

Университетская СТОМАТОЛОГИЯ

и челюстно-лицевая хирургия

Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis



Том
Volume 2

2024

Выпуск
Issue 4

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

2024. Том 2. Выпуск 4

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

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 27.12.2024
Выход в свет 21.01.2025

© ООО «Эко-Вектор», 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)

Лариса Петровна Кисельникова, д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова (Москва, 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)

Сергей Александрович Попов, д-р мед. наук, профессор, врач-ортодонт стоматологической поликлиники № 9 (Санкт-Петербург, 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 Суятеков, 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 Фицнев, 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 публикации. С правилами для авторов и договором публикации 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».



Medical scientific
peer-reviewed journal

The journal was founded in 2023

ISSN 3034-297X (Online)

ACTA UNIVERSITATIS DENTISTRIAE ET CHIRURGIAE MAXILLOFACIALIS 2024. Volume 2. Issue 4

<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)

Larisa P. Kisel'nikova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Children Dentistry, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, 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)

Sergey A. Popov, Dr. Sci. (Med.), Professor, orthodontist at the dental clinic No. 9 (St. Petersburg, 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)

The editors are not responsible for the content of advertising materials. The point of view of the authors may not coincide with the opinion of the editors. Only articles prepared in accordance with the guidelines are accepted for publication. By sending the article to the editor, the authors accept the terms of the public offer agreement. The guidelines for authors and the public offer agreement can be found on the website: <https://journals.eco-vector.com/unistom>. Full or partial reproduction of materials published in the journal is allowed only with the written permission of the publisher – the Eco-Vector publishing house.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ

М.Г. Аленкина, С.И. Кулиева

Особенности диагностики предопухолевых заболеваний и злокачественных новообразований
слизистой оболочки полости рта. 165

Н.В. Вишнёва, Е.И. Селифанова, О.Ю. Петропавловская, Е.А. Яшкова, Л.Р. Валеева

Сиалометрия. Варианты применения в амбулаторной и стационарной практике 173

КЛИНИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

Н.С. Робакидзе, Е.Д. Жидких, В.М. Оромян

Ортопедическое лечение с применением современных технологий при полном отсутствии зубов:
клинический случай 181

В.В. Паршин, Т.И. Исаев, К.А. Овсянников

Клинический случай протезирования пациента с синдромом вынужденного положения нижней челюсти 189

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Р.А. Фадеев, Т.А. Щедрина

Изучение состояния костной ткани верхней челюсти у женщин по данным компьютерной томографии 197

Р.А. Фадеев, А.Н. Ланина, Н.Д. Пирский

Сравнение результатов аппаратного и аппаратурно-хирургического методов коррекции скелетных форм
дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов. 205

CONTENTS

REVIEWS

M.G. Alenkina, S.I. Kulieva

Diagnosis of premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa 165

N.V. Vishneva, E.I. Selifanova, O.Y. Petropavlovskaya, E.A. Yashkova, L.R. Valeeva

Sialometry in outpatient and inpatient treatment 173

CLINICAL DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY

N.S. Robakidze, E.D. Zhidkikh, V.M. Oromyan

Orthopedic treatment employing modern technologies in a completely edentulous patient: A clinical case..... 181

V.V. Parshin, T.I. Isaev, K.A. Ovsyannikov

Clinical case of dental prosthetic rehabilitation in a patient with a forced position of the mandible 189

SCIENTIFIC RESEARCH

R.A. Fadeev, T.A. Shchedrina

Computed tomography-based assessment of maxillary bone tissue in females 197

R.A. Fadeev, A.N. Lanina, N.D. Pirskii

Outcomes of device-aided only vs. device-aided and surgical treatment of skeletal distal occlusion in adults. 205

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637054>

Особенности диагностики предопухолевых заболеваний и злокачественных новообразований слизистой оболочки полости рта

М.Г. Аленкина, С.И. Кулиева

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В настоящее время предопухолевые заболевания и злокачественные новообразования слизистой оболочки полости рта остаются актуальной проблемой. Плоскоклеточный рак слизистой оболочки полости рта представляет собой один из 10 наиболее распространенных видов злокачественных новообразований в мире, с задержкой клинического обнаружения и неблагоприятным прогнозом, при котором летальный исход наступает в 11,72 % случаев на 100 тыс. мужского населения и 2,6 % случаев на 100 тыс. женского населения Российской Федерации. Ежегодно прослеживается рост показателей заболеваемости, что непосредственно связано с распространением факторов риска. Несмотря на высокую распространенность заболевания, на что указывает большинство публикаций, диагностика чаще всего происходит на поздних стадиях, что приводит к значительному ухудшению состояния пациентов, с дальнейшим нарушением их качества жизни. Однако при раннем обнаружении предраковых и злокачественных заболеваний слизистой оболочки полости рта имеется высокая вероятность удовлетворительного исхода.

Цель. Обзор отечественной и зарубежной литературы и определение особенностей диагностики предопухолевых заболеваний и злокачественных новообразований слизистой оболочки полости рта.

Материалы и методы. В процессе исследования были проанализированы литературные источники из баз PubMed, Cyberleninka, ooojournal, SemanticScholar, MDPI, NEJM за 2015–2022 гг.

Результаты. Существует множество различных методов диагностики заболеваний слизистой оболочки полости рта (осмотр полости рта, патоморфологические исследования, аутофлуоресценция и т. д.). Наиболее информативными являются гистологическое и цитологическое исследования, не инвазивным и легко переносимым для пациента считается аутофлуоресценция. Однако, несмотря на удобство аутофлуоресцентной стоматоскопии по сравнению с патоморфологическими методами диагностики, данный метод может использоваться лишь в качестве дополнения к клиническому осмотру и в дальнейшем послужить показанием к проведению биопсии или забору цитологического материала, так как имеет невысокую специфичность и зависит от соблюдения врачом протокола обследования и интерпретации полученных результатов.

Заключение. На сегодняшний день достаточно остро стоит вопрос ранней диагностики предопухолевых и опухолевых заболеваний полости рта. Онкологические заболевания слизистой оболочки полости рта являются одними из самых распространенных и сложно диагностируемых ввиду неспецифичности клинических проявлений, что приводит к трудностям выявления со стороны врачей-стоматологов. Также стоит отметить низкую онкологическую настороженность и неосведомленность пациентов, что приводит к позднему обращению за помощью.

Ключевые слова: методы диагностики; предраковые и злокачественные заболевания слизистой оболочки полости рта; онкологическая настороженность.

Как цитировать

Аленкина М.Г., Кулиева С.И. Особенности диагностики предопухолевых заболеваний и злокачественных новообразований слизистой оболочки полости рта // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 165–171. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637054>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637054>

Diagnosis of premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa

Mariya G. Alenkina, Sara I. Kulieva

Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa remain a significant issue. Squamous cell carcinoma of the oral mucosa is one of the top ten most prevalent cancers globally. It is characterized by delayed detection and an unfavorable prognosis, with a fatal outcome in 11.72% of cases per 100,000 males and in 2.6% of cases per 100,000 females in Russia. The incidence of this condition increases annually, which is directly associated with the prevalence of risk factors. Despite the high prevalence confirmed by numerous studies, the disease is typically detected at advanced stages, resulting in a significant deterioration in health and quality of life. However, early diagnosis of premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa increases the likelihood of a favorable outcome.

AIM: To review Russian and international literature and assess the specifics of diagnosing premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa.

MATERIALS AND METHODS: The literature search was performed in PubMed, Cyberleninka, ooojournal, SemanticScholar, MDPI, and NEJM for the period between 2015 and 2022.

RESULTS: There are several approaches to diagnosing oral mucosal diseases, including oral examination, pathomorphological examination, and autofluorescence. Histopathological and cytological examinations are considered the most effective, while autofluorescence is noninvasive and well-tolerated by patients. However, despite the convenience of autofluorescence stomatoscopy compared to pathomorphological diagnosis procedures, this technique may only be used in addition to clinical examination findings and to establish indications for biopsy or cytological sampling. This is due to the fact that the technique has low specificity and is heavily dependent on compliance with the examination protocol and interpretation of the results.

CONCLUSIONS: Early diagnosis of premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa is an urgent concern. Cancers of the oral mucosa are among the most prevalent and difficult to diagnose due to non-specific clinical symptoms, which frequently evade detection by dentists. Low cancer alertness and awareness of patients, which causes delayed healthcare seeking, is also a major concern.

Keywords: diagnostic techniques; premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa; cancer alertness.

To cite this article

Alenkina MG, Kulieva SI. Diagnosis of premalignancies and malignant neoplasms of the oral mucosa. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):165–171. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637054>

Received: 14.10.2024

Accepted: 11.11.2024

Published online: 14.01.2025

ВВЕДЕНИЕ

Рак слизистой оболочки полости рта (СОПР) представляет собой один из 10 наиболее распространенных видов злокачественных новообразований (занимает 6-е место в мире [1]), с задержкой клинического обнаружения и негативным прогнозом [2]. Основные факторы, способствующие распространению предраковых и злокачественных новообразований СОПР, это курение или потребление иных агрессивных веществ (алкоголь, наркотические средства).

Также факторы риска рака СОПР могут быть связаны с:

- образом жизни и факторами окружающей среды;
- носительством онкогенных вирусов (вирус папилломы человека 16 типа выявляется примерно в 90 % случаев плоскоклеточного рака [3, 4]);
- медикаментозной терапией (к примеру, препараты, приводящие к ксеростомии);
- травматизацией;
- общим соматическим состоянием [5].

По данным Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена, в 2018 г. в Российской Федерации было диагностировано 9518 новых случаев заболевания раком слизистой оболочки полости рта. Смертность от злокачественных новообразований полости рта, глотки и губ в 2018 г. составляла 11,72 % на 100 тыс. мужского населения и 2,61 % на 100 тыс. женского [6]. К сожалению, отечественные исследователи отмечают низкую бдительность врачей-стоматологов в отношении раннего выявления опухолевых заболеваний полости рта [7].

Цель исследования — обзор отечественной и зарубежной литературы и определение особенностей диагностики предопухолевых заболеваний и злокачественных новообразований СОПР.

Методы литературного поиска. Проанализированы литературные источники из баз PubMed, Cyberleninka, ooojournal, SemanticScholar, MDPI, NEJM за период 2015–2022 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При обнаружении предраковых и злокачественных заболеваний СОПР на ранних этапах доля выживаемости возрастает до 75–90 %, тем не менее большинство случаев диагностируются на поздней стадии [8]. К примеру, в России из общего числа новых случаев онкологических заболеваний у 62 % больных диагностированы запущенные стадии заболеваний раком СОПР [6].

Причины поздней диагностики:

- отсутствие осведомленности среди населения о признаках онкологии полости рта [8];
- сложности обнаружения врачами признаков и симптомов предопухолевых и злокачественных заболеваний полости рта ввиду неспецифичности их клинических проявлений [8];

- низкая онкологическая настороженность как среди населения, так и среди части врачей-стоматологов [7].

Исследование А.А. Рыхлевича [10] показало, что в 65,5 % дневников посещений пациентов отсутствует описание симптомов СОПР, в 26,8 % дано описание нормы, в 7,7 % отмечается наличие изменений СОПР, из них в 5,3 % изменения приведены с разной степенью детализации. Жалобы на жжение, боль во рту при приеме пищи и разговоре имеются в 78 дневниках (19,5 %). В 14,3 % дневников, содержащих жалобы на жжение, боль при приеме пищи, разговоре, состояние слизистой описано как нормальное, без патологических очагов [9]. Однако основные жалобы пациентов с предраковыми заболеваниями полости рта связаны с чувством стянутости, шероховатости и необычным видом СОПР.

Не более 10 % врачей-стоматологов (в основном хирурги) сообщали об обращениях к ним пациентов с предраковыми состояниями и раковыми заболеваниями, около 80 % врачей не встречались в своей работе с онкологической патологией [11]. Более 40 % врачей-стоматологов не применяют клинко-лабораторные методы для диагностики заболеваний СОПР и губ [11].

Основная задача врача-стоматолога — раннее выявление симптомов онкологического заболевания, правильная диагностика и рациональная маршрутизация пациента в соответствии с порядком оказания онкологической помощи больным [12]. Врачи-стоматологи на амбулаторном приеме применяют субъективные методы, к которым относятся сбор анамнеза пациента и визуальный осмотр СОПР [13].

Согласно рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) схеме обследования пациентов с заболеваниями СОПР, при осмотре полости рта особое внимание следует обращать на характеристику элементов воспалительно-деструктивного поражения: полиморфизм (сочетание эрозий и язв), симметричность, размер, количество, отношение к окружающим тканям, рельеф, поверхность, границы, склонность к слиянию, консистенция, изменение фона, болезненность. Недостаток метода — субъективность, поскольку отсутствует четкая и однотипная градация всех вышеперечисленных признаков [14].

Помимо общего клинического осмотра широко используются дополнительные методы диагностики (патоморфологические методы, методики витального окрашивания, стоматоскопия) [15].

По данным анкетирования И.А. Кряжиновой и соавт. [16] 176 врачей-стоматологов Московской области, среди методов, применяемых врачами-стоматологами для диагностики заболеваний СОПР и губ, чаще всего используется цитологический метод диагностики (его назвали 36,4 % опрошенных).

На сегодняшний день цитологическое исследование представляет собой один из развитых методов диагностики заболеваний СОПР (наиболее популярный метод — эксфолиативная цитология). Это минимально инвазивный метод, он безопасен и хорошо переносится пациентами.

На начальных этапах внедрения цитологического метода материал для исследования брали при помощи металлического шпателя, аппликаторов с ватным тампоном и других подручных средств (традиционная эксфолиативная цитология), что сказывалось на результате исследования: специалисты отмечали низкую чувствительность метода, ложные отрицательные результаты, субъективную интерпретацию выводов. Современный жидкостный цитологический метод диагностики имеет значительное преимущество в сравнении с эксфолиативным цитологическим исследованием. После сбора материала слизистой оболочки при помощи цитошетки материал помещается в емкость со специальным раствором (консервантом) [17]. Состав жидкости запатентован и представляет собой буферную среду с низким содержанием спирта (метанола), что соответствует требованиям к транспортной и фиксирующей среде клеток [18]. После транспортировки в лабораторию препарат центрифугируют, что позволяет получить монослойный мазок с минимальным количеством слизи, элементов крови, разрушенных клеток. Полученные с помощью жидкостных технологий препараты можно использовать для проведения иммуноцитохимического исследования и диагностики методом полимеразной цепной реакции.

В международной практике для сбора биологического материала применяют щетки OralCDx® (OralScan Laboratories Inc., США), Orcellex® (Rovers Medical Devices, Нидерланды). Чувствительность и специфичность метода жидкостной цитологии составляет в среднем 95,6 и 84,9 % соответственно [17].

Также распространенным методом является гистологический метод диагностики — биопсия, однако главными его недостатками для пациента является наличие психологического дискомфорта и страха при проведении манипуляции. Эти недостатки активизировали поиск иных диагностических методов для обнаружения опухолей и предопухолевых состояний слизистой полости рта [19, 20].

В последнее время наблюдается повышение интереса специалистов к альтернативным методам, характеризующимся неинвазивностью, — это техники, не нарушающие целостность эпителиальных барьеров [21].

Новый метод диагностики онкологических заболеваний полости рта готовы применять в своей практике большинство врачей-стоматологов (85,8 %), только 14,2 % не готовы внедрить в свою практику новый метод диагностики [16], несмотря на то, что современные методы дополнительной диагностики помогают выявить до 99 % всех опухолей и предопухолевых состояний [22].

Для ранней диагностики потенциально злокачественных образований СОПР разработаны технологии с высокой чувствительностью и специфичностью, в том числе основанные на принципах аутофлуоресценции [23]. В основе данного метода лежит различие интенсивности и спектрального состава эндогенного (аутофлуоресцентного) излучения здоровых тканей и патологических очагов при

возбуждении в УФ-спектре. В месте имеющегося злокачественного новообразования отмечается резкое снижение интенсивности аутофлуоресцентного излучения [24].

По данным Н.Н. Булгаковой и соавт. [25], при аутофлуоресцентной диагностике неизменная слизистая оболочка обладает зеленым свечением. Красное свечение отмечается при воспалениях из-за наличия эндогенных порфиринов, чаще всего благодаря налету из микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности на поверхности языка. Очаги веррукозной лейкоплакии и красного плоского лишая визуализируются в виде темных участков без видимого свечения. Свечение с красновато-коричневым или розовым оттенком говорит о злокачественности процесса.

В настоящее время широко применяется техника прямой визуализации флуоресценции тканей рта с использованием аппарата «VELscope Vx Enhanced Oral Assessment System» (LED Apteryx, США). Она позволяет обнаружить субклинические признаки предраковых и раковых изменений слизистой оболочки рта при отсутствии видимых признаков поражения. Скрининг при помощи этого аппарата позволяет определить истинные границы видимых патологических изменений, которые могут иметь значительно большие размеры, чем при визуальном осмотре.

Скрининговый тест «ViziLite Plus» (Zila, США) — еще один метод диагностики предраковых заболеваний. Краситель (синий метакроматический краситель, ТиБлю), входящий в состав системы, обеспечивает стойкое окрашивание предраковых и раковых клеток СОПР и делает их видимыми при обычном освещении. Степень интенсивности окрашивания атипичных поражений СОПР напрямую отражает степень выраженности диспластических процессов в тканях [15].

Несмотря на быстроту и легкость данного метода, А.Е. Орлов и соавт. [26] считают, что аутофлуоресценция должна только дополнять имеющийся клинический осмотр, что позволит более точно проводить дифференциальную диагностику и определять показания к проведению гистологических методов (биопсии и цитологии). Также к недостаткам данного метода относят зависимость результатов от опыта и обученности врача в трактовке полученного изображения [27]. Ввиду этого были разработаны различные обучающие программы для врачей-стоматологов по применению аутофлуоресценции, что помогает врачам правильно понимать и описывать результаты диагностики [28].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день достаточно остро стоит вопрос ранней диагностики предопухолевых и опухолевых заболеваний полости рта. Онкологические заболевания СОПР находятся в числе самых распространенных и сложно диагностируемых ввиду неспецифичности клинических

проявлений, что приводит к трудностям выявления со стороны врачей-стоматологов. Также стоит отметить низкую онкологическую настороженность и неосведомленность пациентов, что приводит к позднему обращению за помощью.

