

Вестник медицинского института «РЕАВИЗ» (РЕАБИЛИТАЦИЯ, ВРАЧ И ЗДОРОВЬЕ)

№ 3 (51)
май–июнь
2021 года

Научный журнал
Издаётся с января 2011 года. Выходит один раз в два месяца

В соответствии с приказом ВАК РФ от 01.12.2015 Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

Главный редактор:

Шабалин В.Н., доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, президент Медицинского университета «Реавиз»

Заместитель главного редактора:

Лысов Н.А., доктор медицинских наук, профессор, ректор Медицинского университета «Реавиз»

Редакционный совет:

Брейзат А.Х., руководитель Иорданского директората по донорству органов, главный хирург Министерства здравоохранения Королевства Иордания;

Восканян С.Э., член-корреспондент РАН, заместитель главного врача по хирургической помощи – руководитель Центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства МБУ ИНО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, главный внештатный специалист по хирургии ФМБА России;

Гайворонский И.В., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ»;

Гейниц А.В., доктор медицинских наук, руководитель ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины Федерального медико-биологического агентства»;

Громов М.С., доктор медицинских наук, профессор, генерал-майор медицинской службы, ректор Саратовского Медицинского университета «Реавиз»;

Загайнов В.Е., доктор медицинских наук, главный специалист по хирургии ПОМЦ, заведующий кафедрой факультетской хирургии и трансплантологии ПИМУ, главный внештатный трансплантолог министерства здравоохранения Нижегородской области;

Зайцев В.В., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных, декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»;

Каабак М.М., доктор медицинских наук, профессор, российский хирург и трансплантолог, руководитель отдела трансплантации органов детям в ФГАУ «Национальном медицинском исследовательском центре здоровья детей» Минздрава России;

Кастальдо К., доктор медицинских наук, доцент, Департамент общественного здравоохранения, Школа медицины, Университета Неаполя Федерико II, Неаполь, Италия;

Содержание

Новая коронавирусная инфекция COVID-19

Саидов С.С., Сметнева Н.С., Давыдова С.С., Калинина Н.Н., Чекальников Д.А.

Распространенность симптомов поражения желудочно-кишечного тракта среди клинических проявлений COVID-195

Ионов С.Н., Саидов С.С., Абанина О.В., Петров М.Ю., Климова Е.С.

Коронавирусная инфекция при ожирении 13

Морфология, патология

Стрелкова С.Д., Мурзина Г.З., Валетдинов Д.А., Стяжкина С.Н., Кирьянов Н.А., Тихомирова Г.И.

Клинико-патологические особенности неспецифического язвенного колита и болезни крона20

Клиническая медицина

Петриков С.С., Попова И.Е., Хамидова Л.Т., Муслимов Р.Ш., Бармина Т.Г., Бадыгов С.А.

Современные аспекты диагностики тяжелой сочетанной травмы с помощью компьютерной томографии28

Корытцев В.К., Дергаль С.В., Фролова Е.В.

Диагностика несостоятельности фундопликационной манжеты у пациентов, оперированных по способу Ниссена.....38

Буренков Е.С.

Роль рамановской спектроскопии в определении чувствительности возбудителей хронического тонзиллита44

Клинический случай

Зелёва О.В., Зельтер П.М., Цой А.В., Мякотных М.Н.

Кинкинг внутренней сонной артерии в практике врача-оториноларинголога51

Общественное здоровье, организация здравоохранения

Березин И.Г., Якименко Л.А., Логвин Ф.В., Насытко А.Д.

Статодинамические нарушения функций как одна из причин накопленной инвалидности населения в Ростовской области56

Лерут Ян, профессор, почётный директор отделения абдоминальной трансплантации Католического университета Лёвена [UCL], вице-президент Международного общества гепатохирургов [ISLS], экс-президент RBSS - BTS - ELIAC-ET - ESOT - ILTS - iDLDTG, исполнительный член UEMS-European Board Transplantation Surgery [EBTS]

Мартынов А.И., доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры госпитальной терапии № 1 лечебного факультета Московского медико-стоматологического университета;

Новрузбеков М.С., доктор медицинских наук, профессор, руководитель научного отделения трансплантации печени НИИ СП им. Н.В. Склифосовского;

Павлова О.Н., доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры морфологии и патологии Медицинского университета «Реавиз»;

Супильников А.А., кандидат медицинских наук, доцент, первый проректор по научной деятельности Медицинского университета «Реавиз»;

Фомин Н.Ф., доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, полковник медицинской службы, начальник кафедры оперативной хирургии (с топографической анатомией) Военно-Медицинской академии им С.М. Кирова (ВМА);

Хайрулин Р.М., доктор медицинских наук, профессор, ректор Университета «Реавиз», Санкт-Петербург

Цзян Гохуа, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии и прикладной медицины Хэйлунцзянского университета китайской медицины и фитотерапии, Харбин, КНР;

Юшков Ю.Я., управляющий лабораторией консервации органов отделения абдоминальной трансплантации медицинского центра Университета Хакенсака, Нью Джерси, США

Ответственный секретарь

Павлова О.Н., доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры морфологии и патологии Медицинского университета «Реавиз»

Редакция

Научный редактор Яремин Б.И., кандидат медицинских наук, доцент

Редактор Самсонова Е.А.

Медицинский иллюстратор Кожевникова М.С.

Адрес редакции:

443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227.

Тел./факс (846) 333-54-51,

<http://vestnik.reaviz.ru>

e-mail: vestnik_reaviz@rambler.ru

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-45784 от 13 июля 2011 г.

Подписано в печать 30.06.2021 г.

Формат 60×90 1/8. Гарнитура Helvetica, Oranienbaum.

Бумага офсетная. Печать оперативная.

Усл. печ. л. 14,0. Тираж 1000 экз. Заказ 06301.

Отпечатано в типографии: ИП Гапонова И.А.,

443099, г. Самара, ул. М. Горького, 117/57.

Тел. (846) 271-16-56.

© Медицинский университет «Реавиз», 2021

Вопросы психического здоровья

Мостовая Л.И., Кривощев Е.П., Ельшин Е.Б., Романов В.Е., Хорошилов М.Ю.

Психотерапевтическая помощь в системе комплексной реабилитации лиц, перенесших ампутацию конечности...63

Мостовая Л.И., Кривощев Е.П., Ельшин Е.Б., Романов В.Е., Хорошилов М.Ю.

