.2024

Published: 27.04.2024

АКТУАЛЬНОСТЬ

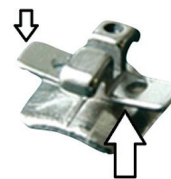
В настоящее время существует большой выбор ортодонтической аппаратуры для коррекции зубочелюстно-лицевых аномалий (ЗЧЛА). В распоряжении ортодонтас как лигатурные, так и самолигирующие брекет-системы .022" и .018" паза с различными вариантами прописи, что необходимо для контроля положения зубов. При этом большинство клиницистов имеет явные предпочтения в выборе брекетов, которые они используют в своей повседневной практике [1–4]. Одной из хорошо зарекомендовавших себя и всемирно признанных систем брекетов является Vari-Simplex Discipline, разработанная R.G. Wick Alexander в 1980-х гг. и представляющая собой комбинацию одиночных и двойных брекетов .018" паза [5]. Так, двойные брекет Mini-diamond используются на верхних центральных и латеральных резцах, одиночные модифицированные брекет Ланга — на клыках, брекет Льюиса — на премолярах и нижних резцах (рис. 1).

Цель работы — обозначить особенности лечения механикой Vari-Simplex Discipline Alexander .018". Будут изучены конструктивные особенности брекетов системы Vari-Simplex Discipline Alexander .018", последовательность применения ортодонтических дуг и механики лечения. Будут определены изменения в методике лечения механикой Vari-Simplex Discipline Alexander .018", произошедшие с момента появления системы до настоящего времени, и выполнено сравнение .018" и .022" паза брекетов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью определения особенностей брекет-системы Vari-Simplex Discipline Alexander .018" проведен обзор литературных данных, а также проанализирован собственный клинический опыт лечения ЗЧЛА у 56 пациентов указанной механикой в клинической ординатуре по ортодонтии в СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

Ротационные крылья одиночных брекетов помогают эффективно контролировать ротацию



Отверстие повышает гибкость крыла

Рис. 1. Конструктивные особенности одиночного брекета системы Vari-Simplex Discipline Alexander .018" паза
Fig. 1. Design features of a single bracket system Vari-Simplex Discipline Alexander slot .018"

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Применение в нашей клинической практике комбинации двойных и одиночных брекетов в рамках одной системы позволило обеспечить качественный контроль ротации, ангуляции и торка зубов на этапах лечения, а значения торка -5° нижних центральных резцов и ангуляции -6° первых нижних моляров, применяемые в Vari-Simplex Discipline, — уменьшить показания для удаления отдельных зубов в процессе ортодонтического лечения при условии наличия костной ткани в переднем отделе зубного ряда по данным КЛКТ [6] (рис. 2). Согласно нашему клиническому опыту, последовательность применяемых дуг может быть незначительно изменена по сравнению с предложенной автором, ввиду развития ортодонтии как области стоматологии в целом, появления дуг из новых материалов, широкого внедрения в ортодонтическую практику анализа костной ткани пародонта и корней зубов при помощи КЛКТ [7–10] (рис. 3). В то же время это не приводит к значительному увеличению количества применяемых дуг за весь период лечения, что соответствует ранее предложенной автором концепции. Увеличенное межбрекетное расстояние дает возможность аккуратно воздействовать на перемещение зубов, а использование стальной дуги сечения $.017 \times .025$ " в качестве завершающей в .018" пазу — обеспечить больший контроль торка по сравнению с брекетами .022" паза, где в большинстве случаев подразумевается применение стальной дуги сечения $.019 \times .025$ " в качестве завершающей.



Рис. 2. Этап коррекции зубочелюстно-лицевой аномалии брекетами Alexander .018"
Fig. 2. Correction of the maxillofacial anomaly using Alexander .018" braces

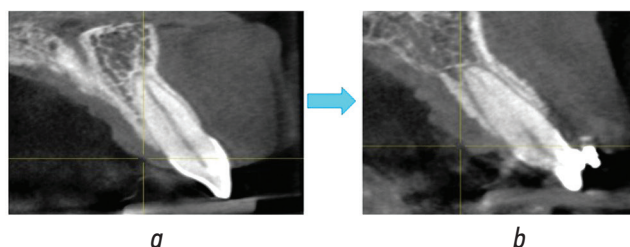


Рис. 3. Рентгенологический контроль до (а) и на этапе (b) ортодонтического лечения

Fig. 3. X-ray monitoring before (a) and during (b) orthodontic treatment

ВЫВОДЫ

1. Конструктивные особенности брекетов системы Vari-Simplex Discipline Alexander .018" позволяют обеспечить контроль перемещения зубов на этапах ортодонтического лечения, а последовательность применяемых дуг может быть незначительно изменена по сравнению с предложенной автором.