Существует множество методов диагностики заболеваний СОПР (биопсия, цитология, аутофлуоресценция и т. д.). Наиболее информативными признаны патоморфологические методы исследования, менее инвазивным и легко переносимым для пациента — аутофлуоресценция. Однако, несмотря на удобство аутофлуоресценции по сравнению с патоморфологическими методами диагностики, данный метод может рекомендоваться лишь в качестве дополнения к клиническому осмотру и в дальнейшем может служить показанием к проведению цитологического или гистологического исследования, хоть и имеет высокую специфичность для визуального осмотра.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rodríguez-Molinero J., Migueláñez-Medrán B.D.C., Puente-Gutiérrez C., et al. Association between oral cancer and diet: An update // *Nutrients*. 2021. Vol. 13, N 4. P. 1299. doi: 10.3390/nu13041299
2. Rivera C. Essentials of oral cancer // *International journal of clinical and experimental pathology*. 2015. Vol. 9, N 8. P. 11884–11894.
3. Hübbers C.U., Akgül B. HPV and cancer of the oral cavity // *Virulence*. 2015. Vol. 6, N 3. P. 244–248. doi: 10.1080/21505594.2014.999570
4. Chow L.Q.M. Head and Neck Cancer // *N Engl J Med*. 2020. Vol. 382, N 1. P. 60–72. doi: 10.1056/NEJMra1715715
5. Katsanos K.H., Roda G., Brygo A., et al. Oral cancer and oral precancerous lesions in inflammatory bowel diseases: a systematic review // *J Crohns Colitis*. 2015. Vol. 9, N 11. P. 1043–1052. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjv122
6. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского Г.В. Петровой. Москва, 2019. 236 с.
7. Габриелян А.Г., Постников М.А., Трунин Д.А., и др. Оптимизация методов обследования в диагностике образований слизистой оболочки полости рта // *Пародонтология*. 2022. Т. 27, № 3. С. 227–233. EDN: WWTVUM doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-3-227-233
8. Tanriver G., Soluk Tekkesin M., Ergen O. Automated detection and classification of oral lesions using deep learning to detect oral potentially malignant disorders // *Cancers (Basel)*. 2021. Vol. 13, N 11. P. 2766. doi: 10.3390/cancers13112766
9. Рыхлевич А.А. Обнаружение потенциально злокачественных заболеваний полости рта при оказании стоматологической помощи // *Пермский медицинский журнал*. 2021. Т. 38, № 4. С. 70–75. EDN: DDNIOK doi: 10.17816/pmj38470-75
10. Михалев Д.Е., Байдик О.Д., Мухамедов М.Р., Сысолятин П.Г. Распространенность и проблемы организации медицинской помощи пациентам с предраковыми заболеваниями слизистой оболочки полости рта (на примере Томской области) // *Опухоли головы и шеи*. 2022. Т. 12, № 1. С. 79–85. EDN: RYZLQL doi: 10.17650/2222-1468-2022-12-1-79-85
11. Кряжинова И.А., Исмаилова В.И., Калинина А.Н., Лашко И.С. Результаты анкетирования врачей стоматологов по проблемам онкологической настороженности // *Российский стоматологический журнал*. 2018. Т. 22, № 6. С. 305–308. EDN: URPWAA doi: 10.18821/1728-2802-2018-22-6-305-308
12. Иконникова А.В., Джураева Ш.Ф. Онконастороженность врачей-стоматологов: вопросы первичной диагностики рака языка // *Современная стоматология*. 2019. № 2. С. 46–48.
13. Македонова Ю.А., Фирсова И.В., Поройская А.В., Марымова Е.Б. Иммунологические показатели ротовой жидкости больных эрозивно-язвенной формой красного плоского лишая в полости рта на фоне комбинированного метода лечения // *Волгоградский научно-медицинский журнал*. 2018. № 1. С. 25–30. EDN: UQKQXE
14. Гилева О., Кошкин С., Либик Т., и др. Пародонтологические аспекты заболеваний слизистой оболочки полости рта: красный плоский лишай // *Пародонтология*. 2017. Т. 22, № 3. С. 9–14. EDN: ZHVERP
15. Межевикина Г.С., Глухова Е.А. Современные методы диагностики предраковых и раковых изменений слизистой оболочки рта // *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2018. Т. 6, № 4. С. 600–606. EDN: YQHVHF doi: 10.23888/HMJ201864600-606

Вклад каждого автора: М.Г. Аленкина — научное руководство, редактирование литературного обзора; С.И. Кулиева — сбор и обработка материалов, обзор литературы, написание текста.

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.

ADDITIONAL INFO

Author contribution. Thereby, all authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research, and preparation of the article, as well as read and approved the final version before its publication).

Personal contribution of the authors: M.G. Alenkina — scientific guidance, editing; S.I. Kulieva — data collection and processing, literature review, 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.

16. Кряжинова И.А., Олесов Е.Е., Садовский В.В., и др. Онкологическая настороженность врачей-стоматологов по данным анкетирования в Московской области // Медицина экстремальных ситуаций. 2019. Т. 21, № 2. С. 226–232. EDN: YXXSAT
17. Литвинчук Я.О., Казеко Л.А. Современные методы диагностики предраковых заболеваний СОПР // Современная стоматология. 2020. № 4. С. 3–5.
18. Тугулукова А.А. Жидкостная цитология в диагностике опухолей // Новости клинической цитологии России. 2019. Т. 23, № 1. С. 19–26. EDN: MСMPIN doi: 10.24411/1562-4943-2019-10105
19. Walsh T., Macey R., Kerr A.R., et al. Diagnostic tests for oral cancer and potentially malignant disorders in patients presenting with clinically evident lesions // Cochrane Database Syst Rev. 2021. Vol. 7, N 7. P. CD010276. doi: 10.1002/14651858.CD010276.pub3
20. Abati S., Bramati C., Bondi S., et al. Oral cancer and pre-cancer: a narrative review on the relevance of early diagnosis // Int J Environ Res Public Health. 2020. Vol. 17, N 24. P. 9160. doi: 10.3390/ijerph17249160
21. Бердникова Е.И., Осипова В.А. Инновационные методы диагностики в комплексной оценке состояния слизистой оболочки полости рта // Инновационная наука. 2021. № 5. 169–173. EDN: RKUFTO
22. Awadallah M., Idle M., Patel K., Kademani D. Management update of potentially premalignant oral epithelial lesions // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2018. Vol. 125, N 6. P. 628–636. doi: 10.1016/j.oooo.2018.03.010

REFERENCES

1. Rodríguez-Molinero J, Migueláñez-Medrán BDC, Puente-Gutiérrez C, et al. Association between oral cancer and diet: an update. *Nutrients*. 2021;13(4):1299. doi: 10.3390/nu13041299
2. Rivera C. Essentials of oral cancer. *International journal of clinical and experimental pathology*. 2015;9(8):11884–11894.
3. Hübbers CU, Akgül B. HPV and cancer of the oral cavity. *Virulence*. 2015;6(3):244–248. doi: 10.1080/21505594.2014.999570
4. Chow LQM. Head and neck cancer. *N Engl J Med*. 2020;382(1):60–72. doi: 10.1056/NEJMr1715715
5. Katsanos KH, Roda G, Brygo A, et al. Oral cancer and oral precancerous lesions in inflammatory bowel diseases: a systematic review. *J Crohns Colitis*. 2015;9(11):1043–1052. doi:10.1093/ecco-jcc/jjv122
6. Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV, editors. *The state of oncologic aid to the Russian population in 2018*. Moscow; 2019. 236 p.
7. Gabrielyan AG, Postnikov MA, Trunin DA, et al. Optimization of examination methods in the diagnosis of oral mucosa masses // *Periodontology*. 2022;27(3):227–233. EDN: WWTUVM doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-3-227-233
8. Tanriver G, Soluk Tekkesin M, Ergen O. Automated detection and classification of oral lesions using deep learning to detect oral potentially malignant disorders. *Cancers (Basel)*. 2021;13(11):2766. doi: 10.3390/cancers13112766
9. Rykhlevich AA. Detection of potentially malignant diseases of the oral cavity in dental care. *Perm Medical Journal*. 2021;38(4):70–75. EDN: DDNIOK doi: 10.17816/pmj38470-75
10. Mikhalev DE, Baidik OD, Mukhamedov MR, Sysolyatin PG. Prevalence and organization problems of medical care to patients with precancerous oral cavity mucosa diseases (on the Tomsk region example). *Head and Neck Tumours*. 2022;12(1):79–85. EDN: RYZLQL doi: 10.17650/2222-1468-2022-12-1-79-85
11. Kryazhinova IA, Ismaylova VI, Kalinina AN, Lashko IS. The results of the survey of dentists for the challenges of malignancies. *Russian Journal of Dentistry*. 2018;22(6):305–308. EDN: URPWAA doi: 10.18821/1728-2802-2018-22-6-305-308
12. Ikonnikova AV, Dzhuraeva ShF. Onconcern of dentists: issues of primary diagnosis of tongue cancer. *Modern Dentistry*. 2019;(2):46–48. (In Russ.)
13. Makedonova YA, Firsova IV, Poroyskaya AV, Marymova EB. Immunological indicators of the oral liquid of patients with erosive ulcerous form of red flat lichen in the oral cavity on the background of the combined method of treatment. *Volgograd Scientific Medical Journal*. 2018;(1):25–30. EDN: UQKQXE
14. Gileva O, Koshkin S, Libik T, et al. Periodontological aspects of oral mucosa diseases: red squamous lichen planus. *Periodontology*. 2017;22(3):9–14. EDN: ZHVERP
15. Mezhevikina GS, Glukhova EA. Modern diagnostic methods precancerous and cancerous changes of the oral mucosa. *Science of Young (Eruditio Juvenium)*. 2018;6(4):600–606. EDN: YQHVHF doi: 10.23888/HMJ201864600-606
16. Kryazhinova IA, Olesov EE, Sadovsky VV, et al. Oncological alertness of dentists according to the survey in the Moscow region. *Medicine Extreme Situations*. 2019;21(2):226–232. EDN: YXXSAT
17. Litvinchuk YO, Kazeko LA. Modern diagnostic techniques for detection precancerous diseases of oral mucosa. *Modern Dentistry*. 2020;(4):3–5.
23. Постников М.А., Габриелян А.Г., Трунин Д.А., и др. Совершенствование неинвазивных методов диагностики предраковых и злокачественных заболеваний слизистой оболочки рта на приеме у стоматолога // Вестник РГМУ. 2021. № 1. 71–77. doi: 10.24075/vrgmu.2021.005
24. Romano A, Di Stasio D, Petruzzi M., et al. Noninvasive imaging methods to improve the diagnosis of oral carcinoma and its precursors: state of the art and proposal of a three-step diagnostic process // *Cancers (Basel)*. 2021. Vol. 13, N 12. P. 2864. doi: 10.3390/cancers13122864
25. Булгакова Н.Н., Волков Е.А., Позднякова Т.И. Аутофлуоресцентная стоматоскопия как метод онкоскрининга заболеваний слизистой оболочки рта // Российский стоматологический журнал. 2015. Т. 19, № 1. С. 27–30. EDN: TNEBGL
26. Орлов А.Е., Каганов О.И., Габриелян А.Г., Постников М.А. Аутофлуоресцентная стоматоскопия в диагностике новообразований слизистой оболочки полости рта // Поволжский онкологический вестник. 2020. Т. 11, № 4. 7–10. EDN: ORERBZ
27. Leuci S., Coppola N., Turkina A., et al. May velscope be deemed an opportunistic oral cancer screening by general dentists? a pilot study // *J Clin Med*. 2020. Vol. 9, N 6. P. 1754. doi: 10.3390/jcm9061754
28. Рыхлевич А.А., Сандаков Я.П., Кочубей А.В., Кочубей В.В. Влияние тематического обучения на навык расщиповки снимков аутофлуоресценции слизистой полости рта // *Acta Biomedica Scientifica*. 2021. Т. 6, № 5. С. 157–166. EDN: YWVMKD doi: 10.29413/ABS.2021-6.5.15

18. Tugulukova AA. Liquid cytology in the diagnosis of tumors: a review of the literature. *Russian News of Clinical Cytology*. 2019;23(1):19–26. EDN: MCMPIN doi: 10.24411/1562-4943-2019-10105
19. Walsh T, Macey R, Kerr AR, et al. Diagnostic tests for oral cancer and potentially malignant disorders in patients presenting with clinically evident lesions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;7(7): CD010276. doi: 10.1002/14651858.CD010276.pub3
20. Abati S, Bramati C, Bondi S, et al. Oral cancer and precancer: a narrative review on the relevance of early diagnosis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(24):9160. doi: 10.3390/ijerph17249160
21. Berdnikova EI, Osipova VA. Innovative diagnostic methods in the complex assessment of the state of the oral mucosa. *Innovation Science*. 2021;(5):169–173. EDN: RKUFTO
22. Awadallah M, Idle M, Patel K, Kademani D. Management update of potentially premalignant oral epithelial lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2018;125(6):628–636. doi: 10.1016/j.oooo.2018.03.010
23. Postnikov MA, Gabrielyan AG, Trunin DA, et al. Refinement of noninvasive methods for diagnosing precancer and cancer of oral mucosa in general dental practice. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2021;(1):71–77. doi: 10.24075/vrgmu.2021.005
24. Romano A, Di Stasio D, Petrucci M, et al. Noninvasive imaging methods to improve the diagnosis of oral carcinoma and its precursors: state of the art and proposal of a three-step diagnostic process. *Cancers (Basel)*. 2021;13(12):2864. doi: 10.3390/cancers13122864
25. Bulgakova NN, Volkov EA, Pozdnyakova TI. Autofluorescent somatoscope as a method of oncology diseases of the oral mucosa. *Russian Journal of Dentistry*. 2015;19(1):27–30. EDN: TNEBGL
26. Orlov AE, Kaganov OI, Gabrielyan AG, Postnikov MA. Somatoscope autofluorescence in the diagnosis of tumors of the mucosa of the oral cavity. *Volga Oncological Bulletin*. 2020;11(4):7–10. EDN: ORERBZ
27. Leuci S, Coppola N, Turkina A, et al. May velscope be deemed an opportunistic oral cancer screening by general dentists? A Pilot Study. *J Clin Med*. 2020;9(6):1754. doi: 10.3390/jcm9061754
28. Rykhlevich AA, Sandakov JP, Kochubey AV, Kochubey VV. Influence of thematic training on the skill of deciphering oral mucosal autofluorescence images. *Acta Biomedica Scientifica*. 2021;6(5): 157–166. EDN: YWVMKD doi: 10.29413/ABS.2021-6.5.15

ОБ АВТОРАХ

***Мария Георгиевна Аленкина**, челюстно-лицевой хирург, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова; адрес: Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8; ORCID: 0000-0003-3561-673X; e-mail: aljonkina@mail.ru

Сара Ильясовна Кулиева; ORCID: 0009-0007-7514-6206; e-mail: sarakyl2003@mail.ru

AUTHORS' INFO

***Mariya G. Alenkina**, maxillofacial surgeon, Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; address: 6–8 Lva Tolstogo st., Saint Petersburg, 197022, Russia; ORCID: 0000-0003-3561-673X; e-mail: aljonkina@mail.ru

Sara I. Kulieva; ORCID: 0009-0007-7514-6206; e-mail: sarakyl2003@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

Сиалометрия. Варианты применения в амбулаторной и стационарной практике

Н.В. Вишнёва¹, Е.И. Селифанова², О.Ю. Петропавловская¹, Е.А. Яшкова¹, Л.Р. Валеева¹¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;² Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Сиалометрия — это метод оценки функции слюнных желез, который позволяет определить количество и качество секретируемой слюны. Он применяется в медицине не только для диагностики различных заболеваний слюнных желез (воспалительные процессы, кисты, опухоли и т. д.), но и для дополнительной оценки ряда соматических заболеваний. Сиалометрию следует рассматривать как метод оценки эффективности проводимого лечения и как один из значимых факторов при оценке качества жизни профильных больных.

Ключевые слова: сиалометрия; слюна; заболевания слюнных желез.

Как цитировать

Вишнёва Н.В., Селифанова Е.И., Петропавловская О.Ю., Яшкова Е.А., Валеева Л.Р. Сиалометрия. Варианты применения в амбулаторной и стационарной практике // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 173–179. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

Sialometry in outpatient and inpatient treatment

Nataliia V. Vishneva¹, Elena I. Selifanova², Olga Y. Petropavlovskaya¹,
Elizaveta A. Yashkova¹, Lada R. Valeeva¹

¹ Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

² Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

ABSTRACT

Sialometry assesses salivary gland function by measuring the amount and characteristics of produced saliva. This method is used in medicine for diagnosing various salivary gland diseases (such as inflammations, cysts, and tumors), as well as for additional assessment in several somatic disorders. Sialometry should be considered a technique for assessing treatment efficacy and a significant factor in evaluating quality of life of patients with specific conditions.

Keywords: sialometry; saliva; salivary gland diseases.

To cite this article

Vishneva NV, Selifanova EI, Petropavlovskaya OY, Yashkova EA, Valeeva LR. Sialometry in outpatient and inpatient treatment. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):173–179. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

Received: 21.12.2024

Accepted: 24.12.2024

Published online: 17.01.2025

ВВЕДЕНИЕ

Слюна играет огромную роль в жизни человека, выполняя пищеварительную, эндокринную, трофическую, выделительную, защитную функции, участвуя в поддержании водно-солевого гомеостаза. Чаще всего упоминается о том, что слюна обеспечивает увлажнение слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта, частичное переваривание пищи, реминерализацию эмали зубов, а также влияет на заживление ран. Изменение количества и объема слюны (как правило, в сторону уменьшения) пагубно сказывается на состоянии твердых тканей зубов, пародонте, слизистой оболочке полости рта и языка. На секрецию слюны влияет множество факторов, от времени суток и характера питания до соматических заболеваний и воздействия физических факторов.

Имеется значительное количество публикаций отечественных и зарубежных авторов, посвященных изучению функции слюноотделения, биохимическому составу слюны и выявлению корреляции между данными параметрами и патологическими процессами, происходящими в организме. Одним из простейших методов оценки секреторной функции слюнных желез, незаслуженно забытым в настоящее время, является сиалометрия. Оценка объема слюны и скорости слюноотделения вполне реализуема в условиях амбулаторного приема и может дать ценную информацию для стоматолога любой специализации. По результатам проведения сиалометрии больших и малых слюнных желез можно уточнить диагноз и дать больному рекомендации по питанию, характеру гигиены полости рта, направить на дополнительное обследование к смежным специалистам или подобрать в персональном порядке заменители слюны и лекарственные стимуляторы слюноотделения. Огромный интерес представляют дальнейшие перспективы развития методик анализа слюны, дающие надежду на проведение широкого спектра биохимических и генетических исследований минимально инвазивным способом [1–3].

Родоначальником углубленного изучения заболеваний слюнных желез в России считается профессор, доктор медицинских наук И.Ф. Ромачева (Московский медицинский стоматологический институт им. Н.А. Семашко). Ее фундаментальный вклад в развитие диагностики и лечения заболеваний слюнных желез не теряет своей актуальности и в наше время. Выдающимися последователями дела И.Ф. Ромачевой стали профессора В.В. Афанасьев и Г.И. Ронь, заложившие научные школы сиалологии в Москве и на Урале. Их научные исследования поистине впечатляют и охватывают буквально все лечебно-диагностические направления в сиалологии [4]. В Первом Ленинградском медицинском институте основоположниками изучения заболеваний слюнных желез были доцент, кандидат медицинских наук Е.Г. Криволуцкая, доцент,

кандидат медицинских наук В.Н. Матина и ассистент, кандидат медицинских наук А.А. Сакович. Их научные исследования легли в основу текущего направления развития сиалологии на кафедре стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова (ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В современной отечественной и зарубежной (по данным электронных баз данных PubMed, Cochrane Library и Web of Science) литературе описано большое количество различных вариантов сиалометрии. Методы отличаются по форме сбора слюны и применяемым устройствам. Сиалометрия — операторозависимый метод, несколько неточный, требующий дополнительного обучения, но его диагностическая ценность не вызывает сомнений. Наиболее популярными являются работы, основанные на применении капсулы Лешли (Лешли–Ющенко–Красногорского–Сазама), катетеров, а также на выполнении модифицированного теста Ширмера. В зависимости от выбранного метода собирают покоящуюся нестимулированную цельную слюну; стимулированную цельную слюну; железистую (преимущественно околоушную) — со стимуляцией и без нее; подчелюстную и подъязычную, а также слюну из малых слюнных желез [5, 6].

Для стимуляции слюноотделения чаще всего применяют жевание парафина, жевательных резинок, растворы лимонной и аскорбиновой кислот, лимоны и леденцы.

В 2022 г. А.А. Щипский и соавт. опубликовали запатентованный способ забора слюны для исследования секреторной функции околоушных желез в виде контролируемой динамической сиалометрии. Исследование имеет ступенчатый характер, в нем применяются одновременно капсула Лешли–Красногорского и полиэтиленовый катетер, а для стимуляции используется пилокарпин (патент на изобретение № 2771850, приоритет изобретения от 25.06.2021, дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 12.05.2022).

Общие рекомендации отечественных и зарубежных авторов при сборе слюны: работа в отдельном подготовленном медицинском кабинете; сбор слюны как правило проводят в первой половине дня, с 8:00 до 11:00; не рекомендуется принимать пищу до исследования или стоит это сделать за 2 ч до процедуры; отказ от курения (за 2 ч), от чистки зубов (за 45 мин) до сиалометрии. С целью удаления возможных пищевых остатков больному перед процедурой дают прополоскать рот дистиллированной водой. Слюну, собранную в первые 30 с, выплевывают. Далее происходит сбор биоматериала [7–11].