Важные аспекты эффективного лечения никотиновой зависимости у больных сахарным диабетом.....70

Вопросы стоматологии

Иващенко А.В., Яблоков А.Е., Марков И.И., Монаков В.А., Нестеров А.М.

Особенности трофики костной ткани после установки дентальных имплантатов.....79

Буенцов И.О.

Оценка угловых отклонений вертикальных поверхностей культей зубов, полученных при одонтопрепарировании под несъемные ортопедические конструкции (металлокерамические и цельнолитые коронки)85

Черезова Н.И.

Значение CAD/CAM-технологий экзопротезировании челюстно-лицевой области (обзор литературы)92

Черезова Н.И. **ОТОЗВАНО/RETRACTED**
Сложности выбора остеофиксации эпитеза при тотальном дефекте челюстно-лицевой области **25.03.2022**

.....98

Донорство и трансплантация органов и тканей

Беня А.С., Пушкин С.Ю., Новрузбеков М.С., Каабак М.М., Ржевская О.Н., Губарев К.К., Шемакин С.Ю., Раппопорт Н.Н., Фирсова М.В., Сиротко И.И., Яремин Б.И.

К вопросу о перспективах реализации программы трансплантации в Самарской области102

Правила для авторов108

Editor in chief

Shabalin V.N., doctor of medical sciences, professor, academican of the Russian Academy of Sciences, president of the "Medical University Reaviz"

Deputy Editor in Chief

Lysov N.A., doctor of medical sciences, professor, rector "Medical University Reaviz"

Editorial Board:

Abdel Hadi Breizat, Head of the Jordanian Directorate for Organ Donation, Chief Surgeon of the Ministry of Health of the Kingdom of Jordan;

Voskanyan S.E., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief for Surgical Care – Head of the Center for Surgery and Transplantology of Burnazyan Federal Medical Biological Center, Head of the Department of Surgery with courses in oncosurgery, endoscopy, surgical pathology, clinical transplantology and organ donation, Burnazyan Federal Medical Biological Center, Chief Surgeon of Federal Medical Biological Agency of Russia;

Gayvoronskiy I.V., doctor of medical sciences, professor, head department of normal anatomy FGBVOU VO "Military Medical Academy name after S.M. Kirov Ministry of Education of the Russian Federation";

Geinits A.V., doctor of medical sciences, Head of the Federal State Budgetary Institution "Research Center of Laser Medicine, Federal Medical-Biological Agency";

Gromov M.S., doctor of medical sciences, professor, major-general medical service, rector of "Saratov Medical University Reaviz";

Zagaynov V.E., Doctor of Medical Sciences, Chief Surgeon of the Volga District Medical Center, Head of the Department of Faculty Surgery and Transplantology of PIMU, Chief Surgeon of the Ministry of Health of the Nizhny Novgorod Region

Zaitsev V.V., doctor of biological sciences professor, head of the department of physiology and biochemistry of agricultural animals, dean of the faculty of veterinary medicine and biotechnology FGBOU VO "Samara State Academy of Agriculture";

Kaabak M.M., professor, doctor of medical sciences, head of the department of organ transplantation for children at the Federal State Autonomous Institution "National Medical Research Center for Children's Health" of the Ministry of Health of Russia;

Castaldo Clotilde, doctor of medical sciences, associate professor, Department of Public Health, School of Medicine, University of Naples Federico II, Naples, Italy;

Lerut Jan, professor, Honorary Director, Abdominal Transplantation Department, Catholic University of Leuven [UCL], Vice President, International Society of Hepatosurgeons [ISLS], Ex-President, RBSS - BTS - ELIAC-ET - ESOT - ILTS - iDLTG, Executive

Martynov A.I., doctor of medical sciences, professor, academican of the Russian Academy of Sciences, professor of the Department of Hospital Therapy No. 1 of the Faculty of Medicine, Moscow University of Medicine and Dentistry;

Novruzbekov M.S., doctor of medical sciences, professor, head of the scientific department of liver transplantation Research Institute of Emergency Medicine named after N.V. Sklifosovsky;

Contents

Novel coronavirus infection COVID-19

Saidov S.S., Smetneva N.S., Davydova S.S., Kalinina N.N., D.A. Chekalnikov

Prevalence of symptoms of gastrointestinal tract among clinical manifestations of COVID-195

Ionov S.N., Saidov S.S., Abanina O.V., Petrov M.Yu., Klimova E.S.

Coronavirus infection with an obesity13

Morphology, pathology

Strelkova S.D., Murzina G.Z., Valetdinov D.A., Styajkina S.N., Kiryanov N.A., Tihomirova G.I.

Clinicopathologic peculiarities of nonspecific ulcerative colitis and crohn's disease20

Clinical medicine

Petrikov S.S., Popova I.E., Khamidova L.T., Muslimov R.S., Barmina T.G., Badigov S.A.

Modern aspects of the diagnosis of severe combined trauma using computed tomography28

Koryttsev V.K., Dergal S.V., Frolova E.V.

Diagnosis of fundoplication cuff failure in patients operated by the Nissen method.....38

Burenkov E.S.

The role of raman spectrometry in determining the sensitivity of the causes of chronic tonsillitis44

Clinical case

Zeleva O.V., Zelter P.M., Tsoy A.V., Myakotnyh M.N.

Kinking of the internal carotid artery in otorhinolaryngologist's practice51

Public health, organization of health care

Berezin I.G., Yakimenko L.A., Logvin F.V., Nasytko A.D.

Statodynamic disturbances of functions as one of the reasons for the accumulated disability of the population in the rostov region56

Mental health

Mostovaya L.I., Krivoschekov E.P., Elshin E.B., Romanov V.E., Khoroshilov M.Y.

Psychotherapeutic care in the system of comprehensive rehabilitation of persons with limb amputation63

Mostovaya L.I., Krivoschekov E.P., Elshin E.B., Romanov V.E., Khoroshilov M.Y.

Important aspects of effective treatment of nicotine dependence in patients with diabetes mellitus.....70

Dental health

Ivaschenko A.V., Yablokov A.E., Markov I.I., Monakov V.A., Nesterov A.M.