2. Основные изменения в методике лечения с помощью брекет-системы Vari-Simplex Discipline Alexander .018", произошедшие с момента появления системы до настоящего времени, связаны с совершенствованием адгезивных систем и широким внедрением КЛКТ в стоматологическую практику.

3. Значительных преимуществ брекетов с размером паза .018" по сравнению с .022" не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то, что в большинстве случаев врачи выбирают метод ортодонтического лечения исходя из собственного клинического опыта, нельзя отрицать влияние на ортодонта популярности некоторых брекет-систем в период становления его как специалиста. В условиях неограниченного выбора ортодонтической аппаратуры, в своей клинической практике мы рекомендуем руководствоваться данными научных исследований, основанных в том числе на анализе отдаленных результатов лечения, а также критическим мышлением. Применение предложенной в 1980-х годах R.G. Wick Alexander философии лечения Vary-SimplexDiscipline .018" в сочетании с современными диагностическими методами и новейшими стоматологическими материалами демонстрирует хорошие

результаты лечения, что позволяет рекомендовать ее практикующим ортодонтам.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: А.Н. Ланина — генерация идеи исследования, постановка задачи исследования, анализ результатов исследования, написание текста статьи; А.Е. Дмитриенко — выполнение работы по систематизации материала, анализ результатов исследования и подготовка данных, написание текста статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этический комитет. Материал статьи демонстрирует результаты клинического наблюдения, не содержит материалов исследований.

Информированное согласие на публикацию. Все участники добровольно подписали форму информированного согласия до публикации статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Personal contribution of each author: A.N. Lanina — experimental design, formulation of the research task, data analysis, writing; A.E. Dmitrienko — systematization of the material, analysis of the research results and data preparation, writing.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics approval. The material of the article demonstrates the results of clinical observation, does not contain research materials.

Informed consent to publication. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to the publication of the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беннетт Дж.К. Принципы выбора ортодонтических брекетов. Львов: ГалДент, 2012. 116 с.
2. Нанда Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии. Москва: МЕДпресс-информ, 2016. 388 с.
3. Proffit W., Fields R., Henry W.Jr. Contemporary orthodontics. Mosby, 2006. 768 p.
4. Ракоши Т., Грабер Т.М. Зубоальвеолярное и челюстно-лицевое ортодонтическое лечение / пер. с англ. Львов: ГалДент, 2012. 398 с.
5. Александр Р.Г. Современная концепция и философия ортодонтии / пер. С.Н. Герасимова. 1997. 312 с.
6. Porto O.C.L., Silva B.S.F., Silva J.A., et al. CBCT assessment of bone thickness in maxillary and mandibular teeth: anana-

tomic study // J Appl Oral Sci. 2020. Vol. 28. ID e20190148. doi: 10.1590/1678-7757-2019-0148

7. Akbulut S., Bayrak S. Evaluation of mandibular alveolar bone in patients with different vertical facial patterns: A cross-sectional CBCT study // J Orofac Orthop. 2022. Vol. 85. P. 89–97. doi: 10.1007/s00056-022-00408-4

8. Casanova-Sarmiento J.A., Arriola-Guillén L.E., Ruiz-Mora G.A., et al. Comparison of anterior mandibular alveolar thickness and height in young adults with different sagittal and vertical skeletal relationships: A CBCT Study // Int Orthod. 2020. Vol. 18, N1. P. 79–88. doi: 10.1016/j.ortho.2019.10.001