Основные методы сбора слюны: дренирование (нестимулированная слюна 6 мин стекает из полукруглого



Рис. 1. Сбор слюны из стенового протока левой околоушной слюнной железы с помощью катетера

Fig. 1. Collecting saliva from the left parotid duct using a catheter

рта в стерильную трубку); плевание (пациент выплевывает скопившуюся слюну в предварительно взвешенные мерные пробирки, сначала в течение 6 мин собирают нестимулируемую слюну, затем стимулированную витамином С — 2 мин); всасывание (сбор слюны микропипеткой, шприцом или слюноотсосом); тампонирующее (этапная методика накопления слюны на фоне стимуляции в ватных тампонах, которые затем подлежат взвешиванию) [4, 12].

В сиалометрии сбор нестимулированной слюны — более точный метод анализа состояния слюнных желез, в то время как сбор стимулированной слюны важен для изучения функционального резерва слюнных желез [7].

B.S. Fallon и соавт. [13] описали тест на пассивное выделение слюны без стимуляции при использовании аппарата «BokaFlo™» (Boka Sciences, США). Методика подразумевает эвакуацию остатков слюны из полости рта, после чего под язык пациента помещается устройство «BokaFlo™». Далее по схеме производителя проводится калибровка устройства. Итоговое измерение характеризует выделенный объем слюны в минуту (мл/мин). Разработчики упоминают, что прибор сам по себе может стимулировать выделение слюны, но несущественно.

Сбор слюны из протоков подчелюстной и подъязычной слюнных желез осуществляют путем аспирации и канюляции. Известен, но не очень употребим аппаратный сегрегаторный метод сбора подъязычной и подчелюстной слюны. Чаще всего сбор слюны из малых желез проводят в разных модификациях с помощью фильтровальной бумаги и модифицированного теста Ширмера [7, 9, 14].

А.Ю. Шориков и соавт. [16] сообщили о применении нового цифрового метода сиалометрии малых слюнных желез, сочетающегося с программой «Сиалодиагностика-МСЖ». Его существенное преимущество — возможность обработки и хранения полученного цифрового изображения.

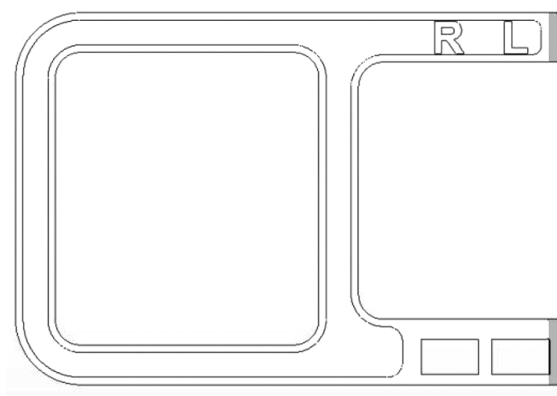


Рис. 2. Технический чертеж штатива для фотографирования пробирок со слюной при выполнении сиалометрии больших слюнных желез (вид спереди)

Fig. 2. Technical drawing of a tripod for taking photos of tubes with saliva during major salivary gland sialometry (front view)

При участии НМИЦ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» на базе клиники челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова с сентября 2023 по декабрь 2024 г. были протестированы различные методики сиалометрии секрета околоушных слюнных желез. Наиболее удачными были признаны методы с применением капсулы Красногорского–Сазама и сбор слюны с помощью катетеров. Исследование проводилось строго натощак. Стимулятором слюноотделения служил раствор 3 % аскорбиновой кислоты, протоковый секрет собирали в течение 5 мин при периодическом стимулировании, с момента появления первой капли в пробирке засекали время. Секреторную активность из околоушной слюнной железы трактовали как снижение 1-й степени при объеме 2,0–2,4 мл, 2-й степени — 0,6–1,9 мл, 3-й степени — 0–0,5 мл. Выявлено, что у пациентов хирургического профиля для забора слюны оптимально применение внутривенных катетеров 22 G [16, 17] (рис. 1).

В рутинную методику выполнения сиалометрии в указанных клиниках было введено фотопротоколирование на этапах до и после оперативного лечения пациентов с опухолевыми и неопухолевыми заболеваниями околоушных слюнных желез. Для стандартизации и унификации процедуры предложено использовать штатив для фотографирования пробирок со слюной при выполнении сиалометрии больших слюнных желез (патент на полезную модель № 230725, приоритет полезной модели от 27.06.2024, дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 18.12.2024) (рис. 2–4).

ВЫВОДЫ

Практически любой из вариантов сиалометрии может упростить обследование тематических больных на

амбулаторном этапе, поскольку не требует длительного времени ожидания, как в случае с магнитно-резонансной или мультиспиральной компьютерной томографией. Отметим, что данная методика не противопоставляется методам лучевой диагностики, поскольку выступает как вспомогательный метод.

Считаем, что сиалометрия обязательна перед сиало-эндоскопией протоковой системы слюнных желез и расширенных операций на слюнных железах (например, по поводу опухолей), поскольку для объективизации достигнутых результатов требуется сравнение функции слюнной железы до и после оперативного вмешательства.

Следуя современным тенденциям цифровизации в медицине, авторы рекомендуют вести фотопротокол сиалометрии на всех этапах лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаем необходимой популяризацию сиалометрии и внедрение ее в практику врачей-стоматологов, поскольку методика на новом витке эволюционного развития медицины имеет огромную диагностическую ценность при обследовании пациентов с опухолевыми и неопухолевыми заболеваниями слюнных желез, эндокринными расстройствами и аутоиммунными ревматическими заболеваниями. Однако, несмотря на многочисленные доказательства эффективности данной методики при обследовании пациентов с заболеваниями слюнных желез и соматической патологией, для обеспечения достойного методологического качества сиалометрии необходимо продолжить научные изыскания с целью повышения точности ее результатов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Н.В. Вишнёва — сбор материала, написание и редактирование текста рукописи; Е.И. Селифанова — сбор материала, редактирование текста рукописи; О.Ю. Петропавловская — редактирование текста рукописи; Е.А. Яшкова, Л.Р. Валеева — сбор материала, написание текста рукописи.

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.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. Thereby, all authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development



Рис. 3. Результаты отдельного сбора слюны из околоушных слюнных желез до выполнения операции на левой околоушной слюнной железе

Fig. 3. Results of separate saliva sampling from parotid glands prior to left parotid gland surgery



Рис. 4. Результаты отдельного сбора слюны из околоушных слюнных желез через месяц после операции на левой околоушной слюнной железе (уменьшение в динамике количества секрета левой околоушной слюнной железы и снижение ее прозрачности)

Fig. 4. Results of separate saliva sampling from parotid glands one month after left parotid gland surgery (a decrease in the amount and transparency of left parotid gland secretion)

of the concept, research, and preparation of the article, as well as read and approved the final version before its publication). Personal contribution of the authors: N.V. Vishneva — collecting material, writing and editing the text of the manuscript; E.I. Selifanova — collecting material, editing the text of the manuscript; O.Y. Petropavlovskaya — editing the text of the manuscript; E.A. Yashkova, L.R. Valeeva — collecting material, 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каханович Т.В. Дифференциальная диагностика заболеваний слюнных желез: учебно-методическое пособие. Минск: БГМУ, 2023. 48 с.
2. Starz F., Giacomelli B., Hamza B., et al. Sialometry — Use in daily practice // *Swiss Dent J.* 2021. Vol. 131, N 3. P. 253–255. doi: 10.61872/sdj-2021-03-05
3. Falcão D.P., Henrique da Mota L.M., Pires F.L., et al. Sialometry: aspects of clinical interest // *Rev Bras Reumatol.* 2013. Vol. 53, N 6. P. 525–531. doi: 10.1016/j.rbr.2013.03.001
4. Еловицова Т.М., Григорьев С.С. Сиаология в терапевтической стоматологии: Учебное пособие. Екатеринбург: Тираж, 2018. 97 с.
5. Васильев В.И., Симонова М.В., Сафонова Т.Н. Критерии диагноза болезни и синдрома Шегрена // *Избранные лекции по клинической ревматологии.* Москва: Медгиз, 2001. С. 124–132.
6. Löfgren C.D., Wickström C., Sonesson M., et al. A systematic review of methods to diagnose oral dryness and salivary gland function // *BMC Oral Health.* 2012. Vol. 12. P. 29. doi: 10.1186/1472-6831-12-29
7. Орлова С.Е., Иванова В.А., Дегтев И.А., и др. Сиаометрия как способ диагностики ксеростомии и оценки секреторной функции (обзорная статья) // *Вестник новых медицинских технологий.* 2021. № 4. С. 1–9. EDN: SVXOFE doi: 10.24412/2075-4094-2021-4-1-9
8. Аракелян М.Г., Тамбовцева Н.В., Арзуканян А.В. Основные причины и клинические проявления ксеростомии // *Российский стоматологический журнал.* 2016. Т. 20, № 2. С. 74–78. EDN: VXVWWP doi: 10.18821/1728-28022016;20(2)74-78
9. Breitenstein A., Brühlhart L., Jaquet Y., et al. Syndrome de Sjögren: contribution de l'ORL au bilan diagnostique // *Rev Med Suisse.* 2020. Vol. 16, N 709. P. 1860–1864.
10. Gabardo M.C.L., Kublitski P.M.O., Sette I.R., et al. Sialometric and sialochemical analysis in individuals with pulp stones // *Front Cell Dev Biol.* 2020. Vol. 8. P. 403. doi: 10.3389/fcell.2020.00403
11. Grinstein-Koren O., Herzog N., Amir O. Hyposalivation affecting womens' voice // *J Voice.* 2023. Vol. 37, N 3. P. 469.e19–469.e27. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.01.004
12. Ahlner B.H., Lind M.G. A swab technique for sialometry. Normal range // *Acta Otolaryngol.* 1983. Vol. 95, N 1–2. P. 173–182. doi: 10.3109/00016488309130932
13. Fallon B.S., Chase T.J., Cooke E.M., et al. The use of BokaFlo™ instrument to measure salivary flow // *BMC Oral Health.* 2021. Vol. 21, N 1. P. 191. doi: 10.1186/s12903-021-01477-4
14. Арутюнян Б.А., Козлова М.В., Васильев А.Ю. и др. Сравнительный анализ магнитнорезонансной сиаографии околоушных слюнных желез и биопсии малых слюнных желез при синдроме шегрена // *Кремлевская медицина. клинический вестник.* 2020. № 2. С. 78–84. EDN: XLFTUL doi: 10.26269/9qme-na93
15. Шорилов А.И., Афанасьев В.В., Васильев А.И. Новый цифровой метод сиаометрии малых слюнных желез // *Стоматология.* 2011. Т. 90, № 3. С. 38–39. EDN: OYENDB
16. Лосев Ф.Ф., Леонтьев В.К., Абрамова Е.С. и др. Особенности состояния твердых тканей зубов и пародонта у пациентов с болезнью и синдромом шегрена // *Лабораторная и клиническая медицина. Фармация.* 2024. Т. 4, № 4. С. 33–40. EDN: CKWHFT doi: 10.14489/lcmp.2024.04.pp.033-040
17. Селифанова Е.И., Бекетова Т.В. Патологические процессы периодонта и пародонта и их роль при ревматических заболеваниях: перспективное направление междисциплинарных исследований // *Эндодонтия today.* 2018. № 4. С. 70–72. EDN: YYWPQT doi: 10.25636/PMP.2.2018.4.17

REFERENCES

1. Kahanovich TV. *Differential diagnostics of salivary gland diseases:* textbook. Minsk: BGMU; 2023. 48 p.
2. Starz F, Giacomelli B, Hamza B, et al. Sialometry — Use in daily practice. *Swiss Dent J.* 2021;131(3):253–255. doi: 10.61872/sdj-2021-03-05
3. Falcão DP, Henrique da Mota LM, Pires FL, et al. Sialometry: aspects of clinical interest. *Rev Bras Reumatol.* 2013;53(6):525–531. doi: 10.1016/j.rbr.2013.03.001
4. Elovikova TM, Grigoriev SS. *Sialology in therapeutic dentistry:* Study guide. Ekaterinburg: Tirazh; 2018. 97 p. (In Russ.)
5. Vasiliev VI, Simonova MV, Safonova TN. Criteria for the diagnosis of Sjögren's disease and syndrome. In: *Selected lectures on clinical rheumatology.* Moscow: Medgiz; 2001. P. 124–132.
6. Löfgren CD, Wickström C, Sonesson M, et al. A systematic review of methods to diagnose oral dryness and salivary gland function. *BMC Oral Health.* 2012;12:29. doi: 10.1186/1472-6831-12-29
7. Orlova SE, Ivanova VA, Degtev IA, et al. Sialometry as a method for diagnosing xerostomia and evaluating secretory function (review article). *Journal of New Medical Technologies.* 2021;(4):1–9. EDN: SVXOFE doi: 10.24412/2075-4094-2021-4-1-9
8. Arakelyan MG, Tambovtseva NV, Arzukanian AV. The main causes and clinical manifestations of xerostomia. *Russian Dental Journal.* 2016;20(2):74–78. EDN: VXVWWP doi: 10.18821/1728-28022016;20(2)74-78
9. Breitenstein A, Brühlhart L, Jaquet Y. Sjögren Syndrome: the ENT specialist contributes to the workup. *Rev Med Suisse.* 2020;16(709):1860–1864. (In French)
10. Gabardo MCL, Kublitski PMO, Sette IR, et al. Sialometric and sialochemical analysis in individuals with pulp stones. *Front Cell Dev Biol.* 2020;8:403. doi: 10.3389/fcell.2020.00403
11. Grinstein-Koren O, Herzog N, Amir O. Hyposalivation affecting womens' voice. *J Voice.* 2023;37(3):469.e19–469.e27. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.01.004
12. Ahlner BH, Lind MG. A swab technique for sialometry. Normal range. *Acta Otolaryngol.* 1983;95(1–2):173–182. doi: 10.3109/00016488309130932
13. Fallon BS, Chase TJ, Cooke EM, et al. The use of BokaFlo™ instrument to measure salivary flow. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):191. doi: 10.1186/s12903-021-01477-4
14. Arutyunyan BA, Kozlova MV, Vasil'ev AYU, et al. Comparative analysis of magnetic resonance sialography of the parotid salivary glands and small salivary gland biopsies in Sjogren syn-

drome. *Kremlin medicine journal*. 2020;(2):78–84. EDN: XLFTUL
doi: 10.26269/9qme-na93

15. Shorikov AI, Afanasyev VV, Vasiliev AI. New digital method of small salivary glands sialometry. *Stomatology*. 2011;90(3):38–39. EDN: OYENDB

16. Losev FF, Leontiev VK, Abramova ES, et al. Features of dental hard tissue and periodontium condition in patients with

Sjogren's disease and Sjogren's syndrome. *Laboratory and Clinical Medicine. Pharmacy*. 2024;4(4):33–40. EDN: CKWHFT
doi: 10.14489/lcmp.2024.04.pp.033-040

17. Selifanova EI, Beketova TV. Pathological processes of periodontal and periodontal and their role in rheumatic diseases: a promising direction of interdisciplinary research. *Endodontics Today*. 2018;(4): 70–72. EDN: YYWPQT doi: 10.25636/PMP.2.2018.4.17

ОБ АВТОРАХ

***Наталья Васильевна Вишнёва**, канд. мед. наук, доцент,
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. акад. И.П. Павлова;
адрес: Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул Льва Толстого, 6–8;
ORCID: 0000-0001-9186-5277; eLibrary SPIN: 9720-0502;
e-mail: dr.pnv25@yandex.ru

Елена Ивановна Селифанова, канд. мед. наук, врач-
стоматолог-терапевт, старший научный сотрудник;
ORCID: 0000-0002-4242-7059; eLibrary SPIN: 3734-5880;
e-mail: selifana@mail.ru

Ольга Юрьевна Петропавловская, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0002-2164-6092; eLibrary SPIN: 5855-4720;
e-mail: poyu62@yandex.ru

Елизавета Александровна Яшкова, врач-стоматолог,
клинический ординатор; e-mail: liza.yashkova.99@mail.ru

Лада Руслановна Валеева, врач-стоматолог,
клинический ординатор; e-mail: lada.valeeva@gmail.com

AUTHORS' INFO

***Nataliia V. Vishnyova**, MD, Cand. Sci. (Med.),
associate professor; Academician I.P. Pavlov First Saint Peters-
burg State Medical University;
address: 6–8 Lva Tolstogo st., Saint Petersburg, 197022, Russia;
ORCID: 0000-0001-9186-5277; eLibrary SPIN: 9720-0502;
e-mail: dr.pnv25@yandex.ru

Elena I. Selifanova, MD, Cand. Sci. (Med.),
dentist, senior researcher; ORCID: 0000-0002-4242-7059;
eLibrary SPIN: 3734-5880; e-mail: selifana@mail.ru

Olga Yu. Petropavlovskaya, MD, Cand. Sci. (Med.),
associate professor; ORCID: 0000-0002-2164-6092;
eLibrary SPIN: 5855-4720; e-mail: poyu62@yandex.ru

Elizaveta A. Yashkova, dentist, clinical resident;
e-mail: liza.yashkova.99@mail.ru

Lada R. Valeeva, dentist, clinical resident;
e-mail: lada.valeeva@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637376>

Orthopedic treatment employing modern technologies in a completely edentulous patient: A clinical case

Natalia S. Robakidze, Evgeniy D. Zhidkikh, Vagan M. Oromyan

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

ABSTRACT

This paper presents a clinical case of orthopedic treatment in a female patient with completely edentulous maxilla. The paper describes the clinical and laboratory stages of manufacturing temporary and permanent implant-supported dentures. The specifics of selecting materials for temporary and permanent dentures, using computational modeling, and manufacturing dentures by virtual model-based milling are discussed. The significance of an interdisciplinary approach to physician communication during treatment planning and implementation is highlighted.

Keywords: complete adentia; maxilla; dental implant placement; temporary restorations; permanent restorations; multi-unit abutment.

To cite this article

Robakidze NS, Zhidkikh ED, Oromyan VM. Orthopedic treatment employing modern technologies in a completely edentulous patient: A clinical case. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):181–188. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637376>

Received: 22.10.2024

Accepted: 11.11.2024

Published online: 15.01.2025

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637376>

Ортопедическое лечение с применением современных технологий при полном отсутствии зубов: клинический случай

Н.С. Робакидзе, Е.Д. Жидких, В.М. Оромян

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

АННОТАЦИЯ

Представлен клинический случай ортопедического лечения пациентки с полным отсутствием зубов на верхней челюсти. Описаны клинические и лабораторные этапы изготовления временных и постоянных протезов с опорой на имплантаты. Рассмотрены особенности выбора материалов для временных и постоянных конструкций, применения компьютерного моделирования и изготовления протезов методом фрезерования по виртуальным моделям. Отмечена важность междисциплинарного подхода при взаимодействии врачей на этапах планирования и реализации лечения.

Ключевые слова: полное отсутствие зубов; верхняя челюсть; имплантация; временное протезирование; постоянное протезирование; мультиюнит абатмент.

Как цитировать

Робакидзе Н.С., Жидких Е.Д., Оромян В.М. Ортопедическое лечение с применением современных технологий при полном отсутствии зубов: клинический случай // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 181–188. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds637376>

INTRODUCTION

Dental prosthetic rehabilitation in completely edentulous patients can be challenging. Insufficient fixation of removable dentures is a relevant and extensively discussed issue in dentistry [1, 2]. The main challenges are associated with alveolar ridge atrophy and a significant reduction in bone volume, which considerably decreases the stability of removable dentures. These changes frequently cause discomfort when using dentures, hinder chewing, and reduce quality of life [3–5]. Insufficient fixation and stabilization of dentures can result in soft tissue irritation, inflammation, and accelerated abrasion. Dental implantation is an effective prosthetic rehabilitation option for completely edentulous patients. Implant-supported restorations considerably improve chewing and speaking abilities, as well as smile esthetics. Moreover, they help patients quickly adjust to wearing dentures [6–8]. Prior to planning implant-supported prosthetic rehabilitation, the patient's general and dental health should always be assessed [9].

CASE DESCRIPTION

Patient P., female, 56 years old, presented with complaints of impaired chewing ability and poor fixation of a removable denture that was manufactured three years earlier. On examination, the denture showed changes in color and attrition of prosthetic teeth (Fig. 1).