Features of trophism of bone tissue after the installation of dental implants79

Pavlova O.N., doctor of biological sciences, associate professor, professor in the Department of Morphology and Pathology at the Private Institution of Higher Education "Medical University Reaviz";

Supilnikov A.A., candidate of medical science, associate professor, vice-rector for scientific work «Medical University «Reaviz»;

Fomin N.F., doctor of medical sciences, professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Colonel of the Medical Service, Head of the Department of Operational Chemistry (with Topographic Anatomy) of the S.M. Kirov Military Medical Academy (VMA);

Khairulin R.M., doctor of medical sciences, professor, rector of Saint-Petersburg University "Reaviz";

Jiang Guohua, doctor of medical sciences, professor Head of the Department of Anatomy and Preclinical Medicine at the Heilongjiang University of Chinese Medicine and Pharmacology, Harbin, China;

Yushkov Yu.Ya., Organ Conservation Laboratory Manager, Abdominal Transplant Unit, University of Hackensack Medical Center, New Jersey, USA

Buentsov I.O.

Assessment of angular deviations of the vertical surfaces of teeth stumps obtained during odontopreparation for fixed orthopedic structures (metal-ceramic and solid crowns)85

Tcherezova N.I.

Importance of CAD/CAM technologies ectoprosthetics of the maxillofacial area (literature review)92

Tcherezova N.I. ОТОЗБАХО/RETRACTED

Choice of osteofixation of epithesis in total defect of the maxillofacial region.....98

25.03.2022

Organ and tissue donation and transplantation

Benyan A.S., Pushkin S.Yu., Novruzbekov M.S., Kaabak M.M., Rzhevskaya O.N., Gubarev K.K., Shemakin S.Yu., Rappoport N.N., Firsova M.V., Sirotko I.I., Yaremin B.I.

On the prospects for the implementation of the transplantation program in the Samara region..... 102

Rules for authors 108

НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19

NOVEL CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.COVID.1>

УДК 616-06

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СИМПТОМОВ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА СРЕДИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ COVID-19

**С.С. Саидов¹, Н.С. Сметнева^{1,2,3}, С.С. Давыдова^{1,4},
Н.Н. Калинина¹, Д.А. Чекальников¹**

¹Московский медицинский университет «Реавиз», Москва

²Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва

³Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва

⁴НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина, Москва

Резюме. По состоянию на первый квартал 2021 года во всем мире было зарегистрировано в общей сложности более **133 796 059** подтвержденных случаев заболевания и **2 903 696** смертей, связанных с появлением инфекции, вызывной новым коронавирусом, COVID-19 («Coronavirus disease 2019») [1]. С появлением COVID-19 и сложностями в диагностике и лечении этого заболевания, при постоянно возрастающем приросте заболевших, изучение и описание этой инфекции важно для ученых и медицинских работников во всем мире. В связи с недостаточной ясностью симптоматики COVID-19 нами было проведено наблюдательное исследование, направленное на выявление распространенности и выраженности желудочно-кишечных симптомов у пациентов с COVID-19. Проведено анкетирование на базе платформы для электронных опросов «Survio: Online Survey Software» с использованием сети Интернет.

Ключевые слова: COVID-19, коронавирусная инфекция, желудочно-кишечный тракт, постковидный синдром.

Для цитирования: Саидов С.С., Сметнева Н.С., Давыдова С.С., Калинина Н.Н., Чекальников Д.А. Распространенность симптомов поражения желудочно-кишечного тракта среди клинических проявлений COVID-19. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):5-12. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.COVID.1>



PREVALENCE OF SYMPTOMS OF GASTROINTESTINAL TRACT AMONG CLINICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19

**S.S. Saidov¹, N.S. Smetneva^{1, 2, 3}, S.S. Davydova^{1, 4},
N.N. Kalinina¹, D.A. Chekalnikov¹**

¹Moscow Medical University "Reaviz", Moscow

²Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimova, Moscow

³Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow

⁴Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A. Lopatkina, Moscow

Abstract. As of the first quarter of 2021, more than 133,796,059 confirmed cases and 2,903,696 deaths were reported worldwide due to the emergence of infection caused by the new coronavirus, COVID-19 («Coronavirus disease 2019») [1]. Due to the emergence of infection caused by the new coronavirus COVID-19, and the difficulties in diagnosing and treating this disease, with an ever-increasing cases, the study and description of this infection is important for scientists and medical professionals around the world. Due to the lack of clarity of the symptoms of COVID-19, we conducted an observational study aimed at identifying the prevalence and severity of gastrointestinal symptoms with an e-survey platform named «Survio: Online Survey Software» using the Internet.

Key words: COVID-19, coronavirus infection, gastrointestinal tract, post covid symptom.

Cite as: Saidov S.S., Smetneva N.S., Davydova S.S., Kalinina N.N., Chekalnikov D.A. Prevalence of symptoms of gastrointestinal tract among clinical manifestations of COVID-19. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):5-12. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.COVID.1>

Введение

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 февраля 2020 г. определила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, – COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. присвоил официальное название возбудителю инфекции – SARS-CoV-2. Всемирная организация здравоохранения 11 марта 2020 г. объявила COVID-19 пандемией, которая привела мировое здравоохранение к всеобщей мобилизации, и выдвинула новые проблемы для ученых и медицинских работников во всем мире [2]. В 2019–2020 гг. лечение и диагностика затруднялись из-за малой изученности патологических процессов в организме пациента и клинических проявлений инфекции. Были известны только самые распространенные симптомы инфекции, о которых предупреждали население. На данный момент обстановка в России и в мире стабилизировалась, есть регламент выявления COVID-19, по которому при наличии

определенных симптомов врач должен назначить анализы на выявление COVID-19, разработаны схемы лечения, меры профилактики и реабилитации пациентов с COVID-19 [2]. В то же время продолжается интенсивное изучение особенностей заболевания, публикуется новая информация, предлагаются новые схемы лечения, так, в настоящий момент в России приняты клинические рекомендации 11-го пересмотра. Однако, несмотря на большой объем актуальной и современной информации, в указанных рекомендациях незаслуженно малое внимание уделяется клиническим проявлениям симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта. В ходе нынешней пандемии стало очевидно, что некоторые пациенты могут предъявлять абдоминальные симптомы без лихорадки или респираторных проявлений, и, в связи с этим, могут быть проигнорированы медицинскими работниками [3].