REFERENCES

1. Bennett JK. *Principles of orthodontic bracket selection*. Lviv: GalDent, 2012. 116 p. (In Russ.)
2. Nanda R. *Biomechanics and aesthetics in clinical orthodontics*. Moscow: MEDpress-Inform, 2016. 388 p. (In Russ.)
3. Proffit W, Fields R, Henry W Jr. *Contemporary orthodontics*. Mosby, 2006. 768 p.
4. Rakosi T, Graber TM. *Dental-alveolar and maxillofacial orthodontic treatment*. Transl. from. eng. Lviv: GalDent, 2012. 398 p. (In Russ.)
5. Alexander RG. *Modern concept and philosophy of orthodontics*. Transl. Gerasimov SN. 1997. 312 p. (In Russ.)
6. Porto OCL, Silva BSF, Silva JA, et al. CBCT assessment of bone thickness in maxillary and mandibular teeth: anatomic study. *J Appl Oral Sci*. 2020;28: e20190148. doi: 10.1590/1678-7757-2019-0148
7. Akbulut S, Bayrak S. Evaluation of mandibular alveolar bone in patients with different vertical facial patterns:

9. Chen H., Liu Z., Hu X., et al. Comparison of mandibular cross-sectional morphology between Class I and Class II subjects with different vertical patterns: based on CBCT images and statistical shape analysis // BMC Oral Health. 2021. Vol. 21, N. 1. ID 238. doi: 10.1186/s12903-021-01591-3

10. Alhawasli R.Y., Ajaj M.A., Hajeer M.Y., et al. volumetric analysis of the jaws in skeletal class I and III patients with different facial divergence using CBCT Imaging // Radiol Res Pract. 2022. Vol. 2022. ID 2416555. doi: 10.1155/2022/2416555

A cross-sectional CBCT study. *J Orofac Orthop*. 2022;85:89–97. doi: 10.1007/s00056-022-00408-4

8. Casanova-Sarmiento JA, Arriola-Guillén LE, Ruiz-Mora GA, et al. Comparison of anterior mandibular alveolar thickness and height in young adults with different sagittal and vertical skeletal relationships: A CBCT Study. *Int Orthod*. 2020;18(1):79–88. doi: 10.1016/j.ortho.2019.10.001

9. Chen H, Liu Z, Hu X, et al. Comparison of mandibular cross-sectional morphology between Class I and Class II subjects with different vertical patterns: based on CBCT images and statistical shape analysis. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):238. doi: 10.1186/s12903-021-01591-3

10. Alhawasli RY, Ajaj MA, Hajeer MY, et al. volumetric analysis of the jaws in skeletal class I and III patients with different facial divergence using CBCT Imaging. *Radiol Res Pract*. 2022;2022:2416555. doi: 10.1155/2022/2416555

ОБ АВТОРАХ

***Анна Евгеньевна Дмитриенко**, ординатор, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова; адрес: Заневский пр., 1/82, Санкт-Петербург, 195298, Россия; ORCID: 0009-0002-5018-3960; e-mail: anna.e.dmitrienko@gmail.com

Анастасия Николаевна Ланина, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0002-4501-2166; eLibrary SPIN: 4585-8331; e-mail: sadis57@mail.ru

AUTHORS' INFO

***Anna E. Dmitrenko**, intern, North-Western State Medical University named after. I.I. Mechnikov; address: 1/82 Zanevsky Ave., Saint Petersburg, 195298, Russia; ORCID: 0009-0002-5018-3960; e-mail: anna.e.dmitrienko@gmail.com

Anastasia N. Lanina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor; ORCID: 0000-0002-4501-2166; eLibrary SPIN: 4585-8331; e-mail: sadis57@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630716>

Научный отчет

Итоги VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактика в стоматологии»

Н.С. Робакидзе

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

16 марта 2024 года в Санкт-Петербурге состоялась VII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Профилактика в стоматологии». Организатором мероприятия выступил Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова. Прозвучали доклады, посвященные профилактике кариеса у детей, комплексной профилактике заболеваний пародонта, предупреждению атрофии костной ткани, профилактике осложнений ортодонтического лечения.

Ключевые слова: конференция; профилактика; стоматология.

Как цитировать

Робакидзе Н.С. Итоги VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактика в стоматологии» // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 1. С. 49–52. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630716>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630716>
Scientific Report

Results of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Prevention in Dentistry”

Natalia S. Robakidze

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

On March 16, 2024, the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Prevention in Dentistry” took place in St. Petersburg. The event was organized by the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Reports were given on the prevention of caries in children, comprehensive prevention of periodontal diseases, prevention of bone tissue atrophy, and prevention of complications of orthodontic treatment.

Keywords: conference; prevention; dentistry.