Implant-supported prosthetic rehabilitation was planned in collaboration with a dental surgeon. Several factors determining treatment success had to be addressed, including the patient's general condition, baseline clinical presentation, bone and soft tissue status at the planned implantation site, and the severity of atrophy. A surgical guide was used for precise implant placement, in order to minimize surgical complications, as well as ensure the required direction of a bone canal and correct placement of the implants.



Fig. 1. Complete laminar denture used by the patient

Рис. 1. Полный съемный пластиночный протез, используемый пациенткой

Four Straumann implants (Straumann Holding AG, Switzerland) were installed to replace teeth 1.5, 1.1, 2.2, and 2.5. A complete denture was adjusted taking into account the optimal intervalveolar space. Six months later, screw-retained multi-unit abutments were placed (Fig. 2).

Cone beam computed tomography findings confirmed good implant osseointegration (Figs. 3, 4).

Impressions were taken from the abutment level using A-type silicone impression material. The intervalveolar space was measured with occluded teeth while wearing a removable denture. Cast models were produced in a dental laboratory. The casts were scanned, and a prosthetic bar was modeled (Fig. 5). Figs. 6 and 7 present scans of the maxilla with artificial gingiva modeling and the implant shaft position.

The prosthetic bar was milled from a titanium block using a milling machine. Then, the ExoCad software (ExoCad, Germany) was used for virtual modeling of a removable denture with prosthetic teeth, taking into account abutment positions (Figs. 8–10).

These data were used to produce a temporary removable denture (a prototype of the future zirconium structure) by milling the denture base with prosthetic teeth from polymethyl methacrylate. The titanium bar was glued into place, and the temporary denture was fitted. Figs. 11–13 present photos of the patient before and after temporary denture placement. The lower face height and facial esthetics were restored.

Occlusal contacts were adjusted, and the position of the mandible was captured using a silicone impression material (Figs. 14, 15).

The new parameters, taking into account the adjusted occlusion, allowed modeling and milling of a permanent structure from a zirconium dioxide block (Figs. 16, 17).

Occlusal contacts were adjusted, and the permanent denture was placed (Fig. 18).



Fig. 2. Multi-unit abutments fixed on implants

Рис. 2. Мультиюнит абатменты зафиксированы на имплантатах

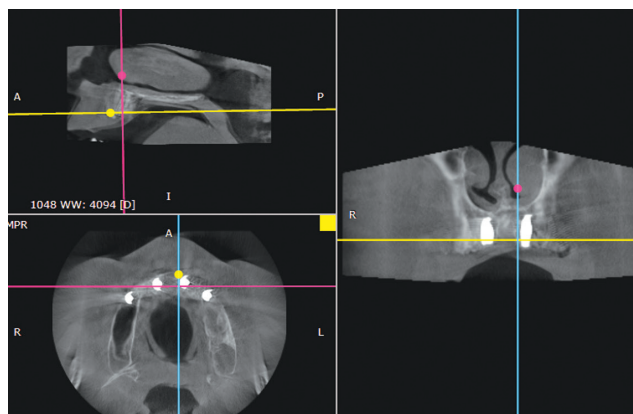


Fig. 3. Cone beam computed tomography slices 6 months after implant placement (implants in the area of teeth 1.1 and 2.2 are visualized)

Рис. 3. Срезы конусно-лучевых компьютерных томограмм через 6 мес. после имплантации (визуализированы имплантаты в области зубов 1.1, 2.2)

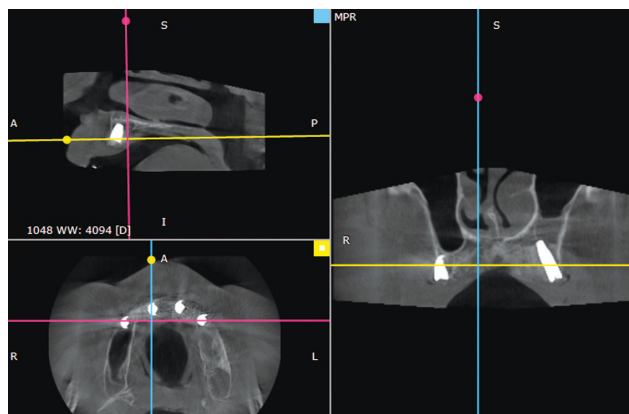


Fig. 4. Cone beam computed tomography slices 6 months after implant placement (implants in the area of teeth 1.5 and 2.5 are visualized)

Рис. 4. Срезы конусно-лучевых компьютерных томограмм через 6 мес. после имплантации (визуализированы имплантаты в области зубов 1.5, 2.5)

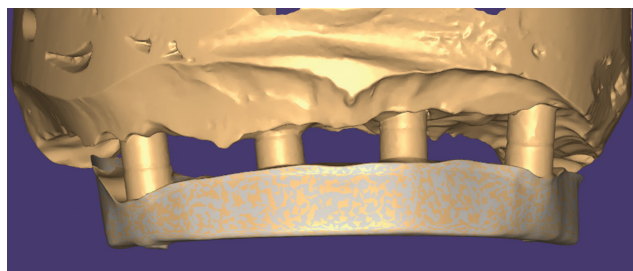


Fig. 5. Cast model scan of the completely edentulous maxilla Titanium bar modeling stage

Рис. 5. Скан гипсовой модели беззубой верхней челюсти. Этап моделирования титановой балки

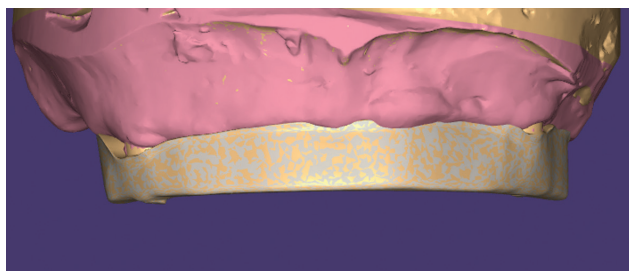


Fig. 6. Cast model scan of the completely edentulous maxilla Artificial gingiva placement stage to assess the fit of the bar

Рис. 6. Скан гипсовой модели беззубой верхней челюсти. Этап наложения искусственной десны с целью контроля посадки балки

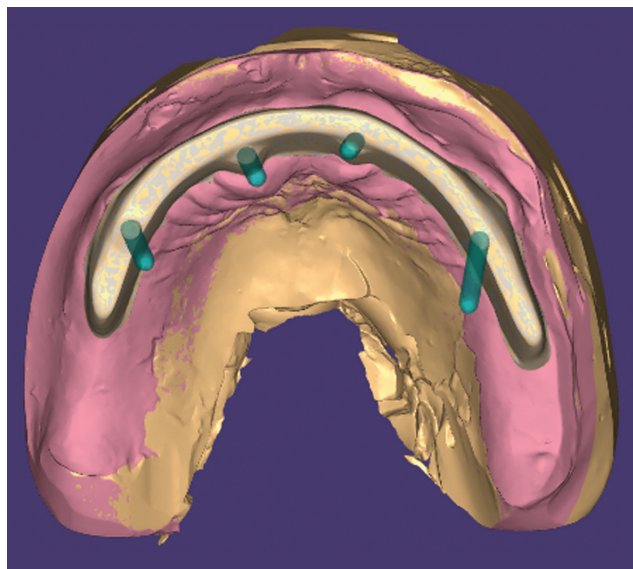


Fig. 7. Maxilla scan with artificial gingiva modeling and implant shaft position

Рис. 7. Скан верхней челюсти с моделировкой искусственной десны и расположением шахты имплантатов

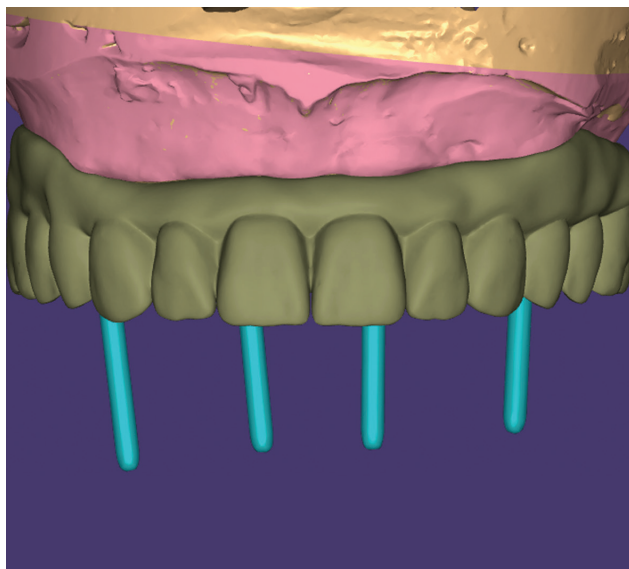


Fig. 8. Modeling a removable denture with prosthetic teeth, taking into account abutment positions Front view

Рис. 8. Моделирование съемного протеза с искусственными зубами с учетом расположения абатментов. Фронтальная проекция

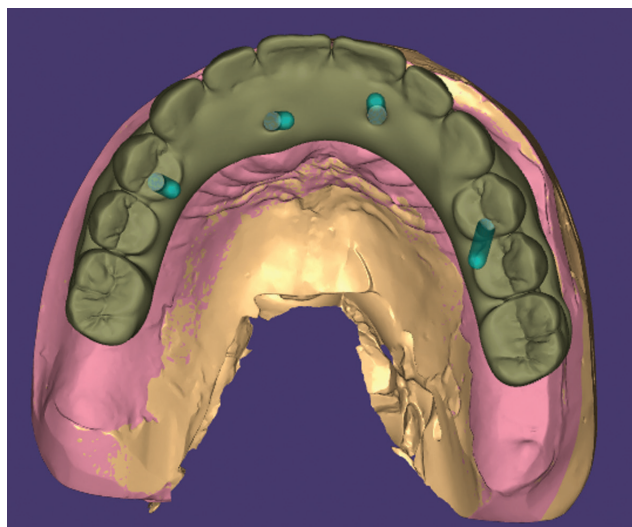


Fig. 9. Modeling a removable denture with prosthetic teeth, taking into account abutment positions. Occlusal view

Рис. 9. Моделирование съемного протеза с искусственными зубами с учетом расположения абатментов. Оклюзионная проекция

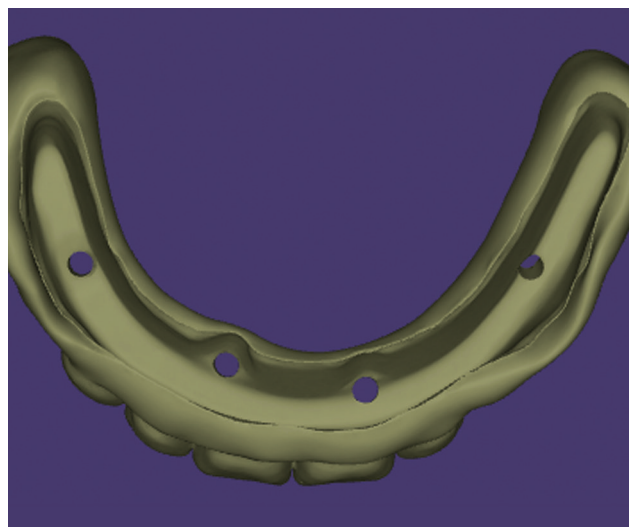


Fig. 10. Modeling a removable denture with prosthetic teeth, taking into account abutment positions. Gingival view

Рис. 10. Моделирование съемного протеза с искусственными зубами с учетом расположения абатментов. Гингивальная проекция



Fig. 11. Photo of the patient before temporary denture placement

Рис. 11. Фотография пациентки до установки временной конструкции в полости рта



Fig. 12. Photo of the patient after temporary denture placement, with mouth closed

Рис. 12. Фотография пациентки с закрытым ртом после установки временной конструкции



Fig. 13. Photo of the patient's smile after temporary denture placement

Рис. 13. Фотография улыбки пациентки после установки временной конструкции



Fig. 14. Fixing the new jaw relation. Full-face photo

Рис. 14. Фиксация нового соотношения челюстей. Фронтальная фотография



Fig. 15. Fixing the new jaw relation. Side-face photo

Рис. 15. Фиксация нового соотношения челюстей. Боковая фотография



Fig. 16. Milled permanent structure from a zirconium dioxide block

Рис. 16. Фрезерованная постоянная конструкция из блока диоксида циркония



Fig. 17. Permanent structure try-in on a cast model

Рис. 17. Примерка постоянной конструкции на гипсовой модели



Fig. 18. Patient's smile after permanent denture placement

Рис. 18. Улыбка пациентки после установки постоянной конструкции

CONCLUSION

The paper presents a successful case of temporary and permanent implant-supported prosthetic rehabilitation in a patient with completely edentulous maxilla. Innovative solutions ensured denture stability while also improving chewing abilities and smile esthetics.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. Personal contribution of the authors: N.S. Robakidze — analysis of theoretical and practical results; E.D. Zhidkikh — planning of practical work, consultation during research; V.M. Oromyan — performing the main volume of practical work, registration of results.

Funding source. The treatment of the patient was carried out on the basis of the Educational And Clinical Dental Center of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov.

Disclosure of potential conflict of interest of the authors.

The authors declare that there is no potential conflict of interest requiring disclosure in this article.

Informed consent to publication. The authors received the written consent of the patient to publish medical data and photographs.

Acknowledgments. The authors are grateful to the secondary medical staff of the Educational and Clinical Dental Center of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov for their assistance in providing treatment.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Вклад распределен следующим образом: Н.С. Робакидзе — анализ теоретических и практических результатов; Е.Д. Жидких — планирование практической работы, консультация при проведении

исследования; В.М. Оромян — выполнение основного объема практической работы, оформление результатов.

Источник финансирования. Лечение пациентки проведено на базе учебно-клинического стоматологического центра ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Раскрытие потенциального конфликта интересов авторов. Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

REFERENCES

1. Parshin VV, Isaev TI. Clinical case of prosthetic prostheses for an edentular upper jaw with implant support. *Acta Universitatis Dentistriae Et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2023;1(1):37–44. EDN: YUGOUD doi: 10.17816/uds610986
2. Simonenko AA, Trezubov VN, Rozov RA, Koussevitsky LYa. The study of clinical outcomes and comparison of patient satisfaction and quality of life of implant-supported dental prosthesis (review article). *Dental Institute*. 2019;83(2):87–89. EDN: ELTOJN
3. Abakarov SI. Improvement of technology of post-graduation education of specialists in dentistry field in the Russian Federation. *Clinical Dentistry*. 2013;67(3):78–80. EDN: SXHNZN
4. Abolmasov NG, Abolmasov NN. Comparison of different methods to design full removable prostheses; criteria and correction of adaptation processes. *Russian Journal of Dentistry*. 2010;(4):24–29. EDN: MUPOXP
5. Andreeva SN, Shestakov VT, Klimashin YI. *Criteria and evaluation indicators in orthopedic stomatology*. Moscow; 2003. 208 p. EDN: QLFBSD

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Паршин В.В., Исаев Т.И. Клинический случай протезирования беззубой верхней челюсти с опорой на имплантаты // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2023. Т. 1, № 1. С. 37–44. EDN: YUGOUD doi: 10.17816/uds610986
2. Симоненко А.А., Трезубов В.Н., Розов Р.А., Кусевичкий Л.Я. Исследование качества зубного имплантационного протезирования, качества жизни и удовлетворенности пациентов своими протезами (обзор) // Институт стоматологии. 2019. Т. 83, № 2. С. 87–89. EDN: ELTOJN
3. Абакаров С.И. Совершенствование технологий последипломного образования специалистов стоматологического профиля в Российской Федерации // Клиническая стоматология. 2013. Т. 67, № 3. С. 78–80. EDN: SXHNZN
4. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. Сравнительная характеристика способов конструирования полных съёмных зубных протезов, критерии и коррекции процессов адаптации // Российский стоматологический журнал. 2010. № 4. С. 24–29. EDN: MUPOXP

AUTHORS' INFO

Natalia S. Robakidze, MD, Dr. Sci. (Medicine), professor;
ORCID: 0000-0003-4209-5928; eLibrary SPIN: 6653-2182;
e-mail: rona24@list.ru

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

Благодарности. Авторы признательны среднему медицинскому персоналу учебно-клинического стоматологического центра ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации за помощь в оказании лечения.

6. Vasilieva GY, Strelnikov VN, Zubareva GM. Prediction of the intraosseous dental implantation operation efficiency on the basis of infrared spectrometry. *Dental Institute*. 2008;(2):46–47. (In Russ.) EDN: MWHPV
7. Trezubov VN, Bulychева EA, Chikunov SO, et al. Peculiarities and consequences of the immediate implant prosthetics using extended prosthodontics constructions (review). *Clinical Dentistry*. 2018;(1): 34–38. EDN: YVEVZK doi: 10.37988/1811-153X_2018_1_34
8. Rozov RA, Trezubov VN, Gerasimov AB, et al. Clinical analysis of the short-term and long-term results of the implant-supported trefoil dental rehabilitation in Russia. *Stomatology*. 2020;99(5):50–57. EDN: SSLXDO doi: 10.17116/stomat20209905150
9. Zhidkikh ED, Robakidze NS, Rekel KV. Planning of implant placement using a surgical template. *Dental Institute*. 2019;(3):50–53. EDN: NREML

5. Андреева С.Н., Шестаков В.Т., Климашин Ю.И. Критерии и показатели оценок в ортопедической стоматологии. Москва, 2003. 208 с. EDN: QLFBSD
6. Васильева Г.Ю., Стрельников В.Н., Зубарева Г.М. Прогнозирование эффективности операции внутрикостной стоматологической имплантации на основе инфракрасной спектрометрии // Институт стоматологии. 2008. № 2. С. 46–47. EDN: MWHPV
7. Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Чикунов С.О. и др. Особенности и последствия немедленного имплантационного протезирования с помощью протяжённых протетических конструкций // Клиническая стоматология. 2018. № 1. С. 34–38. EDN: YVEVZK doi: 10.37988/1811-153X_2018_1_34
8. Розов Р.А., Трезубов В.Н., Герасимов А.Б. и др. Клинический анализ ближайших и отдаленных результатов применения имплантационного протезирования «Трефойл» в России // Стоматология. 2020. Т. 99, № 5. С. 50–57. EDN: SSLXDO doi: 10.17116/stomat20209905150
9. Жидких Е.Д., Робакидзе Н.С., Рекель К.В. Планирование установки имплантатов с применением хирургического шаблона // Институт стоматологии. 2019. № 3. С. 50–53. EDN: NREML

ОБ АВТОРАХ

Наталья Серафимовна Робакидзе, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-4209-5928; eLibrary SPIN: 6653-2182;
e-mail: rona24@list.ru

AUTHORS' INFO

Evgeniy D. Zhidkikh, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0009-0007-3512-8169; eLibrary SPIN: 1263-3259;
e-mail: evzhidkikh@yandex.ru

***Vagan M. Oromyan**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; address: Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya st., 41;
ORCID: 0009-0002-0366-303X; eLibrary SPIN: 2078-9155;
e-mail: vagan-oromyan@szgmu.ru

ОБ АВТОРАХ

Евгений Дмитриевич Жидких, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0007-3512-8169; eLibrary SPIN: 1263-3259;
e-mail: evzhidkikh@yandex.ru

***Ваган Мнацаканович Оромян**, канд. мед. наук;
Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; адрес: Россия, 195298, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; ORCID: 0009-0002-0366-303X;
eLibrary SPIN: 2078-9155; e-mail: vagan-oromyan@szgmu.ru

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds641930>

Клинический случай протезирования пациента с синдромом вынужденного положения нижней челюсти

В.В. Паршин^{1, 2}, Т.И. Исаев², К.А. Овсянников¹

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Представлены клинико-лабораторные этапы временного и постоянного протезирования пациента с синдромом вынужденного положения нижней челюсти от начального этапа лечения со съемной стабилизирующей каппой до изготовления несъемной конструкции на верхней и нижней челюсти с опорой на зубы и имплантаты.

Ключевые слова: синдром вынужденного положения нижней челюсти; стабилизирующая каппа; протезирование; имплантат; абатмент.