Входные ворота возбудителя – эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. Начальным

этапом заражения является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензин-превращающего фермента II типа (АПФ2). Клеточная транс-мембранная сериновая протеаза типа 2 (ТСП2) способствует связыванию вируса с АПФ-2, активируя его S-протеин, необходимый для проникновения SARS-CoV-2 в клетку. В соответствии с современными представлениями АПФ2 и ТСП2 экспрессированы на поверхности различных клеток респираторного тракта, пищевода, кишечника, сердца, надпочечников, мочевого пузыря, головного мозга (гипоталамуса) и гипофиза, а также эндотелия и макрофагов (рис. 1). Нуклеокапсидный белок вируса был обнаружен в цитоплазме эпителиальных клеток слюнных желез, желудка, двенадцатиперстной и прямой кишки, мочевыводящих путей, а также в слезной жидкости заболевших. Однако основной и быстро достижимой мишенью SARS-CoV-2 являются альвеолярные клетки II типа (АТ2) легких, что определяет развитие диффузного альвеолярного повреждения. Полагают, что при COVID-19 может развиваться катаральный гастроэнтероколит, так как вирус поражает клетки эпителия желудка, тонкой и толстой кишки, имеющие рецепторы АПФ2. Однако его морфологические особенности изучены недостаточно [2]. Эти данные позволяют предположить, что пищеварительная система, наряду с дыхательными путями, может быть потенциальным путем проникновения для SARS-CoV-2, что может объяснить, почему некоторые пациенты предъявляют преимущественно желудочно-кишечные симптомы [3]. В то же время, в желудочно-кишечном тракте была выявлена экспрессия вирусных рецепторов и обнаружен вирус в образцах фекалий пациентов [4]. Биоптаты кишечника, полученные при колоноскопии или аутопсии, показали наличие активной репликации вируса как в тонком, так и в толстом кишечнике,

несмотря на минимальное нарушение структуры кишечного эпителия. Также из этих образцов культуральным методом был выделен коронавирус, при этом и РНК SARS-CoV может присутствовать в стуле пациентов в течение более чем 10 недель после появления симптомов [5]. В зарубежных источниках описаны случаи COVID-19 только лишь с симптомами со стороны ЖКТ: например, у 35-летнего гражданина США два дня тошноты и рвоты сменились диареей и болью в эпигастрии, и на седьмой день госпитализации у пациента был выявлен SARS-CoV-2 в кале методом ПЦР с обратной транскрипцией РНК [6]. Сообщалось также о случае COVID-19 с интенсивными приступами диареи у семейной пары (36 и 37 лет) [7].

Цель: выявить и оценить распространенность симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта среди клинических проявлений COVID-19 для повышения точности диагностики и более полной клинической оценки как острого заболевания, так и его последствий.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели на платформе для проведения опросов «Survio: Online Survey Software» авторами были разработаны анкеты с опросом о наличии и выраженности желудочно-кишечных симптомов у перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19. Количество анкетированных составило 71 человек. Распределение по гендерному признаку составило: 32 мужчины (45 %) и 39 женщины (55 %). Распределение по возрасту составило: 1 группа – 18–44 лет, 2 группа – 45–59 лет, 3 группа – 60–75 лет; от 18 до 44 лет – 46 (65 %) человек, от 45 до 59 лет – 18 (25 %) человек, от 60 до 75 лет – 7 (10 %) человек.

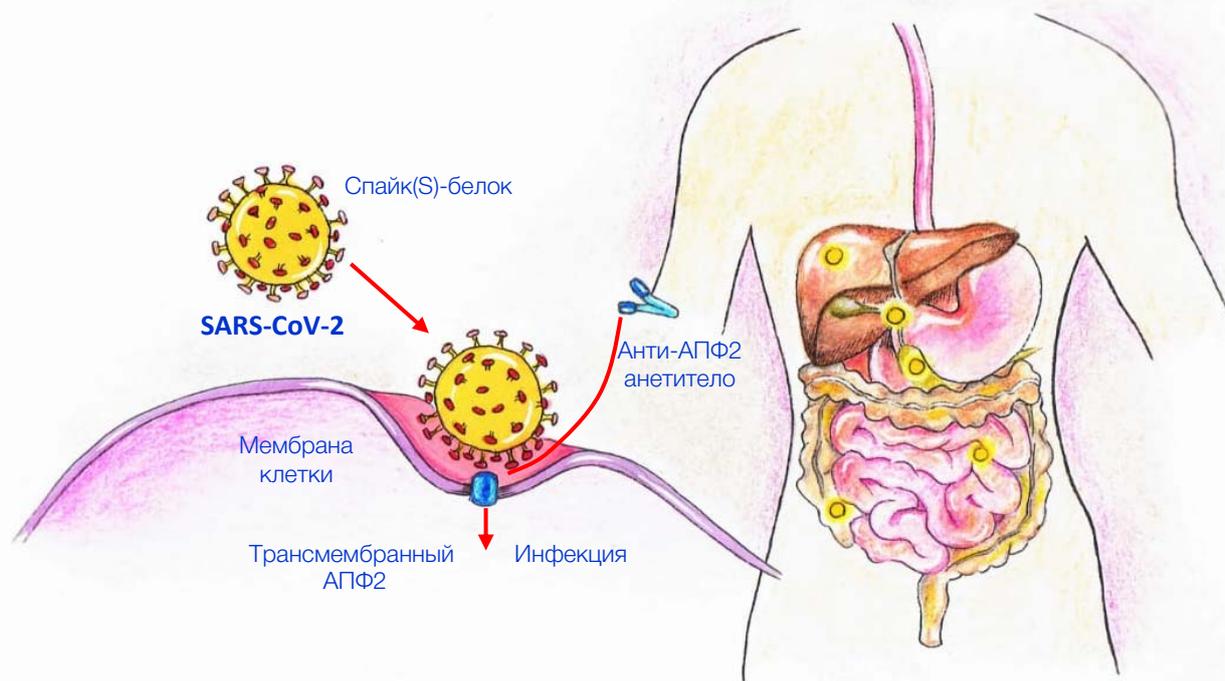


Рис. 1. Органы-мишени желудочно-кишечного тракта для SARS-CoV-2

Fig. 1. Gastrointestinal target organs for SARS-CoV-2

Критериями включения являлась перенесенная коронавирусная инфекция COVID-19, подтвержденная посредством положительного результата лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 с применением методов амплификации нуклеиновых кислот (МАНК), антигена SARS-CoV-2 с применением иммунохроматографического анализа, положительным тестом на антитела класса IgA, IgM и/или IgG у пациентов с клинически подтвержденной инфекцией COVID-19, а также типичными изменениями легких по результатам КТ при наличии клинической картины. Критериями исключения являлись: отсутствие клинически выраженной и/или лабораторно подтвержденной коронавирусной инфекции COVID-19. Доступ к опросу был закрытым, ссылка на прохождение опроса передавалась врачом-исследователем персонально лицам, подходящим под критерии включения. Вопросы для респондентов были базового типа и включали в себя сведения:

1) о симптомах в период разгара заболевания;

2) о симптомах в период выздоровления;

- 3) о длительности симптомов;
- 4) о времени появления симптомов;
- 5) о максимальных цифрах повышения температуры;
- 6) о длительности повышения температуры.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программного обеспечения «Excel 2019» компании Microsoft.