To cite this article

Robakidze NS. Results of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation “Prevention in Dentistry”. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(1):49–52. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds630716>

Received: 23.04.2024

Accepted: 24.04.2024

Published: 27.04.2024

16 марта 2024 года в Azimut Сити Отель Санкт-Петербург состоялась VII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Профилактика в стоматологии».

«Профилактика в стоматологии» — это отличная возможность для обмена знаниями и практическим опытом по актуальным вопросам, касающимся современных тенденций профилактической медицины.

Конференция организована федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с целью привлечения врачей стоматологов к междисциплинарному решению вопросов профилактики кариеса, заболеваний пародонта и зубочелюстных аномалий. Соучредителями мероприятия выступили Стоматологическая ассоциация России, Научное медицинское общество стоматологов Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Конференция прошла в очном и дистанционном форматах. В мероприятии приняли участие более 200 врачей следующих специальностей: «стоматология общей практики», «стоматология детская», «стоматология ортопедическая», «стоматология терапевтическая», «стоматология хирургическая», «ортодонтия», «рентгенология».

На мероприятии прозвучало 14 докладов.

Доктор медицинских наук, директор Института стоматологии, заведующая кафедрой детской

и терапевтической стоматологии им. проф. Ю.А. Федорова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Елена Александровна Сатыго выступила с докладом «Актуальные вопросы профилактики в стоматологии».

Гостя из Республики Беларусь Наталья Вячеславовна Шаковец — доктор медицинских наук, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста Белорусского государственного медицинского университета, представила вниманию слушателей доклад о современных средствах и методиках профилактики кариеса у детей школьного возраста.

С докладами, посвященными комплексной профилактике заболеваний пародонта, профилактике атрофии костной ткани, предупреждению осложнений ортодонтического лечения выступили: Людмила Юрьевна Орехова — доктор медицинских наук, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Михаил Михайлович Соловьёв — заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Наталья Владимировна Прозорова — кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой стоматологии Института медицинского образования ФГБОУ ВО НовГУ им. Ярослава Мудрого (Великий Новгород), Татьяна Борисовна Ткаченко — доктор медицинских наук, декан стоматологического факультета, заведующая кафедрой стоматологии детского



возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Марина Анатольевна Чибисова — доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической стоматологии, профессор кафедры детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А. Федорова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО СПбГУ, Яна Юрьевна Седнева — главный врач СПб ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 6», Людмила Николаевна Солдатова — доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Ольга Васильевна Шалак — кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической стоматологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Юрий Игоревич Перфильев — доктор медицинских наук, профессор, научный консультант ЗАО ОКБ «РИТМ», Анна Михайловна Соловьёва — доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ, Роман Александрович Фадеев — доктор медицинских наук, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова; заведующий кафедрой

ортодонтии ЧОУ ДПО СПбИНСТОМ; профессор кафедры стоматологии ИМО НовГУ им. Ярослава Мудрого Министерства науки и высшего образования России.

В центре внимания участников заседания находились итоги обсуждения проекта «Концепции долгосрочного сохранения функций жевательно-речевого аппарата» представленной на совместном пленарном заседании Научного медицинского общества стоматологов и Стоматологической ассоциации Санкт-Петербурга 20 февраля 2024 года.

Итогом конференции стало расширение представлений участников форума о направлениях развития профилактической стоматологии, современных средствах и методах профилактики кариеса у детей. Предложены методы оптимального междисциплинарного взаимодействия стоматологов различных специальностей в вопросах профилактики и лечения заболеваний пародонта. Представлен комплекс эффективных мероприятий по предупреждению заболеваний полости рта после химиотерапии у детей.

Организационный комитет конференции рад приветствовать врачей на следующей конференции «Профилактика в стоматологии» в 2025 году!

ОБ АВТОРЕ

Робакидзе Наталья Серафимовна, д-р мед. наук, доцент; ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова; адрес: Заневский пр., 1/82, Санкт-Петербург, 195298, Россия; ORCID: 0000-0003-4209-5928; eLibrary SPIN: 6653-2182; Scopus Author ID: 37081902200; e-mail: rona24@list.ru

AUTHOR'S INFO

Natalia S. Robakidze, MD, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; address: 1/82, Zanevsky Ave., Saint Petersburg, 195298, Russia; ORCID: 0000-0003-4209-5928; eLibrary SPIN: 6653-2182; Scopus Author ID: 37081902200; e-mail: rona24@list.ru