Как цитировать

Паршин В.В., Исаев Т.И., Овсянников К.А. Клинический случай протезирования пациента с синдромом вынужденного положения нижней челюсти // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 189–196. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds641930>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds641930>

Clinical case of dental prosthetic rehabilitation in a patient with a forced position of the mandible

Vasiliy V. Parshin ^{1, 2}, Tazhudin I. Isaev ², Konstantin A. Ovsyannikov ¹

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

² Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

The paper describes the clinical and laboratory stages of temporary and permanent restorations in a patient with a forced position of the mandible, from the initial treatment stage using a removable immobilizing splint to manufacturing permanent maxillary and mandibular tooth-supported and implant-supported restorations.

Keywords: forced position of the mandible; immobilizing splint; dental prosthetic rehabilitation; implant; abutment.

To cite this article

Parshin VV, Isaev TI, Ovsyannikov KA. Clinical case of dental prosthetic rehabilitation in a patient with a forced position of the mandible. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):189–196. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds641930>

Received: 15.11.2024

Accepted: 17.12.2024

Published online: 14.01.2025

ВВЕДЕНИЕ

Синдром вынужденного положения нижней челюсти, способ диагностики которого запатентован Р.А. Фадеевым, В.В. Паршиным, Н.В. Прозоровой и К.А. Овсянниковым в 2020 г., — это совокупность симптомов, связанных с неправильным (вынужденным) положением нижней челюсти. На 1-м этапе лечения пациентов определяют комфортное положение нижней челюсти и выполняют его стабилизацию с помощью каппы, разобщающей зубные ряды [1, 2]. Критерий завершения данного этапа лечения — отсутствие или значительное снижение клинической симптоматики со стороны височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и жевательных мышц, объективная нормализация мышечного тонуса с выравниванием симметрии, нормализация положения головок нижней челюсти в суставных впадинах [3, 4]. На 2-м этапе лечения создаются плотные окклюзионные контакты с помощью несъемных ортопедических конструкций или ортодонтическим методом [5–7].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент Б., 57 лет, обратился с жалобами на нарушение жевания из-за отсутствия зубов и на неудобное положение нижней челюсти. Из анамнеза: 9 лет назад пациенту на верхней и нижней челюстях были установлены дентальные имплантаты «Nobel» (Nobel Biocare, Швейцария), которые со временем дезинтегрировались (рис. 1, 2).

До начала стоматологического лечения выполнена компьютерная томография (КТ) зубов верхней и нижней челюсти (рис. 3).



Рис. 1. Лицо пациента до начала стоматологического лечения
Fig. 1. Patient's face before dental treatment

На основании данных клинического и инструментального обследования поставлен диагноз: синдром вынужденного положения нижней челюсти, парафункция жевательных мышц, мезиальное соотношение зубных рядов, нижняя прогнатия, обратное резцовое перекрытие, тесное положение зубов на нижней челюсти, частичная потеря зубов, хронический генерализованный пародонтит II степени тяжести в стадии ремиссии.

Пациент отказался от коррекции мезиального соотношения зубных рядов за счет проведения нижнечелюстной остеотомии. С пациентом был согласован план стоматологического лечения, который состоял из лечения с использованием стабилизирующей каппы с последующим временным и постоянным протезированием.

Изготовлена стабилизирующая каппа на нижнюю челюсть после чрескожной электронейростимуляции (ТЭНС-терапии) (рис. 4). Пациент использовал



Рис. 2. Зубные ряды пациента в вынужденном положении нижней челюсти
Fig. 2. Patient's teeth with a forced position of the mandible

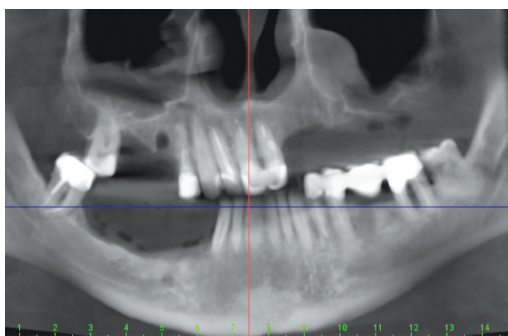
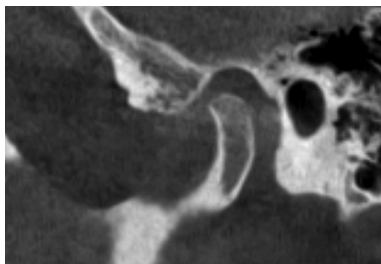
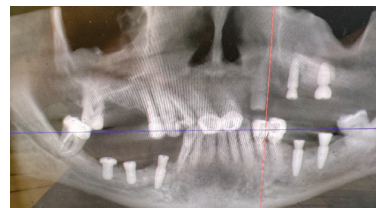
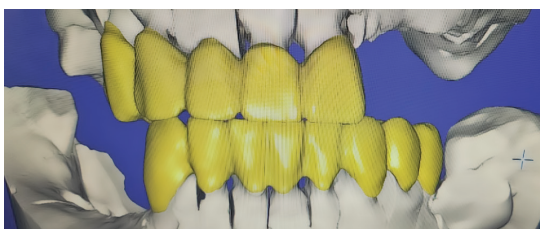


Рис. 3. Компьютерная томограмма зубов верхней и нижней челюстей до начала стоматологического лечения
Fig. 3. Computed tomography scan of the maxillary and mandibular teeth before dental treatment



Рис. 4. Стабилизирующая каппа
Fig. 4. Immobilizing splint

**Рис. 5.** Зубные ряды пациента с каппой**Fig. 5.** Patient's teeth with the immobilizing splint**Рис. 6.** Правый височно-нижнечелюстной сустав после лечения с каппой**Fig. 6.** Right temporomandibular joint after using the splint**Рис. 7.** Левый височно-нижнечелюстной сустав после лечения с каппой**Fig. 7.** Left temporomandibular joint after using the splint**Рис. 8.** Компьютерная томограмма зубов верхней и нижней челюсти после проведения костной пластики и установки дентальных имплантатов**Fig. 8.** Computed tomography scan of the maxillary and mandibular teeth after bone grafting and dental implant placement**Рис. 9.** Восковое моделирование в полученном соотношении зубных рядов**Fig. 9.** Wax model of the resulting occlusion**Рис. 10.** Зубы, обработанные под искусственные коронки**Fig. 10.** Teeth prepared for crowning**Рис. 11.** Модель провизорных коронок из полиметилметакрилата**Fig. 11.** Polymethyl methacrylate temporary crown model**Рис. 12.** Зафиксированы провизорные коронки из полиметилметакрилата в полости рта пациента**Fig. 12.** Polymethyl methacrylate temporary crown placement

каппу-протез в течение 6 мес. с режимом ношения 24 ч в сутки (рис. 5).

После 6 мес. лечения пациенту провели оценку положения головок нижней челюсти с каппой по данным КТ (рис. 6, 7).

На этапе лечения пациента со стабилизирующей каппой выполнены костная пластика и установка дентальных имплантатов (рис. 8).

Проведено восковое моделирование в соотношении зубных рядов, полученном после лечения на каппе (рис. 9).

Произведено препарирование зубов под искусственные коронки (рис. 10).

Смоделированы (рис. 11), изготовлены и установлены провизорные коронки из полиметилметакрилата (PMMA) (рис. 12).



Рис. 13. Индивидуальные ложки и трансфер-чеки имплантатов на гипсовых моделях
Fig. 13. Custom trays and transfers for implants in cast models

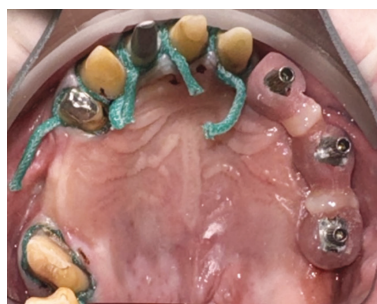


Рис. 14. Установлены ретракционные нити и трансфер-чеки соединены композитным материалом
Fig. 14. Retraction cord placement, with transfers fixed by a composite material



Рис. 15. Силиконовые оттиски с верхней и нижней челюсти
Fig. 15. Silicone impressions of the maxilla and mandible



Рис. 16. Разборные гипсовые модели верхней и нижней челюсти
Fig. 16. Split casts of the maxilla and mandible



Рис. 17. Гипсовые модели челюстей установлены в артикулятор
Fig. 17. Cast models mounted in the articulator



Рис. 18. Пилотное моделирование окончательных коронок
Fig. 18. Pilot modeling of permanent crowns

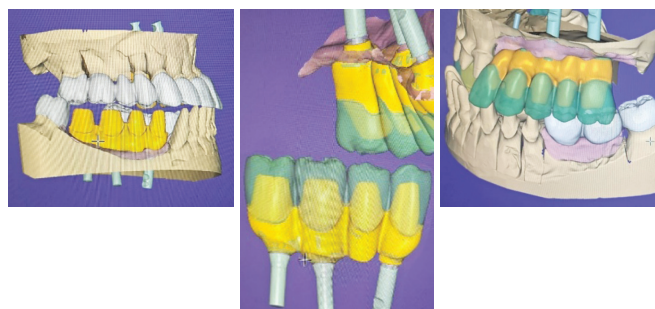


Рис. 19. Моделирование циркониевых балок и окончательных коронок
Fig. 19. Zirconium bar and permanent crown modeling

Для получения рабочих моделей челюстей зубным техником изготовлены индивидуальные ложки. Для предотвращения смещения трансферов имплантатов во время снятия оттисков изготовлены трансфер-чеки (рис. 13).

Пациенту проведена ретракция десны, использована методика двойных нитей. Трансфер-чеки соединены композитным материалом (рис. 14).

Сняты силиконовые оттиски с верхней и нижней челюсти с использованием сэндвич техники (рис. 15).

Изготовлены разборные гипсовые модели верхней и нижней челюсти (рис. 16).

Гипсовые модели челюстей установлены в артикулятор «Stratos 200» (Ivoclar, Лихтенштейн) с использованием лицевой дуги, ориентированной по камперовской горизонтالي (рис. 17).

Выполнено пилотное моделирование окончательных коронок (рис. 18). В связи с тем, что высота клинических коронок во 2-м и 4-м сегментах достигла 28,5 мм, а возможная высота циркониевого блока — 25 мм, принято решение об изготовлении циркониевых балок с последующей фиксацией окончательных коронок (рис. 19).



Рис. 20. Установленные циркониевые балки
Fig. 20. Zirconium bar placement



Рис. 21. Окончательные коронки на гипсовых моделях челюстей
Fig. 21. Permanent crowns on cast models



Рис. 22. Окончательные коронки в артикуляторе
Fig. 22. Permanent crowns in the articulator



Рис. 23. Окончательные протезы в полости рта
Fig. 23. Permanent restoration placement



Рис. 24. Фотография лица пациента с окончательными коронками
Fig. 24. Photo of the patient's face with permanent crowns



Рис. 25. Улыбка пациента с окончательными протезами
Fig. 25. Patient's smile with permanent restorations



Рис. 26. Компьютерная томограмма зубов верхней и нижней челюстей с окончательными протезами
Fig. 26. Computed tomography scan of the maxillary and mandibular teeth with permanent restorations

Выравнивание окклюзионной плоскости циркониевыми балками (рис. 20).

Зафиксированы окончательные коронки на гипсовых моделях челюстей (рис. 21) и в артикуляторе (рис. 22).

Фотографии окончательных протезов в полости рта (рис. 23).

За счет создания имитации розовой десны на циркониевых балках удалось камуфлировать наклон верхней челюсти, полученный в результате первичной дезинтеграции имплантатов (рис. 24).

Зафиксирована улыбка пациента с окончательными протезами (рис. 25).

Выполнена КТ зубов верхней и нижней челюсти с окончательными протезами (рис. 26).

После лечения проанализировано положение головок нижней челюсти в суставных впадинах по данным КТ ВНЧС (рис. 27).

Для предотвращения сколов искусственных коронок изготовлена штампованная каппа на верхнюю челюсть пациента толщиной 0,75 мм для ночного ношения (рис. 28).

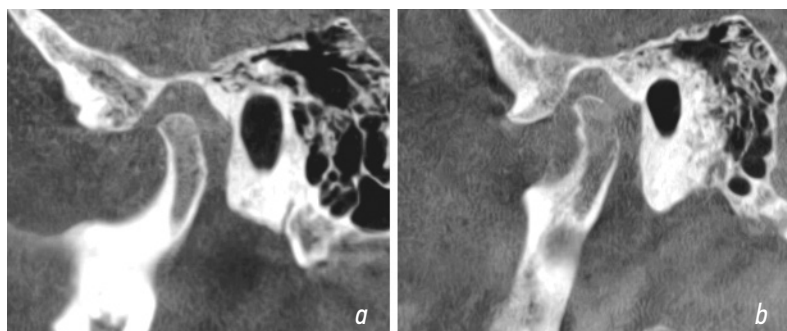


Рис. 27. Компьютерная томограмма височно-нижнечелюстного сустава после лечения: *a* — правый; *b* — левый

Fig. 27. Computed tomography scan of the temporomandibular joint after treatment: *a*, right; *b*, left



Рис. 28. Штампованная каппа на верхнюю челюсть

Fig. 28. Swaged splint for the maxilla

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синдром вынужденного положения нижней челюсти проявляется совокупностью симптомов, требующих индивидуального подхода к диагностике и лечению [8, 9]. В статье представлен клинический случай поэтапного лечения пациента с синдромом вынужденного положения нижней челюсти с созданием 6 ключей окклюзии по Эндрюсу. В случае использования стандартного протокола протезирования по окончании лечения у пациента сохранилась привычная окклюзия с мезиальным соотношением зубных рядов и обратным резцовым перекрытием. Использование комплексного подхода повысило эффективность реабилитации пациента с данной патологией.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Вклад каждого автора: В.В. Паршин — написание текста, внесение окончательной правки; Т.И. Исаев, К.А. Овсянников — сбор и обработка материалов.

Источник финансирования. Лечение пациента было проведено на базе НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова.

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

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

Заключение этического комитета. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова (протокол № 1305 от 15.05.2015).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хватова В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. Москва: Медицинская книга, 2007. 294 с.
2. Дубова Л.В., Присяжных С.С., Романкова Н.В., Малахов Д.В. Анализ функционально-диагностических методов

Благодарности. Авторы признательны среднему медицинскому персоналу НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова за помощь в оказании стоматологического лечения. Отдельная благодарность — зубному технику О.Г. Умыскову.

ADDITIONAL INFO

Author contribution. Thereby, all authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research, and preparation of the article, as well as read and approved the final version before its publication).

Personal contribution of the authors: V.V. Parshin — writing the text, making final edits; T.I. Isaev — collection and processing of materials; K.A. Ovsyannikov — collection and processing of materials.

Funding source. The patient was treated at the Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University.

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

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

Ethics approval. The protocol of the study was approved by the local Ethics Committee of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Protocol No. 1305, 15.05.2015).

Acknowledgments. The authors are grateful to the nursing staff of the Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University for assistance in providing dental treatment. Special thanks to dental technician O.G. Umyskov.

определения оптимального положения нижней челюсти // Пародонтология. 2020. Т. 25, № 1. С. 22–25. EDN: GFYVMV doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-1-22-25

3. Патент РФ на изобретение № 2737584/ 10.02.2020. Сунгуров М.В., Назаров А.М. Способ определения терапевтического положения нижней челюсти при повышенной стираемости зубов. Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU2737584C1/ru> Дата обращения: 18.12.2024.

4. Фадеев Р.А., Паршин В.В. К вопросу определения центрального положения нижней челюсти // Институт стоматологии. 2023. № 1. С. 70–71. EDN ISWXTM

5. Попов С.А., Попов А.С. Сравнительная оценка и эффективность использования депрограмматоров на этапе функциональной диагностики // Ортодонтия. 2022. № 3. С. 67. EDN: IRCSRJ

6. Силин А.В., Басиева Э.В., Милутка Ю.А., и др. Эффективность ортодонтической и остеопатической коррекции у паци-

ентов с зубочелюстными аномалиями и мышечно-суставными дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава при наличии сопутствующих соматических дисфункций и без них // Российский остеопатический журнал. 2021. № 4. С. 63–74. EDN: GQBFYB doi: 10.32885/2220-0975-2021-4-63-74

7. Manfredini D. *Current concepts on temporomandibular disorders*. London: Quintessence Publishing, 2010. P. 153–168.

8. Ронкин К.З. Клиническое обоснование применения метода чрескожной электронейростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2019. 228 с. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/klinicheskoe-obosnovanie-primeneniya-metoda-chreskoznoi-elektroneirostimulyatsii-v-kompleks> Дата обращения: 18.12.2024. EDN: EILPDS

9. Okeson J.P. *The management of temporomandibular disorders and occlusion*. St. Louis: Mosby-Year Book, 2003. 685 p.

REFERENCES

1. Khvatova VA. *Functional diagnostics and treatment in dentistry*. Moscow: Medical book; 2007. 294 p.

2. Dubova LV, Prysazhnykh SS, Romankova NV, Malakhov DV. Analysis of functional methods for determining the optimal position of the mandible. *Periodontology*. 2020;25(1):22–25. EDN: GFYVMV doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-1-22-25

3. Patent RUS № 2193864/ 10.12.02. Sungurov MV, Nazarov AM. *Method for determining therapeutic position of lower jaw with enhanced dental abrasion*. Available from: <https://patents.google.com/patent/RU2737584C1/ru> (In Russ.)

4. 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

5. Popov SA, Popov AS. Comparative evaluation and efficiency of deprogrammers at the stage of functional diagnostics. *Orthodontics*. 2022;(3):67. (In Russ.) EDN: IRCSRJ

6. Silin AV, Basieva EV, Milutka YA, et al. Effectiveness of orthodontic and osteopathic correction in patients with dentoalveolar anomalies and musculo-articular dysfunctions of the temporomandibular joint in the presence of concomitant somatic dysfunctions and without them. *Russian Osteopathic Journal*. 2021;(4):63–74. EDN: GQBFYB doi: 10.32885/2220-0975-2021-4-63-74

7. Manfredini D. *Current concepts on temporomandibular disorders*. London: Quintessence Publishing; 2010. P. 153–168.

8. Ronkin KZ. *Clinical substantiation of percutaneous electroneurostimulation method application in complex rehabilitation of patients with partial tooth loss and symptoms of temporomandibular joint dysfunction* [dissertation abstract]. Moscow; 2019. 228 p. Available from: <https://www.dissercat.com/content/klinicheskoe-obosnovanie-primeneniya-metoda-chreskoznoi-elektroneirostimulyatsii-v-kompleks> (In Russ.) EDN: EILPDS

9. Okeson JP. *The management of temporomandibular disorders and occlusion*. St. Louis: Mosby-Year Book; 2003. 685 p.

ОБ АВТОРАХ

***Василий Валерьевич Паршин**, канд. мед. наук, ассистент, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; врач-ортодонт, НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова; адрес: Россия, 195298, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; ORCID: 0000-0003-3783-3412; eLibrary SPIN: 5164-0998; e-mail: vasilij-v-parshin@yandex.ru

Тажудин Исамундинович Исаев;
e-mail: tazhudinisaev@yandex.ru

Константин Александрович Овсянников, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0009-0000-9890-5884; eLibrary SPIN: 6477-7501; e-mail: kons83@mail.ru

AUTHORS' INFO

***Vasilij V. Parshin**, MD, Cand. Sci. (Medicine), assistant, North-Western State Medical University named after. I.I. Mechnikov; orthodontist, Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; address: Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya st., 41; ORCID: 0000-0003-3783-3412; eLibrary SPIN: 5164-0998; e-mail: vasilij-v-parshin@yandex.ru

Tazhudin I. Isaev;
e-mail: tazhudinisaev@yandex.ru

Konstantin A. Ovsyannikov, MD, Cand. Sci. (Medicine), assistant professor; ORCID: 0009-0000-9890-5884; eLibrary SPIN: 6477-7501; e-mail: kons83@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds642888>

Изучение состояния костной ткани верхней челюсти у женщин по данным компьютерной томографии

Р.А. Фадеев¹, Т.А. Щедрина²¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;² Медицинский центр «Романовский», Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Изучение рентгенологических особенностей челюстно-лицевой области взрослых пациентов, а именно гендерных различий в структуре костной ткани у мужчин и женщин, представляет собой актуальную задачу стоматологии.