Результаты

Опрос завершили все респонденты (71 чел.), включенные в исследование. Симптомы COVID-19 со стороны поражения верхних дыхательных путей были следующими: преимущественно отмечались заложенность носа, отечность слизистой без отделяемого (35,21 %), боль, сухость, першение в горле (30,98 %). Респираторные симптомы: кашель сухой или с небольшим количеством мокроты (59,15 %), проблемы с дыханием и одышка (32,39 %), ощущение заложенности в грудной клетке (16,9 %). Отдельно стоит отметить такие частые симптомы коронавирусной инфекции как

потеря обонятельных (64,78 %) и вкусовых (49,29 %) ощущений.

В то же время гастроинтестинальные симптомы отмечались у 57 (90,28 %) опрошенных. Распространенность симптомов со стороны ЖКТ в период болезни представлена в таблице 1.

Среди всех опрошенных симптомы поражения желудочно-кишечного тракта в период болезни были следующими: снижение аппетита, диарея, тошнота, вздутие, тяжесть в животе, ноющие боли в животе, рези в животе, рвота, примесь или прожилки крови в кале. Жалоб со стороны ЖКТ не было выявлено только у 14 (19,72 %) человек.

При анализе анкетированных по возрастным группам (табл. 1) наиболее частыми симптомами расстройства желудочно-кишечного тракта в период болезни среди опрошенных в возрасте 18–44 лет были: снижение аппетита, диарея и тошнота. Среди группы опрошенных в возрасте 45–59 лет чаще всего отмечались снижение аппетита, диарея и тошнота. Среди группы опрошенных в возрасте 60–75 лет чаще всего возникали снижение аппетита, вздутие и тяжесть в животе, а также диарея. Также в этой группе значительно чаще, чем в остальных (14,29 % в группе 60–75 лет, 0 % в группе 45–59 лет, 2,17 % в группе 18–44 года), опрошенные отмечали примесь крови или прожилки крови в кале в момент болезни.

Симптомами расстройства желудочно-кишечного тракта, сохраняющимися и после выздоровления, среди всех респондентов были: снижение аппетита, тошнота, тяжесть в животе, вздутие, диарея, запоры, ноющие боли в животе, рези в животе. Не отмечали перечисленные симптомы после выздоровления 37 (52,11 %) человек. Распределение жалоб представлено в таблице 2.

При анализе данных опроса обращает на себя внимание распределение жалоб по возрастным группам. Так, диарея, запор, вздутие и тяжесть с ноющими болями в животе чаще всего отмечались в группе 60–75 лет, в то время как в группе

18–44 лет распространенность гастроэнтерологических жалоб была наименьшей. При этом, распространенность таких неспецифических жалоб, как тошнота и снижение аппетита была практически одинаковой во всех трех группах.

Выводы

Симптомы поражения желудочно-кишечного тракта при COVID-19 по распространенности незначительно уступали симптомам со стороны дыхательной системы. Симптомы расстройства ЖКТ нередко появлялись еще до классической манифестации заболевания среди группы от 18 до 44 лет в виде таких симптомов, как диарея, тошнота, тяжесть и ноющие боли в животе, вздутие. Среди группы от 45 до 59 лет более выраженными были симптомы: диарея, тошнота, вздутие, а также рвота, рези и ноющие боли в животе. Среди группы от 60 до 75 лет преимущественно отмечались вздутие, диарея, тяжесть в животе, тошнота. Самым выраженным симптомом у всех групп опрошенных было снижение аппетита и диарея, максимально ярко эти симптомы были выражены в момент начала и разгара заболевания. В то же время, даже после клинического выздоровления у большого процента опрошенных сохранялись такие изменения, как снижение аппетита, тошнота, тяжесть в животе, вздутие и диарея или неустойчивость стула. Наиболее частыми симптомами среди всех пациентов, переболевших коронавирусной инфекцией, в период заболевания является снижение аппетита, диарея, тошнота и вздутие. После выздоровления преимущественно выявлялись снижение аппетита, тошнота, тяжесть в животе, вздутие. При этом нужно отметить, что в отсроченный период после выздоровления наибольшая распространённость диспепсических симптомов отмечалась среди лиц старшей возрастной группы.

Таблица 1. Симптомы расстройства желудочно-кишечного тракта в период болезни COVID-19