Цель. Изучить плотность и толщину костной ткани верхней челюсти у женщин.

Материалы и методы. Источником данных для изучения состояния костной ткани верхней челюсти послужили компьютерные томограммы 25 пациентов женского пола, средний возраст $34,61 \pm 6,08$ года.

Результаты. Выявлено, что у женщин минимальная толщина губчатой кости с вестибулярной стороны в 1-м сегменте составляет $0,23 \pm 0,15$ мм, во 2-м сегменте $0,25 \pm 0,17$ мм. Максимальная толщина губчатой кости с небной стороны в 1-м сегменте $3,3 \pm 1,5$ мм, во втором сегменте $3,27 \pm 1,47$ мм. Минимальная плотность губчатой кости с небной стороны в 1-м сегменте 1250 ± 125 у.е., во 2-м сегменте 1250 ± 125 у.е. Максимальная плотность компактной пластинки с вестибулярной стороны в 1-м сегменте 2023 ± 245 у.е., во 2-м сегменте — 2024 ± 246 у.е. Минимальная толщина костной ткани на верхней челюсти отмечалась в области центральных резцов с вестибулярной стороны ($0,25 \pm 0,17$ мм). Максимальная толщина компактной пластинки на верхней челюсти отмечалась в области премоляров и моляров с вестибулярной стороны ($3,27 \pm 1,47$ мм). Минимальная плотность костной ткани на верхней челюсти отмечалась в области центральных резцов и клыков с вестибулярной стороны (1220 ± 125 у.е.). Максимальная плотность костной ткани на верхней челюсти отмечалась в области премоляров и моляров с вестибулярной стороны (2120 ± 110 у.е.).

Заключение. Определена плотность и толщина компактной пластинки и губчатой кости с вестибулярной и небной сторон в области зубов верхней челюсти у женщин. При дистальном и мезиальном соотношении зубных рядов существенных различий в показателях плотности и толщины костной ткани не выявлено. Толщина губчатой кости с небной стороны была максимальной от резцов до первых премоляров, а от вторых премоляров до моляров существенно уменьшалась. Плотность компактной пластинки с вестибулярной стороны возрастала от клыков до моляров.

Ключевые слова: компактная пластинка; костная ткань; альвеолярный отросток верхней челюсти; компьютерная томография; ортодонтическое лечение.

Как цитировать

Фадеев Р.А., Щедрина Т.А. Изучение состояния костной ткани верхней челюсти у женщин по данным компьютерной томографии // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 197–204. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds642888>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds642888>

Computed tomography-based assessment of maxillary bone tissue in females

Roman A. Fadeev¹, Tatiana A. Shchedrina²¹ North-Western State Medical University named after. I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;² Medical center "Romanovsky", Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Assessing X-ray features of the maxillofacial area in adults, including gender-related differences in bone tissue structure in males and females, is a crucial task in dentistry.

AIM: To assess the density and thickness of maxillary bone tissue in females.

MATERIALS AND METHODS: The assessment of maxillary bone tissue was based on computed tomography findings for 25 female patients (mean age 34.61 ± 6.08 years).

RESULTS: In females, the minimum cancellous bone thickness in the vestibular part is 0.23 ± 0.15 mm in Segment 1 and 0.25 ± 0.17 mm in Segment 2. The maximum cancellous bone thickness in the palatal part is 3.3 ± 1.5 mm in Segment 1 and 3.27 ± 1.47 mm in Segment 2. The minimum cancellous bone thickness in the palatal part is $1,250 \pm 125$ c.u. in Segment 1 and $1,250 \pm 125$ c.u. in Segment 2. The maximum compact plate density in the vestibular part is $2,023 \pm 245$ c.u. in Segment 1 and $2,024 \pm 246$ c.u. in Segment 2. The minimum bone tissue thickness in the maxilla was observed in the central incisor area in the vestibular part (0.25 ± 0.17 mm). The maximum compact plate density in the maxilla was observed in the premolar and molar area in the vestibular part (3.27 ± 1.47 mm). The minimum bone tissue density in the maxilla was observed in the central incisor and canine area in the vestibular part ($1,250 \pm 125$ c.u.). The maximum bone tissue density in the maxilla was observed in the premolar and molar area in the vestibular part ($2,120 \pm 110$ c.u.).

CONCLUSIONS: The density and thickness of compact plate and cancellous bone of the maxilla in the vestibular and palatal parts in females were determined. In case of distal and mesial occlusion, there were no significant differences in the density and thickness of bone tissue. The maximum cancellous bone thickness in the palatal part was observed from incisors to first premolars, with a significant decrease from second premolars to molars. Compact plate density in the vestibular part increased from canines to molars.

Keywords: compact plate; bone tissue; maxillary ridge; computed tomography; orthodontic treatment.

To cite this article

Fadeev RA, Shchedrina TA. Computed tomography-based assessment of maxillary bone tissue in females. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):197–204. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds642888>

ВВЕДЕНИЕ

Исследования, посвященные обследованию структуры костной ткани, лежат в основе выбора методов лечения и прогнозирования его исходов в период ортодонтического лечения [1]. Наиболее частой патологией жевательного аппарата является недостаточная плотность и толщина костной ткани челюстей, сопровождающаяся атрофией, резорбцией корней, невозможностью проведения ортодонтического лечения.

Сегодня в стоматологии широко используется ден-тальная компьютерная томография [2]. Она позволяет получать изображения анатомических структур челюстно-лицевой области в 3 плоскостях, а также определить плотность костной ткани и, следовательно, прогнозировать результат лечения. Внедрение компьютерной томографии в стоматологию значительно облегчило работу врачей и дало возможность более детально изучать структуру костной ткани челюстей [3, 4].

В ходе ортодонтического лечения перемещение зубов осуществляется посредством напряжения в пародонте, которое возникает под действием ортодонтических сил [5]. Одна из проблем ортодонтического лечения — его длительность. Резорбция корней, появление кариеса, рецессии десневого края и деструкция пародонта напрямую связаны с продолжительностью ортодонтического лечения [6]. Сегодня ускорение перемещения зубов при ортодонтическом лечении осуществляется различными методами, в частности методом остеоперфорации [7]. Для ее проведения необходимо знать толщину и плотность костной ткани.

Довольно много работ посвящено изучению зубочелюстной системы, однако остается целый ряд спорных вопросов и зачастую данные по одонтологии противоречат друг другу. Искажение результатов исследований возможно, когда регистрация процессов, выявленных в челюстно-лицевой области, происходит без учета пола и возраста. Крайне мало сведений о рентгенологических различиях плотности и толщины костной ткани у женщин и мужчин, что и послужило целью исследования [8–10].

Цель исследования — изучить плотность и толщину костной ткани верхней челюсти у женщин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Источником данных для изучения состояния костной ткани верхней челюсти послужили компьютерные томограммы 25 пациентов (женщин), средний возраст которых составил $34,61 \pm 6,08$ года. Томограммы получены с помощью конусно-лучевого компьютерного томографа «Sirona GALILEOS» (Sirona, Германия).

В ходе исследования пациентов разделили на 2 группы: с дистальным ($n = 10$) и мезиальным ($n = 15$) соотношением зубных рядов.

Критерии включения в исследование: женщины от 20 до 40 лет с дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов.

Критерии невключения: женщины от 20 до 40 лет с признаками потери костной ткани на верхней челюсти, нарушением целостности зубного ряда, заболеваниями пародонта.

Была изучена костная ткань зубов верхней челюсти с вестибулярной и небной сторон, а именно толщина и плотность компактной пластинки и губчатой кости. Измерения проводились на верхней челюсти в области зубов 1.7–2.7, при помощи визуального деления зуба на 3 равные части: верхушка корня, средняя часть корня, шейка.

Данные клинических исследований статистически обработаны. В программе «Microsoft Excel» (Microsoft Corp., США) рассчитаны средние значения с показателем ошибки репрезентативности ($M \pm m$) для определения достоверности по Стьюденту (рис. 1–4).

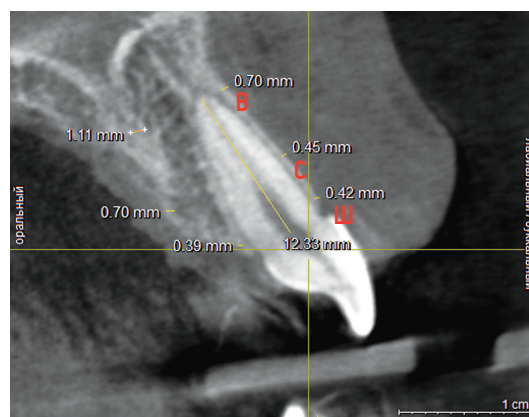


Рис. 1. Измерение длины корня зуба 1.1 на сагитальном срезе, измерение толщины компактной пластинки с вестибулярной стороны в 3 областях: В — верхушка корня, С — средняя часть корня, Ш — шейка

Fig. 1. Tooth 1.1 root length measurement on a sagittal slice, compact plate thickness measurement in the vestibular part in three areas: B, apex; C, middle; Ш, neck

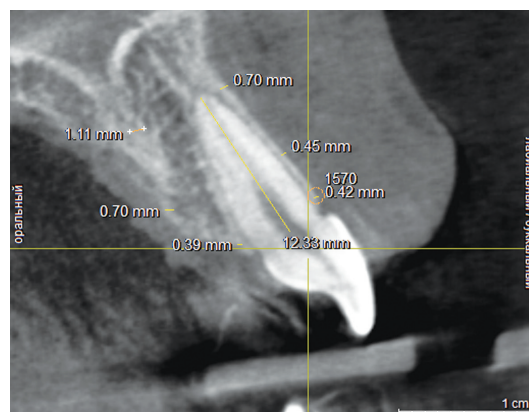


Рис. 2. Измерение плотности компактной пластинки с вестибулярной стороны в области зуба 1.1

Fig. 2. Compact plate density measurement in the vestibular part of tooth 1.1

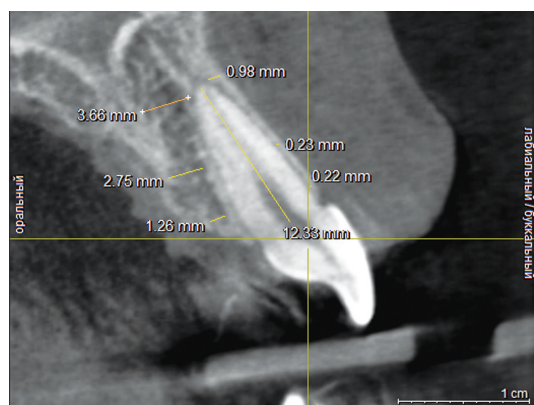


Рис. 3. Измерение толщины губчатой кости с нёбной стороны зуба 1.1

Fig. 3. Cancellous bone thickness measurement in the palatal part of tooth 1.1

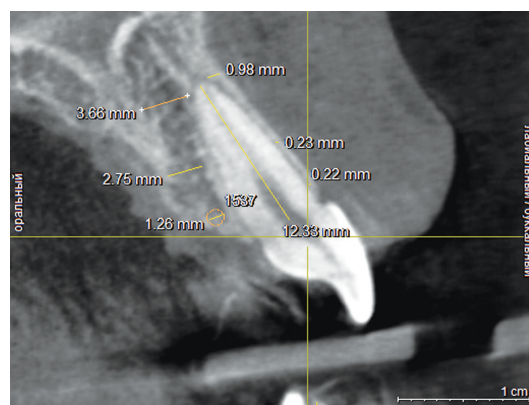


Рис. 4. Измерение плотности губчатой кости с нёбной стороны зуба 1.1

Fig. 4. Cancellous bone density measurement in the palatal part of tooth 1.1

В ходе работы было получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024681469 «Программа для измерения плотности и толщины костной ткани с применением нейронных сетей «Айбоун». Программа применяется в клинической медицине, а именно в стоматологии, и представляет собой систему для расчета плотности и толщины костной ткани. Разработанный алгоритм на основе нейронных сетей позволяет произвести детальный расчет соотношения кортикальной и губчатой кости.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Значимых различий между 2 группами исследуемых с дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов не было выявлено, поэтому мы объединили их в общую группу. Проведена оценка толщины и плотности костной ткани у женщин в области зубов верхней челюсти в 1-м и во 2-м сегментах.

По показателям плотности и толщины костной ткани существенных различий в 1-м и 2-м сегментах верхнего зубного ряда не наблюдалось. При практически одинаковых данных плотности и толщины костной ткани в 1-м и 2-м сегментах были выявлены средние значения. Результаты приведены на рисунках 5–8.

Выявлено, что минимальная толщина губчатой кости располагалась с вестибулярной стороны в 1-м сегменте и составила $0,23 \pm 0,15$ мм, во 2-м сегменте $0,25 \pm 0,17$ мм. Максимальная толщина губчатой кости с нёбной стороны составила в 1-м сегменте $3,3 \pm 1,5$ мм, во 2-м сегменте $3,27 \pm 1,47$ мм. Минимальная плотность губчатой кости с нёбной стороны составила в 1-м сегменте 1250 ± 125 у.е., во 2-м сегменте 1250 ± 125 у.е. Максимальная плотность компактной пластинки с вестибулярной стороны составила в 1-м сегменте 2023 ± 245 у.е., во 2-м сегменте 2024 ± 246 у.е.

Анализ данных позволил выявить средние значения толщины и плотности костной ткани на верхней