Table 1. Symptoms of the gastrointestinal tract during COVID-19 disease

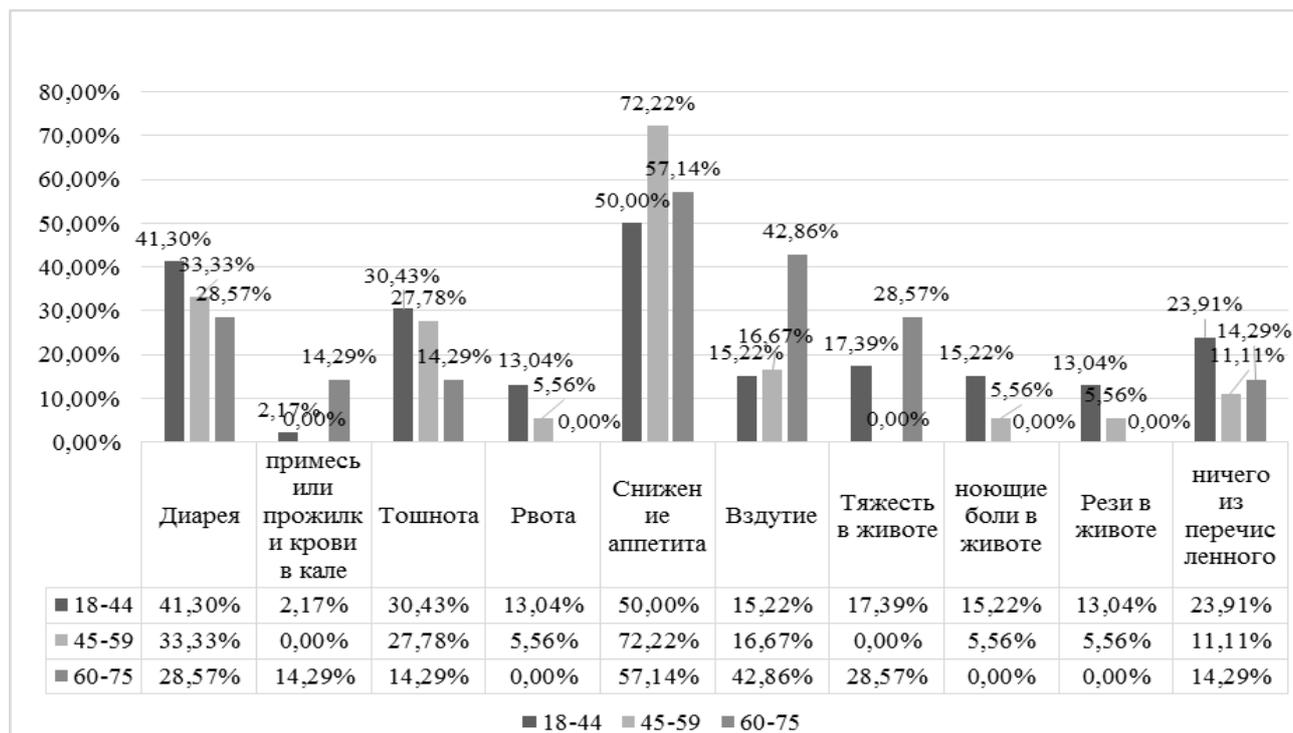
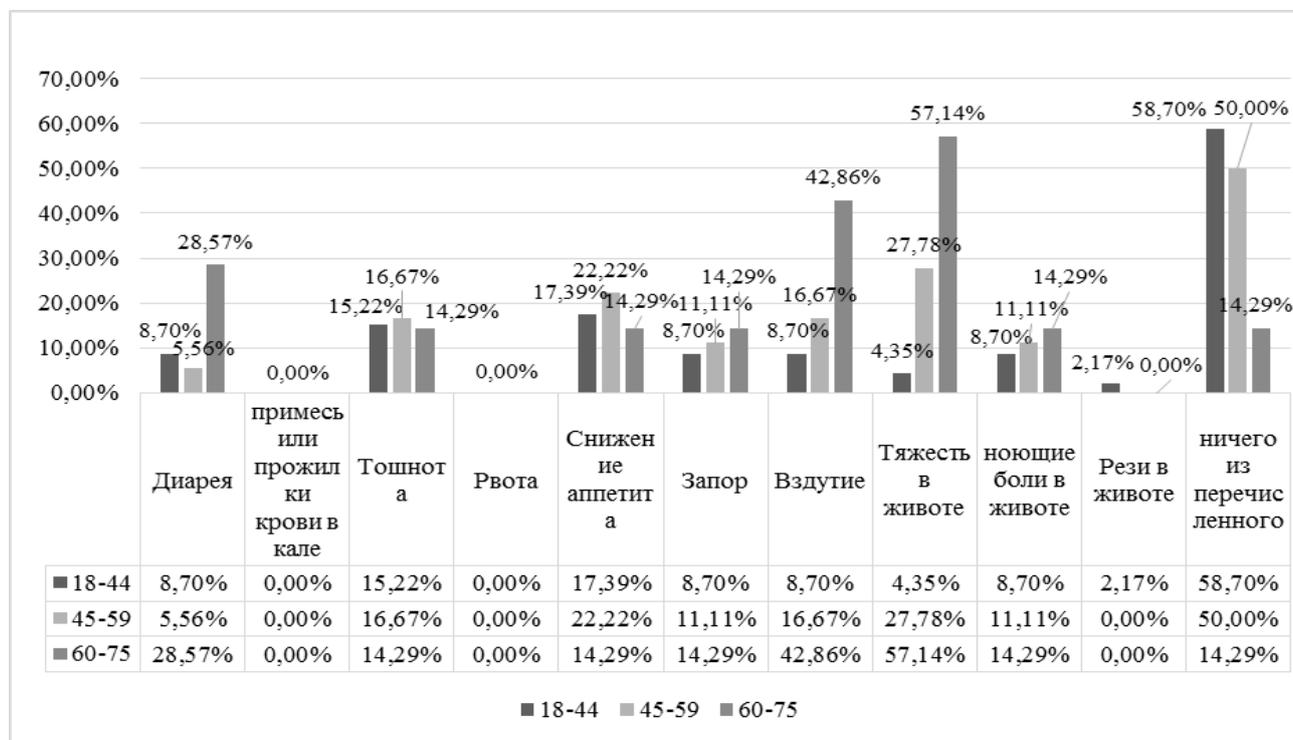


Таблица 2. Симптомы расстройства желудочно-кишечного тракта после выздоровления

Table 2. Symptoms of the gastrointestinal tract after recovery



Таким образом, симптомы расстройства со стороны ЖКТ во многих случаях являлись не только первыми симптомами COVID-19, но и сохранялись во время начала и разгара заболевания, что позволяет расценивать их, как ценные диагностические признаки продромального периода инфекции и периода разгара. Наличие у опрошенных старшей возрастной группы примеси или прожилок крови в кале при COVID-19 указывает на необходимость внимательного отношения к симптомам со стороны ЖКТ в связи с тем, что у коронавирусной инфекции описаны такие осложнения, как ишемический колит [8], и подчеркивает необходимость врачебной настороженности и внимания в развитии гастроэнтероколитов, ишемических колитов и желудочно-кишечных кровотечений у пациентов с COVID-19. Кроме этого, полученные данные указывают на необходимость диффе-

ренциальной диагностики при подозрении на заболевания желудочно-кишечного тракта, в том числе и с COVID-19.

Также по данным проведенного исследования становится очевидно, что ЖКТ-симптомы сохраняются в течение длительного периода после выздоровления, могут быть рассмотрены как компонент постковидного синдрома и подчеркивают целесообразность дальнейшего наблюдения за пациентами после перенесенного заболевания в случае сохраняющихся симптомов со стороны ЖКТ, и, возможно, более пристального внимания к таким пациентам врачей-терапевтов и гастроэнтерологов.