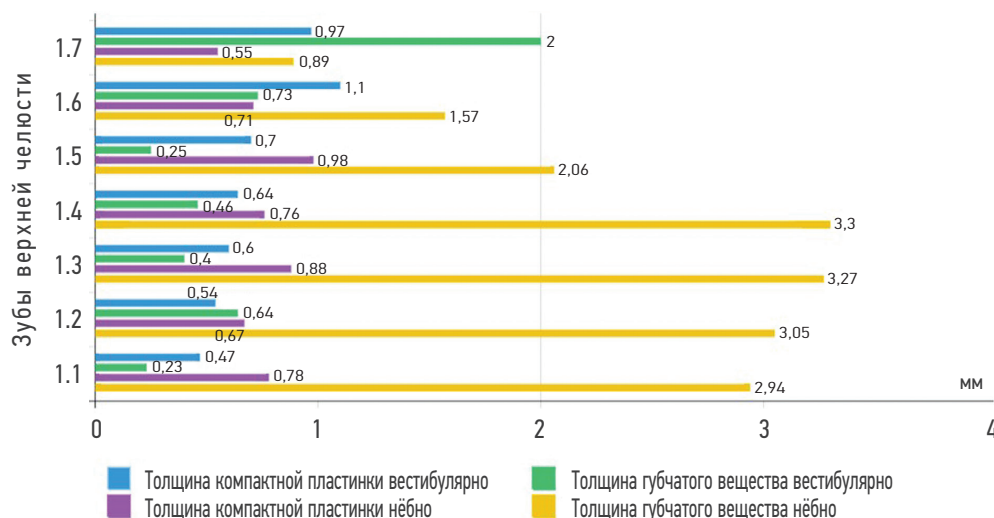


Рис. 5. Средние значения толщины костной ткани у женщин в 1-м сегменте

Fig. 5. Mean bone tissue thickness in females in Segment 1

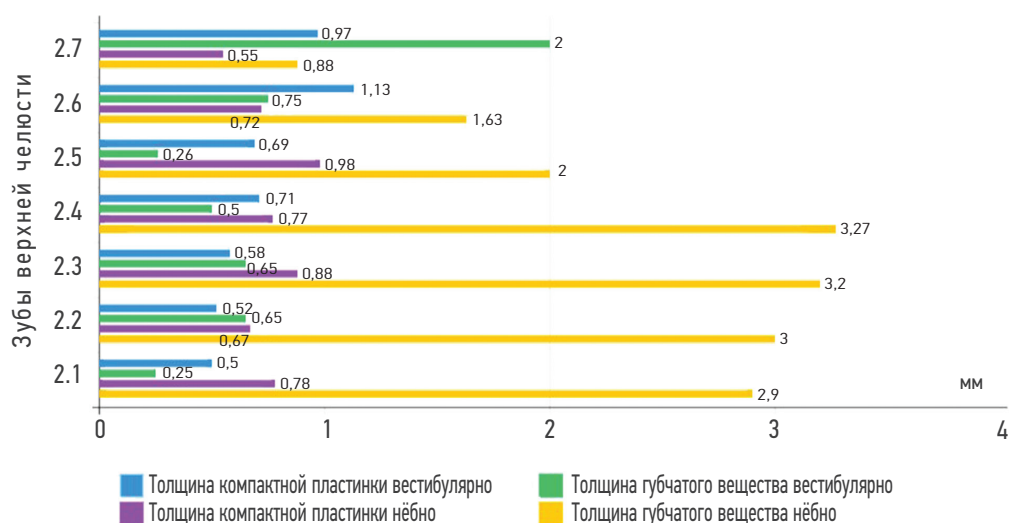


Рис. 6. Средние значения толщины костной ткани у женщин во 2-м сегменте

Fig. 6. Mean bone tissue thickness in females in Segment 2

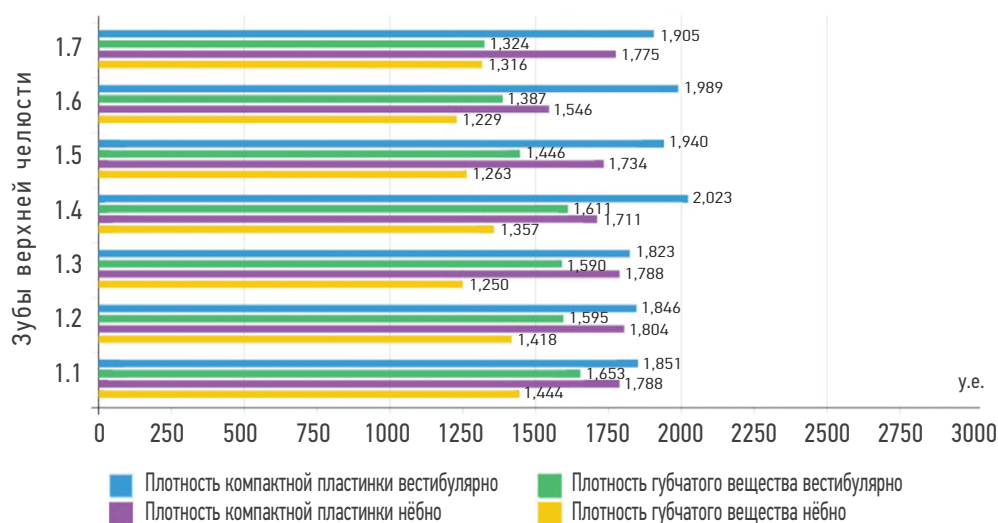


Рис. 7. Средние значения плотности костной ткани у женщин в 1-м сегменте

Fig. 7. Mean bone tissue density in females in Segment 1

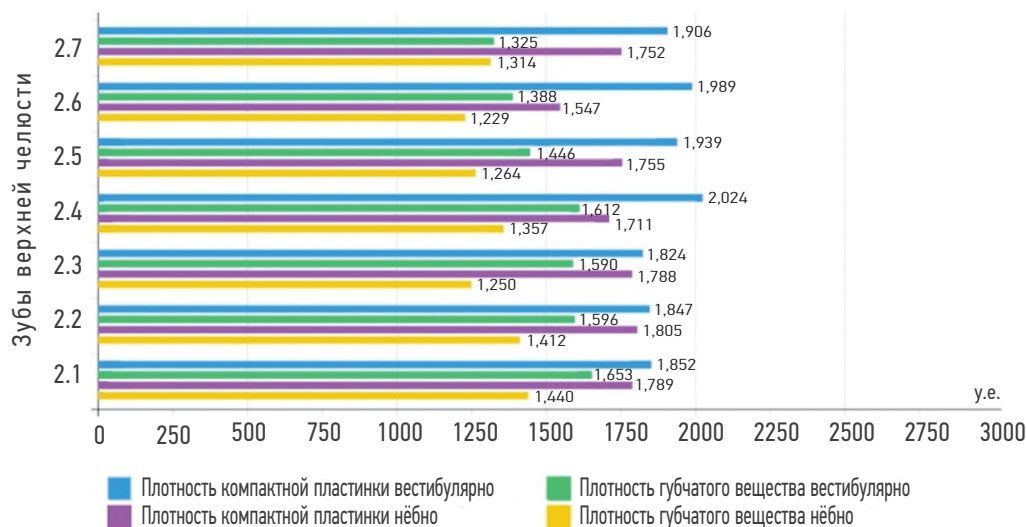


Рис. 8. Средние значения плотности костной ткани у женщин во 2-м сегменте

Fig. 8. Mean bone tissue density in females in Segment 2

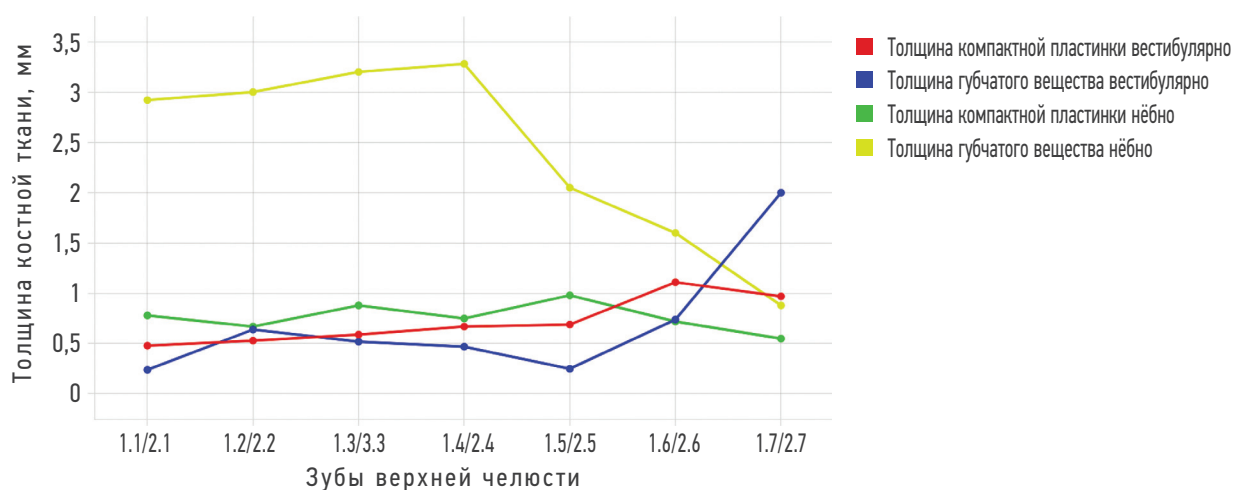


Рис. 9. Средние значения толщины костной ткани на верхней челюсти у женщин

Fig. 9. Mean maxillary bone tissue thickness in females

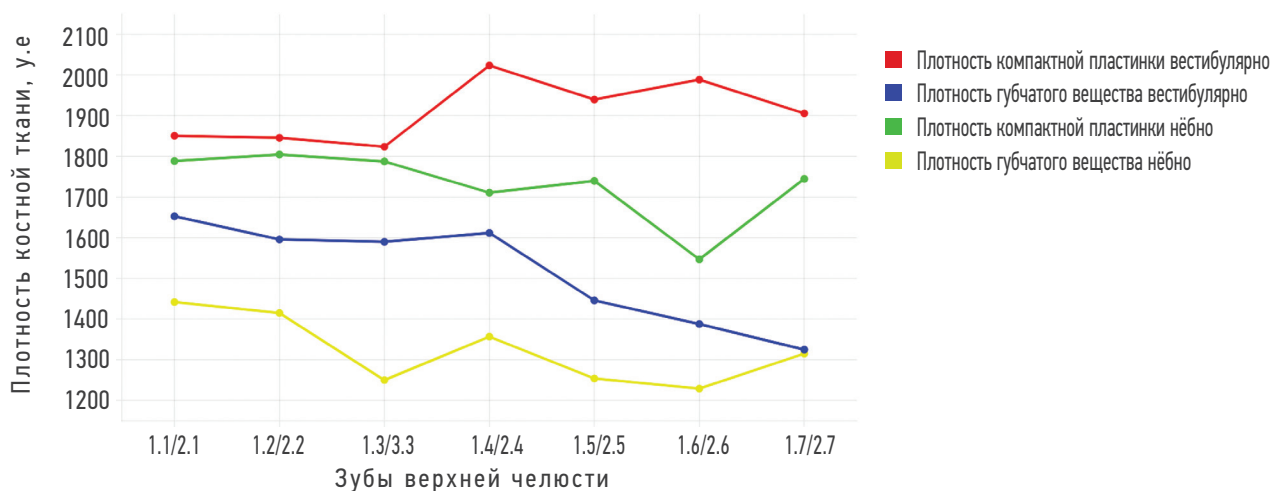


Рис. 10. Средние значения плотности костной ткани на верхней челюсти у женщин

Fig. 10. Mean maxillary bone tissue density in females

челюсти у женщин путем среднего вычисления значений в 1-м и 2-м сегментах (рис. 9, 10).

Установлено, что у женщин минимальная толщина костной ткани на верхней челюсти отмечалась в области центральных резцов с вестибулярной стороны ($0,25 \pm 0,17$ мм). Максимальная толщина компактной пластинки на верхней челюсти отмечалась в области премоляров и моляров с вестибулярной стороны ($3,27 \pm 1,47$ мм). Минимальная плотность костной ткани на верхней челюсти отмечалась в области центральных резцов и клыков с вестибулярной стороны (1220 ± 125 у.е.). Максимальная плотность костной ткани на верхней челюсти отмечалась в области премоляров и моляров с вестибулярной стороны (2120 ± 110 у.е.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе исследования определена плотность и толщина компактной пластинки и губчатой кости с вестибулярной и нёбной сторон в области зубов

верхней челюсти у женщин. Существенных различий в значениях плотности и толщины костной ткани при дистальном и мезиальном соотношении зубных рядов не выявлено. Толщина губчатой кости с нёбной стороны была максимальной от резцов до первых премоляров, а от вторых премоляров до моляров существенно уменьшалась. Плотность компактной пластинки с вестибулярной стороны возрастала от клыков до моляров.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого автора: Р.А. Фадеев — планирование практической работы, консультация при проведении исследования; Т.А. Щедрина — выполнение основного объема работы, анализ и оформление результатов.

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.

ADDITIONAL INFO

Author contribution. Thereby, all authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research, and preparation of the article, as well as

read and approved the final version before its publication). Personal contribution of the authors: R.A. Fadeev — planning practical work, consulting during research; T.A. Shchedrina — doing the bulk of the work, analyzing and formatting the results.

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгалева А. Ремов А.Ю., Бойко Е.М. Возможности 3D-технологий при планировании имплантологического лечения // Российский вестник дентальной имплантологии. 2013. № 1, С. 23–27. EDN: EWMMRO
2. Фадеев Р.А., Шевелева Ю.П., Чибисова М.А. Методика оценки положения ретенционных зубов по данным дентальной компьютерной томографии, часть 1 // Институт стоматологии. 2010. № 1. С. 30–33. EDN: MBWNKV
3. Чибисова М.А. Трехмерный дентальный компьютерный томограф GALILEOS (The Dental Company SIONA) в амбулаторной практике МЕДИ // Институт стоматологии. 2008. № 1. С. 130–131. EDN: MWCQMP
4. Simion G., Eckardt N., Senft Ch., Schwarz F. Bone density of the axis (C2) measured using hounsfield units of computed tomography // J Orthop Surg Res. 2023. Vol. 18, N 1. P. 19. doi: 10.1186/s13018-023-03560-8
5. Нанда Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии. пер с англ. А.В. Коваленко. 2-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2016. С. 33–41.

6. Профит У.Р. Современная ортодонтия. пер с англ. А.В. Коваленко. 4-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2008. С. 237–243.
7. Чуйко А.Н. О возможностях биомеханического сопровождения процесса ортодонтического лечения зубов // Российский журнал биомеханики. 2009. Т. 13, № 1. С. 68–78. EDN: JYICTR
8. Ивашенко С.В. Улащик В.С., Наумович С.А. Управляемая перестройка костной ткани при зубочелюстных аномалиях и деформациях в сформированном прикусе. Минск: БГМУ, 2013. 218 с.
9. Мельников А.А., Дьяченко В.В., Шубин И.В., и др. Современные подходы и возможности оценки минеральной плотности костной ткани методом количественной компьютерной томографии (обзор литературы) // Consilium Medicum. 2021. Т. 23, № 4. С. 372–381. EDN: OWTAQC doi: 10.26442/20751753.2021.4.200643
10. Вершинин В.А., Кирюхин В.Ю., Рогожников Г.И. Биомеханические аспекты вторичной деформации зубов // Российский журнал биомеханики. 2004. Т. 8, № 2. С. 19–28. EDN: JWSHFN

REFERENCES

1. Dolgalev A. Remov AYU, Boyko EM. Opportunities of 3D-technologies in planning implantologic treatment. *Russian Bulletin of dental implantology*. 2013;(1):23–27. (In Russ.) EDN: EWMMRO
2. Fadeev RA, Sheveleva YP, Chibisova MA. Methods of evaluation of retentive teeth after the data of dental computer tomography. *Institute of Stomatology*. 2010;(1):30–33. EDN: MBWNKV
3. Chibisova MA. Three-dimensional dental computer tomograph GALILEOS (The Dental Company SIONA) in outpatient practice MEDI. *Institute of Stomatology*. 2008;(1):130–131. EDN: MWCQMP
4. Simion G, Eckardt N, Senft Ch, Schwarz F. Bone density of the axis (C2) measured using hounsfield units of computed tomography. *J Orthop Surg Res*. 2023;18(1):19. doi: 10.1186/s13018-023-03560-8
5. Nanda R. *Biomechanics and aesthetics in clinical orthodontics*. Transl. from Engl. Kovalenko AV. 2nd ed. Moscow: MEDpress-Inform; 2016. P. 33–41. (In Russ.)

6. Profit WR. *Modern orthodontics*. Transl. from Engl. Kovalenko AV. 4th ed. Moscow: MEDpress-Inform; 2008. P. 237–243. (In Russ.)
7. Chuiko AN. On the possibilities of biomechanical support of the process of orthodontic treatment of teeth. *Russian Journal of Biomechanics*. 2009;13(1):68–78. (In Russ.) EDN: JYICTR
8. Ivashenko SV, Ulashchik VS, Naumovich SA. *Controlled restructuring of bone tachney in dento-mandibular anomalies and deformities in the formed bite*. Minsk: BGMU; 2013. 218 p. (In Russ.)
9. Melnikov AA, Dyachenko VV, Shubin IV, et al. Modern approaches and possibilities of bone mineral density assessment by quantitative computed tomography (literature review). *Consilium Medicum*. 2021;23(4):372–381. EDN: OWTAQC doi: 10.26442/20751753.2021.4.200643
10. Vershinin VA, Kiryukhin VYu, Rogozhnikov GI. Biomechanical aspects of secondary deformation of teeth. *Russian Journal of Biomechanics*. 2004;8(2):19–28. EDN: JWSHFN

ОБ АВТОРАХ

***Роман Александрович Фадеев**, д-р мед. наук, профессор,
Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова; адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург,
ул. Кирочная, 41; ORCID: 0000-0003-3467-4479;
eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

Татьяна Андреевна Щедрина, врач-стоматолог-ортодонт,
аспирант; eLibrary SPIN: 4917-9475; e-mail: tshedrina14@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Roman A. Fadeev**, MD, Dr. Sci. (Med.), professor,
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov;
address: Russia 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya st., 41;
ORCID: 0000-0003-3467-4479; eLibrary SPIN: 4556-5177;
e-mail: sobol.rf@yandex.ru

Tatiana A. Shchedrina, orthodontist, postgraduate student;
eLibrary SPIN: 4917-9475; e-mail: tshedrina14@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643226>

Сравнение результатов аппаратурного и аппаратурно-хирургического методов коррекции скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов

Р.А. Фадеев¹, А.Н. Ланина¹, Н.Д. Пирский²

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;

² Медицинский центр «Романовский», Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Вариантом выбора коррекции скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов является аппаратурно-хирургического метода. Несмотря на свои преимущества, метод сопровождается обширным хирургическим вмешательством с рядом интра- и послеоперационных осложнений. На сегодняшний день все большее число пациентов, обращающихся за ортодонтической помощью, склонны отдавать предпочтение тактике лечения, предполагающей минимальное хирургическое вмешательство.

Цель. Сравнить результаты лечения скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов предложенным способом и аппаратурно-хирургическим.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 104 пациента. Основную группу составили 44 человека, которым проводилось лечение предложенным способом. Средний возраст обследованных составил $32 \pm 7,4$ года. Группу контроля, которым проводилось традиционное аппаратурно-хирургическое лечение, составили 60 человек. Средний возраст обследованных составил $34 \pm 5,8$ года.

Результаты. На основании анализа данных профильных телерентгенограмм, сделаны выводы об эффективности применения предлагаемого и аппаратурно-хирургического методов при лечении скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов. В результате лечения модифицированным аппаратом Гербста, значение параметра ss-p-spt улучшилось в среднем на $2,06 \pm 0,77^\circ$, а Wits-параметра на $5,35 \pm 1,56$ мм. При лечении аппаратурно-хирургическим способом улучшение параметров составило в среднем $3,55 \pm 0,68^\circ$ и $6,16 \pm 2,10$ мм соответственно. Улучшение положения апикального базиса нижней челюсти составило $6,32 \pm 2,02^\circ$ при лечении модифицированным аппаратом Гербста и $8,11 \pm 2,61^\circ$ при лечении аппаратурно-хирургическим способом. Улучшение положения подбородочного отдела составило $2,62 \pm 2,15^\circ$ при лечении модифицированным аппаратом Гербста и $6,72 \pm 2,51^\circ$ при лечении аппаратурно-хирургическим способом.

Выводы. Применение модифицированного аппарата Гербста в качестве альтернативы реконструктивной хирургии позволяет нормализовать соотношение зубных рядов и улучшить положение нижней челюсти у взрослых пациентов, не прибегая к обширному хирургическому вмешательству.

Ключевые слова: аппарат Гербста; реконструктивная хирургия; дистальное соотношение зубных рядов.

Как цитировать

Фадеев Р.А., Ланина А.Н., Пирский Н.Д. Сравнение результатов аппаратурного и аппаратурно-хирургического методов коррекции скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 205–212. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643226>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643226>

Outcomes of device-aided only vs. device-aided and surgical treatment of skeletal distal occlusion in adults

Roman A. Fadeev¹, Anastasiia N. Lanina¹, Nikita D. Pirskii²¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;² Medical center "Romanovsky", Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The device-aided and surgical approach is the preferred option for the treatment of skeletal distal occlusion in adults. Despite its advantages, this approach necessitates major surgery, which is associated with intraoperative and postoperative complications. Patients in need of orthodontic treatment are increasingly interested in treatment options that require minimum surgical intervention.

AIM: To assess the outcomes of skeletal distal occlusion treatment in adults using the proposed method vs. the device-aided and surgical approach.

MATERIALS AND METHODS: The study included 104 patients. The treatment group included 44 patients who were treated using the proposed method. The mean age was 32 ± 7.4 years. The control group included 60 patients who were treated using the conventional device-aided and surgical approach. The mean age was 34 ± 5.8 years.

RESULTS: The efficacy of the proposed method vs. the device-aided and surgical approach in the treatment of skeletal distal occlusion in adults was assessed using telerradiography scans. When using a modified Herbst appliance, the mean improvement in ss-n-spm and Wits was $2.06 \pm 0.77^\circ$ and 5.35 ± 1.56 mm, respectively. When using the device-aided and surgical approach, the mean improvement in these parameters was $3.55 \pm 0.68^\circ$ and 6.16 ± 2.10 mm, respectively. An improvement in the mandibular apical base position was $6.32 \pm 2.02^\circ$ and $8.11 \pm 2.61^\circ$ for the modified Herbst appliance and the device-aided and surgical approach, respectively. An improvement in the mental region position was $2.62 \pm 2.15^\circ$ and $6.72 \pm 2.51^\circ$ for the modified Herbst appliance and the device-aided and surgical approach, respectively.

CONCLUSIONS: Using a modified Herbst appliance as an alternative to reconstructive surgery improves occlusion and mandible position in adults without the need for major surgery.

Keywords: Herbst appliance; reconstructive surgery; distal occlusion.

To cite this article

Fadeev RA, Lanina AN, Pirskii ND. Outcomes of device-aided only vs. device-aided and surgical treatment of skeletal distal occlusion in adults. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):205–212. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643226>

ВВЕДЕНИЕ

По данным отечественной и зарубежной литературы, распространенность скелетных форм дистального соотношения зубных рядов (нижняя микро- и ретрогнатия, МКБ-10: K07.04, K07.13) составляет до 36 % [1–4]. Данное состояние характеризуется следующими цефалометрическими показателями: облигатные — значение $me-go$ (величина основания нижней челюсти) и $s-p-spm$ (положение нижней челюсти) меньше нормы; факультативные — уменьшение угла $s-p-g$ (положение подбородочного отдела), увеличение угла $ss-p-spm$ (межчелюстной угол), увеличение Wits-параметра.

Эти признаки влияют на функцию височно-нижнечелюстного сустава и мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть, вызывая симптомы дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, а также формируют дистальный прикус. Помимо этого, они влияют и на эстетику лица, формируя выпуклый профиль, западение нижней губы, выраженность носогубных и подбородочной складок. Данные проявления скелетных несоответствий вызывают психоэмоциональный дискомфорт у пациентов, что побуждает их обращаться за ортодонтической помощью.

Вариантом выбора при коррекции скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов является аппаратно-хирургический способ — ортодонтическое лечение в сочетании с реконструктивной операцией. Такой подход способствует патогенетической коррекции имеющихся нарушений за счет хирургического перемещения нижней челюсти и увеличения ее размеров. Несмотря на эти преимущества, данный способ сопровождается рядом интра- и послеоперационных осложнений, среди них травматизация мягких тканей лицевого отдела черепа, потеря чувствительности третьей ветви тройничного нерва, появление симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава в раннем послеоперационном периоде в виду неспособности, поднимающих нижнюю челюсть медиальных крыловидных, жевательных и височных мышц адаптироваться к одномоментному изменению положения нижней челюсти. Кроме того, по данным литературы, до 31 % реконструктивных операций приводят к морфологическому изменению формы и объема суставной головки (так называемая кондиллярная резорбция), а скелетная форма дистального соотношения зубных рядов представляет собой фактор риска развития подобного осложнения [5–8]. Известны инструментальные методы позиционирования суставной головки нижней челюсти с использованием вспомогательных наружных устройств (индивидуально изготовленных фиксирующих пластин и шаблонов для остеосинтеза, интраоперационного рентгенологического исследования), однако в настоящее время эмпирическое интраоперационное двухвекторное позиционирование головок нижней челюсти (*bivector seating*) является вариантом выбора [9]. Этот подход ставит под вопрос стабильность результата

лечения и целесообразность его применения, поскольку опирается главным образом на опыт хирурга [10].

Таким образом, актуальным остается вопрос применения аппаратного способа лечения скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов, который, с одной стороны, лишен недостатков аппаратно-хирургического способа, а с другой — позволяет достичь коррекции несоответствия челюстей на сопоставимом уровне. На наш взгляд, использование модифицированного аппарата Гербста (патент РФ № 207160 от 14.10.2021 «Несъемный двухчелюстной штанговый аппарат») и тактики его применения (патент РФ № 2794990 от 27.04.2023 «Способ дистального перемещения моляров на верхней челюсти»; № 2797432 от 05.06.2023 «Способ стабилизации вторых нижних моляров при использовании аппарата Гербста»; № 2827675 от 01.10.2024 «Способ изменения наклона окклюзионной плоскости у пациентов с дистальным соотношением зубных рядов») позволяет достигнуть поставленной задачи.

Цель исследования — сравнить результаты лечения скелетных форм дистального соотношения зубных рядов у взрослых пациентов с использованием модифицированного аппарата Гербста и аппаратно-хирургическим способом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 104 пациента (50 мужчин и 54 женщины).

Основную группу (группа 1) составили 44 человека (из них 23 (52,27 %) женщины и 21 (47,73 %) мужчина), которым проводилось лечение предложенным способом. Средний возраст обследованных — $32 \pm 7,4$ года.

Группа контроля (группа 2), получавшая традиционное аппаратно-хирургическое лечение, состояла из 60 человек (из них 31 (51,67 %) женщина и 29 (48,33 %) мужчин). Средний возраст обследованных составил $34 \pm 5,8$ года (рис. 1).

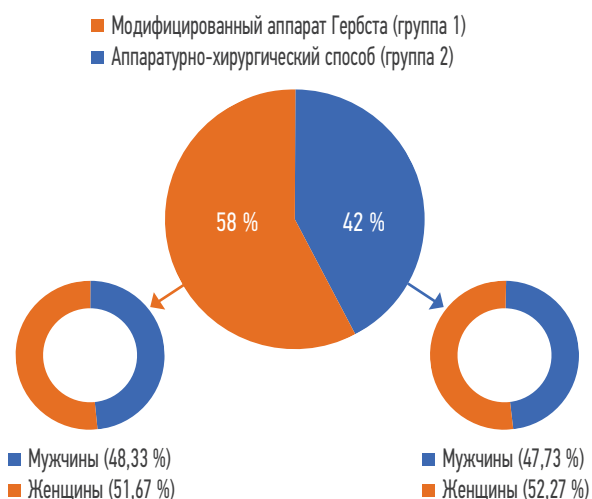


Рис. 1. Контингент исследования (пояснения в тексте)

Fig. 1. Study subjects (explanations are provided in the text)

Таблица 1. Критерии включения и исключения пациентов в исследование**Table 1.** Inclusion and exclusion criteria

Критерии включения	Критерии исключения
Завершенный рост лицевого отдела черепа	
Нижняя ретро- и микрогнатия (МКБ-10: K07.04, K07.13): - параметр me-go <62,72 мм; - параметр s-n-spm <76,55°	
Дистальное соотношение зубных рядов (МКБ-10: K07.20), вызванное аномалиями величины и/или положения нижней челюсти в черепе: - ss-n-spm >4°; - Wits-параметр >4 мм; - более 1 мм по соотношению первых моляров и клыков	Пациенты, отказавшиеся от диагностических мероприятий или от предложенного плана лечения

Таблица 2. Клинические и параклинические методы исследования**Table 2.** Clinical and paraclinical study methods

Клинические методы	Параклинические методы
Сбор анамнеза заболевания	Анализ диагностических моделей челюстей
Осмотр лица и зубных рядов	Анализ компьютерных томограмм челюстей (панорамный рентгеновский аппарат «Dentsply Sirona ORTHOPHOS XG», Dentsply Sirona, США)
—	Анализ профильных телерентгенограмм (программа «Allegro»)

Статистический анализ данных профильных телерентгенограмм выполнен при помощи программ R4.3.0 (R Foundation for Statistical Computing) и StatTech v. 4.1.2 (ООО «Статтех», Россия); графики построены с помощью GraphPad Prism9 (GraphPad Software, Inc., США). Для статистических сравнений применены параметрические и непараметрические критерии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Произведен анализ параметров, характеризующих соотношение верхней и нижней челюстей в сагиттальном направлении (табл. 3).

В группе 1 значение показателя ss-n-spm составило до лечения $6,04 \pm 3,98^\circ$, после лечения $4,06 \pm 1,07^\circ$;

значение Wits-параметра до лечения $7,43 \pm 2,82$ мм, после $2,35 \pm 1,21$ мм. В результате лечения значение параметра ss-n-spm улучшилось в среднем на $2,06 \pm 0,77^\circ$, а Wits-параметра на $5,35 \pm 1,56$ мм. В группе 2 значение показателя ss-n-spm составило до лечения $7,32 \pm 3,59^\circ$, после лечения $3,55 \pm 1,09^\circ$, значение Wits-параметра $7,83 \pm 2,96$ мм до лечения, после $1,97 \pm 0,84$ мм. Улучшение параметров составило в среднем $3,55 \pm 0,68^\circ$ и $6,16 \pm 2,10$ мм соответственно. Эффективность применения модифицированного аппарата Гербста не уступает аппаратно-хирургическому лечению в коррекции аномалии на скелетном уровне. На рисунках 2 и 3 представлены средние значения в группах.

Проведен анализ положения переднего отдела апикального базиса нижней челюсти (табл. 4).

Таблица 3. Анализ параметров, характеризующих соотношение верхней и нижней челюстей в сагиттальном направлении**Table 3.** Analysis of occlusion parameters in the sagittal plane

Показатель	Статистические оценки с 95 % ДИ				p (до/после)		
	Модифицированный аппарат Гербста (группа 1)		Аппаратурно-хирургический способ (группа 2)		группа 1	группа 2	группа 1/2 после
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения			
ss-n-spm, °	$5,96 \begin{smallmatrix} 6,04 \\ 6,38 \end{smallmatrix}$	$3,77 \begin{smallmatrix} 4,06 \\ 4,22 \end{smallmatrix}$	$6,24 \begin{smallmatrix} 7,32 \\ 8,28 \end{smallmatrix}$	$3,24 \begin{smallmatrix} 3,55 \\ 3,88 \end{smallmatrix}$	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$
Wits-параметр, мм	$7,14 \begin{smallmatrix} 7,43 \\ 7,72 \end{smallmatrix}$	$1,83 \begin{smallmatrix} 2,35 \\ 3,27 \end{smallmatrix}$	$7,21 \begin{smallmatrix} 7,83 \\ 8,23 \end{smallmatrix}$	$1,06 \begin{smallmatrix} 1,97 \\ 2,73 \end{smallmatrix}$	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$	$p = 0,268$

Примечание: *статистически значимые различия; ДИ — доверительный интервал.

Note: *statistically significant differences; DI — confidence interval.

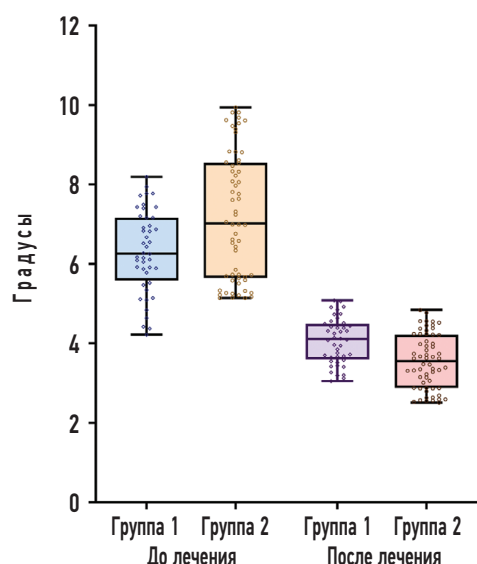


Рис. 2. Значение параметра ss-n-spm у исследуемых групп. Показаны медианы (горизонтальная линия) с межквартильным размахом, а также минимальные и максимальные значения («усы»)

Fig. 2. Study groups: ss-n-spm Medians (horizontal line) with interquartile range, as well as the minimum and maximum (whiskers), are presented

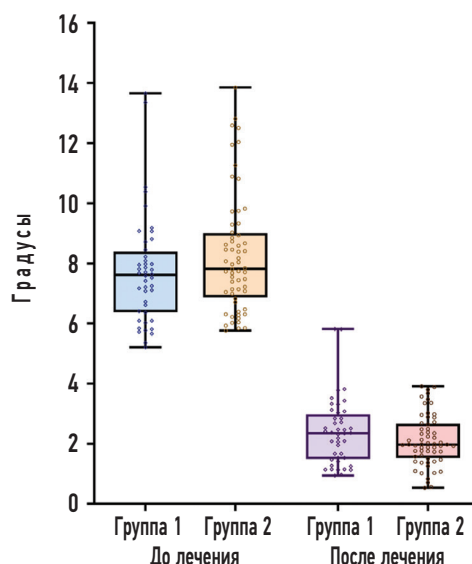


Рис. 3. Значение Wits-параметра у исследуемых групп. Показаны медианы (горизонтальная линия) с межквартильным размахом, а также минимальные и максимальные значения («усы»)

Fig. 3. Study groups: Wits Medians (horizontal line) with interquartile range, as well as the minimum and maximum (whiskers), are presented

Таблица 4. Анализ положения переднего отдела апикального базиса нижней челюсти

Table 4. Analysis of the position of the anterior part of the mandibular apical base

Показатель	Статистические оценки с 95 % ДИ				p (до/после)		
	Модифицированный аппарат Гербста (группа 1)		Аппаратурно-хирургический способ (группа 2)		группа 1	группа 2	группа 1/2 после
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения			
s-n-spm, °	67,72 68,73 69,26	73,51 74,93 75,71	67,79 68,84 70,58	75,51 76,31 77,45	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$

Примечание: *статистически значимые различия; ДИ — доверительный интервал.

Note: *statistically significant differences; DI — confidence interval.

Таблица 5. Анализ положения подбородочного отдела лица у исследуемых групп

Table 5. Analysis of the mental region position in the study groups

Показатель	Статистические оценки с 95 % ДИ				p (до/после)		
	Модифицированный аппарат Гербста (группа 1)		Аппаратурно-хирургический способ (группа 2)		группа 1	группа 2	группа 1/2 после
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения			
s-n-pg, °	67,56 68,12 68,97	70,19 70,74 71,29	65,63 66,69 67,75	72,56 73,41 74,18	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$	$p \leq 0,05^*$

Примечание: *статистически значимые различия; ДИ — доверительный интервал.

Note: *statistically significant differences; DI — confidence interval.

Анализ положения переднего отдела апикального базиса нижней челюсти в группе 1 выявил значение $68,73 \pm 4,96^\circ$ до и $74,93 \pm 1,11^\circ$ после лечения, улучшение положения нижней челюсти составило $6,32 \pm 2,02^\circ$. В группе 2 значение параметра до лечения $68,84 \pm 2,44^\circ$ и $76,31 \pm 1,35^\circ$. Показатель улучшился в среднем на $8,11 \pm 2,61^\circ$. Эффективность применения

модифицированного аппарата Гербста не уступает аппаратно-хирургическому лечению в коррекции положения апикального базиса нижней челюсти. На рисунке 4 представлены средние значения в группах.

В таблице 5 представлен анализ положения подбородочного отдела лица и профиля мягких тканей у исследуемых групп.

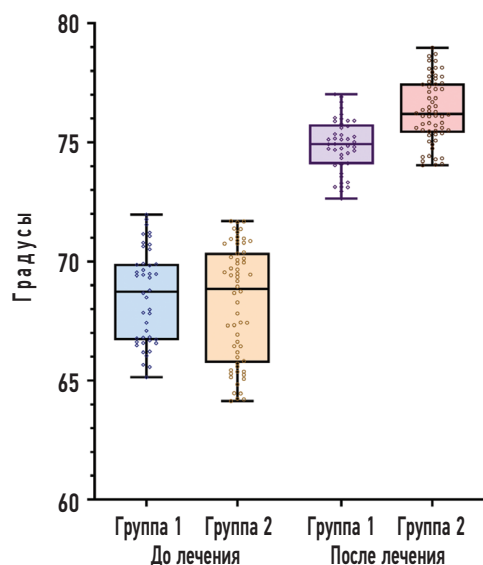


Рис. 4. Значение параметра ss-n-spm у исследуемых групп. Показаны медианы (горизонтальная линия) с межквартильным размахом, а также минимальные и максимальные значения («усы»)

Fig. 4. Study groups: ss-n-spm Medians (horizontal line) with interquartile range, as well as the minimum and maximum (whiskers), are presented

При анализе параметра s-n-pg в группе 1 значения до и после лечения составили $68,12 \pm 2,34^\circ$ и $70,84 \pm 2,07^\circ$ соответственно. При анализе этого параметра в группе 2 значения до и после лечения составили $66,69 \pm 2,73^\circ$ и $73,41 \pm 2,38^\circ$ соответственно.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что улучшение положения подбородочного отдела лица наиболее выражено при использовании аппаратно-хирургического способа за счет хирургической коррекции положения нижней челюсти, а также гениопластики. Модифицированный аппарат Гербста способствует улучшению положения подбородка за счет смещения нижней челюсти кпереди, однако в данном случае уступает аппаратно-хирургическому способу в эффективности. На рисунке 5 представлено распределение параметра в исследуемых группах.

ВЫВОДЫ

При использовании модифицированного аппарата Гербста отмечено улучшение углового показателя ss-n-spm в среднем на $2,06 \pm 0,77^\circ$, Wits-параметра на $5,35 \pm 1,56$ мм, при аппаратно-хирургическом лечении на $3,55 \pm 0,68$ и $6,16 \pm 2,10$ мм соответственно; улучшение показателя s-n-spm на $6,32 \pm 2,02^\circ$ и на $8,11 \pm 2,61^\circ$ соответственно. При выборе аппаратно-хирургического способа возможно достичь лучших показателей положения подбородочного отдела как за счет перемещения нижней челюсти, так и за счет скользящей гениопластики. Использование модифицированного аппарата Гербста улучшает положение подбородочного отдела за счет

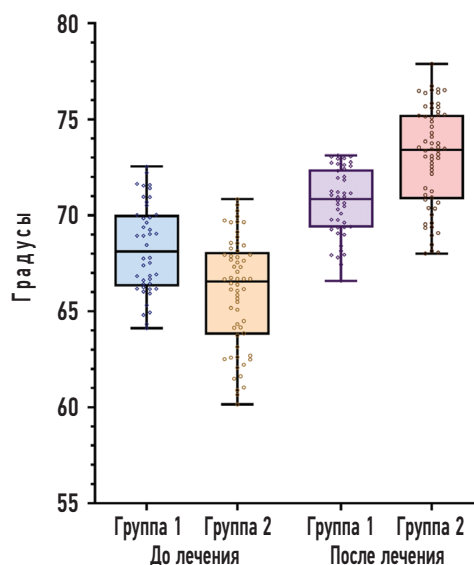


Рис. 5. Значение параметра s-n-pg у исследуемых групп. Показаны медианы (горизонтальная линия) с межквартильным размахом, а также минимальные и максимальные значения («усы»)

Fig. 5. Study groups: s-n-pg Medians (horizontal line) with interquartile range, as well as the minimum and maximum (whiskers), are presented

перемещения нижней челюсти вперед. Таким образом, применение модифицированного аппарата Гербста в качестве альтернативы реконструктивной хирургии позволяет нормализовать соотношение зубных рядов и улучшить положение нижней челюсти у взрослых пациентов, не прибегая к обширному хирургическому вмешательству.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого автора: Н.Д. Пирский — сбор и обработка материалов, написание текста; Р.А. Фадеев — концепция и дизайн исследования; А.Н. Ланина — консультация при проведении исследования.

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.

ADDITIONAL INFO

Author contribution. Thereby, all authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research, and preparation of the article, as well as read and approved the final version before its publication). Personal contribution of the authors: N.D. Pirsii — collecting and preparation of samples, writing the text; R.A. Fadeev — experimental design; A.N. Lanina — consulting during 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Alhammadi M.S., Halboub E., Fayed M.S., et al. Global Distribution of Malocclusion Traits: A Systematic Review // *Dent Press J Orthod.* 2018;23(6):e1–e40.e10. doi: 10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl
2. Brunelle J.A., Bhat M., Lipton J.A. Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population, 1988–1991 // *J Dent Res.* 1996. Vol. 75, N 2. P. 706–713. doi: 10.1177/002203459607502S10
3. Proffit W.R., Fields H.W., Sarver D.M. Contemporary orthodontics, 6th ed. Philadelphia: Elsevier, 2019. 746 p.
4. Трезубов В.Н., Щербakov А.С., Фадеев Р.А. Ортодонтия. Медицинская книга. Н. Новгород: НГМА, 2001. 148 с.
5. Cutbirth M., Van Sickels J., Thrash W. Condylar resorption after bicortical screw fixation of mandibular advancement // *J Oral Maxillofac Surg.* 1998. Vol. 56, N 2. P. 178–182. doi: 10.1016/s0278-2391(98)90863-1
6. Wolford L., Reiche-Fischel O., Mehra P. Changes in temporomandibular joint dysfunction after orthognathic surgery

7. Hoppenreijts T., Freihofer H., Stoelinga P., et al. Condylar remodelling and resorption after Le Fort I and bimaxillary osteotomies in patients with anterior open bite // *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998. Vol. 27, N 2. P. 81–91. doi: 10.1016/s0901-5027(98)80301-9
8. Ow A., Cheung L. Skeletal stability and complications of bilateral sagittal split osteotomies and mandibular distraction osteogenesis: an evidence-based review // *J Oral Maxillofac Surg.* 2009. Vol. 67, N 11. P. 2344–2353. doi: 10.1016/j.joms.2008.07.003
9. Greenberg A., Schmelzeisen R. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery. 2nd ed. New York: Springer, 2019. doi: 10.1007/978-1-4939-1529-3
10. Sander A., Martini M., Konermann A., et al. Freehand condyle-positioning during orthognathic surgery // *J Craniofac Surg.* 2015. Vol. 26, N 5. P. 1471–1476. doi:10.1097/scs.0000000000001781

REFERENCES

1. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, et al. Global distribution of malocclusion traits: a systematic review. *Dent Press J Orthod.* 2018;23(6): e1–e40.e10. doi: 10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl
2. Brunelle JA, Bhat M, Lipton JA. Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population, 1988–1991. *J Dent Res.* 1996;75(2):706–713. doi: 10.1177/002203459607502S10
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary orthodontics.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. 746 p.
4. Trezubov VN, Shcherbakov AS, Fadeev RA. *Orthodontics. Medical book.* N. Novgorod: NGMA; 2001. 148 p. (In Russ.)
5. Cutbirth M, Van Sickels J, Thrash W. Condylar resorption after bicortical screw fixation of mandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56(2):178–182. doi: 10.1016/s0278-2391(98)90863-1
6. Wolford L, Reiche-Fischel O, Mehra P. Changes in temporomandibular joint dysfunction after orthognathic

7. Hoppenreijts T, Freihofer H, Stoelinga P, et al. Condylar remodelling and resorption after Le Fort I and bimaxillary osteotomies in patients with anterior open bite. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998;27(2):81–91. doi: 10.1016/s0901-5027(98)80301-9
8. Ow A, Cheung L. Skeletal stability and complications of bilateral sagittal split osteotomies and mandibular distraction osteogenesis: an evidence-based review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(11): 2344–2353. doi: 10.1016/j.joms.2008.07.003
9. Greenberg A, Schmelzeisen R. *Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery.* 2nd ed. New York: Springer; 2019. doi: 10.1007/978-1-4939-1529-3
10. Sander A, Martini M, Konermann A, et al. Freehand condyle-positioning during orthognathic surgery. *J Craniofac Surg.* 2015;26(5):1471–1476. doi: 10.1097/scs.0000000000001781

ОБ АВТОРАХ

***Роман Александрович Фадеев**, д-р мед. наук, профессор, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; ORCID: 0000-0003-3467-4479; eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

AUTHORS' INFO

***Roman A. Fadeev**, MD, Dr. Sci. (Med.), professor, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; address: Russia 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya st., 41; ORCID: 0000-0003-3467-4479; eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

ОБ АВТОРАХ

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

Никита Дмитриевич Пирский, врач-ортодонт;
ORCID: 0009-0008-1853-9510; eLibrary SPIN: 5157-9593;
e-mail: nikita1996pirskii@gmail.com

AUTHORS' INFO

Anastasiia N. Lanina, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-4501-2166; eLibrary SPIN: 4585-8331;
e-mail: sadis57@mail.ru

Nikita D. Pirskii, orthodontist;
ORCID: 0009-0008-1853-9510; eLibrary SPIN: 5157-9593;
e-mail: nikita1996pirskii@gmail.com