Таким образом, наше исследование наглядно показывает необходимость учета желудочно-кишечных симптомов при диагностике и ведении пациентов в период коронавирусной инфекции и после выздоровления.

Литература/References

- 1 Koronavirus COVID-19 – podrobnaya statistika [Electronic resource]. URL: <https://covid-stat.com/ru/>. To date [29.04.2021]. (In Russ).
- 2 Vremennye metodicheskie rekomendatsii ot 07.05.2021 «Profilaktika, diagnostika i lechenie novoy koronavirusnoy infektsii (COVID-19). URL: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/055/735/original/BMP_COVID-19.pdf. To date [09.05.2021]. (In Russ).
- 3 Luo S, Zhang X, Xu H. Don't Overlook Digestive Symptoms in Patients With 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2020;18(7):1636-1637. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.03.043>
- 4 Stefanyuk O. V., Lazebnik L. B. The defeat of the digestive system during infection SARS-CoV-2. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;175(3):4-9. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-175-3-4-9> (In Russ).
- 5 Leung W, To K, Chan P et al. Enteric involvement of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *Gastroenterology*. 2003;125(4):1011-1017. <https://doi.org/10.1016/j.gastro.2003.08.001>
- 6 Holshue M, DeBolt C, Lindquist S et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(10):929-936. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001191>
- 7 Chan J, Yuan S, Kok K et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. 2020;395(10223):514-523. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30154-9)
- 8 Styazhkina S., Klimentov M., Spiridonova A., Irbitova A. MEZENTERIALNYY TROMBOZ PRI COVID-19 (KLINICHESKOE NABLYUDENIE). *StudNet*. 2021;4(1): 7. (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezenterialnyy-tromboz-pri-covid-19-klinicheskoe-nablyudenie>. To date [29.04.2021]

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

**Саидов Саидмурод
Саидович**

доктор медицинских наук, профессор, проректор по учебной и клинической работе, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия
e-mail: ssaidov@yandex.ru, тел: 8(916)700-40-50
ORCID 0000-0002-8986-9658

**Сметнева Наталья
Сергеевна**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия
e-mail: smetneva_85@mail.ru, тел. 8(916)646-19-47
ORCID 0000-0002-2131-387X

**Давыдова Светлана
Сергеевна**

доктор медицинских наук, врач-кардиолог, НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, доцент кафедры внутренних болезней, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия
e-mail: sve20045164@yandex.ru, тел. 8(903)751-77-40
ORCID 0000-0003-0964-0736

**Калинина Наталья
Николаевна**

студентка 5-го курса по направлению «Лечебное дело», Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия
e-mail: natulkalina@mail.ru, тел. 8(964)557-91-30
ORCID 0000-0001-9860-0319

**Чекальников Денис
Андреевич**

студент 5-го курса по направлению «Лечебное дело», Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия
e-mail: jimdigriss@gmail.com, тел. 8(968)669-25-44
ORCID 0000-0003-2438-1672

КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ ПРИ ОЖИРЕНИИ

С.Н. Ионов, С.С. Саидов, О.В. Абанина, М.Ю. Петров, Е.С. Климова

Московский медицинский университет «Реавиз», Москва

Резюме. *Актуальность темы.* Большая часть земного шара страдает ожирением, и имеется достаточно случаев воздействия данной патологии на развитие осложненного и тяжелого течения коронавирусной инфекции (COVID-19). *Цель исследования:* изучить данные литературы о влиянии ожирения на течение коронавирусной инфекции. *Задачи:* 1. Рассмотреть ожирение как фактор, способствующий усилению воспалительных реакций. 2. Изучить этиологию и патогенез SARS-CoV-2-инфекции. 3. Установить взаимосвязь ожирения на возникшие осложнения при коронавирусной инфекции. *Результаты.* Наиболее распространенной особенностью COVID-19 является тяжелый острый респираторный синдром, вызванный прогрессирующей консолидацией легких. Существует положительная корреляция между продолжительностью инфекции SARS-CoV-2 и степенью интерстициального фиброза. Обширный легочный фиброз является одной из основных причин легочной консолидации из-за чрезмерного внеклеточного матричного компонента, вырабатываемого активированными миофибробластами [7]. Легочные липофибробласты являются особым типом адипоцитов, которые содержат типичные липидные капли и находятся близко ко второму типу альвеолярных эпителиальных клеток легочной интерстиции. Липофибробласты могут быть результатом эктопического жира осаждения, что играет жизненно важную роль в прогрессировании COVID-19 у данных пациентов. При воздействии различных стимуляторов, таких как гипероксия и инфекция легочных липофибробластов, возникает трансдифференцированный миогенный фенотип под названием миофибробласты, что вызывает легочный фиброз [10]. У значительного числа пациентов с ожирением наблюдается нарушение метаболизма глюкозы, которое считается фактором риска и приводит к летальным исходам. Установлено, что ТОРС-инфекция вызывает гипергликемию у некоторых пациентов из-за нарушений функции островков поджелудочной железы в результате вирусной атаки. Аналогичный эффект происходит после инфицирования SARS-COV-2. Это объясняет почему у 52 % инфицированных SARS-COV-2 имелась гипергликемия. Уровень повышения глюкозы при метаболических расстройствах у пациентов с ожирением может быть на много выше. Гипергликемия приводит к ряду осложнений, включая осмотический дисбаланс жидкости и электролитов, гиперосмолярную некетонемическую кому, ухудшение катаболизма скелетных мышц, нарушение заживления ран, изменение коагуляции и повышенную восприимчивость к инфекциям [4]. Кроме того, гипергликемия ухудшает иммунную функцию организма. Все это ухудшает клинический исход COVID-19. Примечательно, что надлежащий контроль глюкозы в крови снижает смертность у тяжело больных пациентов, что подчеркивает важность контроля глюкозы в крови. *Заключение.* Показана взаимосвязь ожирения как фактора, осложняющего течение SARS-COV-2 инфекции. В основном это касается развития цитокинового шторма из-за выделения жировой тканью ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-10, а также ФНО- α . Необходимо подметить, что ожирение оказывает влияние на возникновение у пациентов сопутствующих заболеваний обменного характера, таких как сахарный диабет II типа, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз и т.д., приводящих к острым инфарктам миокарда, увеличению тромбообразования и многим другим тяжелым состояниям. Кроме того, пациентам с ожирением сложно оказывать специализированную медицинскую помощь при подключении к аппарату искусственной вентиляции легких, профилактике пролежней и присоединения вторичной инфекции.

Ключевые слова: COVID-19, ожирение, интерлейкины, цитокины, цитокиновый шторм.

Для цитирования: Ионов С.Н., Саидов С.С., Абанина О.В., Петров М.Ю., Климова Е.С. Коронавирусная инфекция при ожирении. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):13-19. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.COVID.2>



CORONAVIRUS INFECTION WITH AN OBESITY

S.N. Ionov, S.S. Saidov, O.V. Abanina, M. Yu. Petrov, E.S. Klimova

Moscow Medical University "Reaviz", Moscow

Abstract. Summary. Relevance of the topic: most of the world is obese and there are enough cases of the impact of this pathology on the development of a complicated and severe course of novel coronavirus (COVID-19) infection. Purpose of the study: to study literature data on the effect of obesity on the course of novel coronavirus infection. Objectives: 1. To consider obesity as a factor contributing to the intensification of inflammatory reactions. 2. To study the etiology and pathogenesis of COVID-19 infection. 3. To establish the relationship between obesity and complications arising from coronavirus infection. Results. The most common feature of COVID-19 is severe acute respiratory syndrome caused by progressive lung consolidation. There is a positive correlation between the duration of COVID-19 infection and the degree of interstitial fibrosis. Extensive pulmonary fibrosis is one of the main causes of pulmonary consolidation due to the excessive extracellular matrix component produced by activated myofibroblasts [7]. Pulmonary lipofibroblasts are a special type of adipocytes that contain typical lipid droplets and are close to the second type of alveolar epithelial cells of the pulmonary interstitium. Lipofibroblasts may result from ectopic fat deposition, which plays a vital role in the progression of COVID-19 in these patients. When exposed to various stimulants, such as hyperoxia and infection of lung lipofibroblasts, a transdifferentiated myogenic phenotype called myofibroblasts occurs, which causes pulmonary fibrosis [10]. A significant number of obese patients have impaired glucose metabolism, which is considered a risk factor and leads to death. SARS infection has been found to cause hyperglycemia in some patients due to dysfunction of the islets of the pancreas as a result of a viral attack. A similar effect occurs after infection with SARS-COV-2. This explains why 52% of those infected with SARS-COV-2 had hyperglycemia. The level of glucose increase in metabolic disorders in obese patients can be much higher. Hyperglycemia leads to a number of complications, including osmotic imbalance of fluid and electrolytes, hyperosmolar non-ketonemic coma, worsening skeletal muscle catabolism, impaired wound healing, altered coagulation, and increased susceptibility to infections [4]. In addition, hyperglycemia impairs the body's immune function. All of this worsens the clinical outcome of COVID-19. Notably, proper blood glucose control reduces mortality in critically ill patients, highlighting the importance of blood glucose control. Conclusion. The relationship between obesity as a factor complicating the course of SARS-COV-2 infection has been shown. This mainly concerns the development of a cytokine storm due to the release of IL-1, IL-6, IL-10 by adipose tissue, as well as TNF- α . It should be noted that obesity affects the occurrence of concomitant metabolic diseases in patients, such as type 2 diabetes mellitus, coronary heart disease, atherosclerosis, etc., leading to acute myocardial infarction, increased thrombus formation and many other serious conditions. In addition, it is difficult for obese patients to provide specialized medical care when connecting to a ventilator, preventing pressure ulcers and attaching a secondary infection.

Key words: COVID-19, obesity, interleukins, cytokines, cytokine storm.

Cite as: Ionov S.N., Saidov S.S., Abanina O.V., Petrov M.Yu., Klimova E.S. Coronavirus infection with an obesity. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;3(51):13-19. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.COVID.2>

Введение

В 2020 году был зафиксирован вирус, относящийся к семейству коронавирусы – SARS-CoV-2 (COVID-19), который стал распространяться по всему земному шару. Российские и зарубежные умы медицины установили взаимосвязь между заболеванием коронавирусом и ожирением у пациентов. У взрослых людей ожирению соответствует индекс массы тела (ИМТ) больший или равный 30. Пациент с патологической

полнотой испытывает большую нагрузку в борьбе с инфекцией. Данный вирус поражает стенки сосудов, вызывая патологическую реакцию организма, в результате чего образуется молниеносный каскад реакций – «цитокиновый шторм». «Цитокиновая буря» приводит к образованию фиброза сосудов, который в дальнейшем может привести к нарушению функции ткани.

Жировая ткань в последнее время рассматривается как орган гуморальной регу-

ляции, который обладает рядом противовоспалительных и провоспалительных факторов, включая адипокины, лептины, адипонектины, резистины и висфатины, а также цитокины и хемокины, такие как фактор некроза опухоли (ФНО)- α , интерлейкин ИЛ-6, лептин, адипонектин и другие.

Актуальность темы

Большая часть земного шара страдает ожирением, и имеется достаточно случаев воздействия данной патологии на развитие осложненного и тяжелого течения коронавирусной инфекции (COVID-19).

Цель исследования: изучить влияние ожирения на течение коронавирусной инфекции.

Задачи:

1. Рассмотреть ожирение как фактор, способствующий усилению воспалительных реакций.

2. Изучить этиологию и патогенез SARS-CoV-2-инфекции.

3. Установить взаимосвязь ожирения на возникшие осложнения при коронавирусной инфекции.

Ожирение как фактор воспалительной реакции

Существует три типа жировой ткани: коричневая, бежевая и белая. Они различаются по развитию, анатомическому местоположению и видам. Среди вышеперечисленных жировых тканей нашему вниманию особо важна – белая жировая ткань. Главная её функция заключается в способности хранить жир во время избыточного потребления пищи, что позволяет организму использовать этот жир в качестве источника энергии [1].

Физиология ткани

Белый жир является тканью, которая запасает липиды и жирные кислоты, а также высвобождает их в ответ на гормональную стимуляцию. Эта функция регулирует-

ся гормоном адипоцитов липопротеинлипазы (АЛПЛ), который увеличивается при ожирении и уменьшается с периодами отсутствия питания и при диабете. Инсулин подавляет гормончувствительные липазы и, следовательно, блокирует высвобождение жирных кислот. Адипокины являются разновидностью цитокинов (небольших пептидных информационных молекул), выделяемых адипоцитами (клетками жировой ткани) [1].

Особую роль в развитии воспаления играет жировая ткань. Она секретирует фактор роста фибробластов, инсулиноподобный фактор роста 1, фактор роста гепатоцитов, фактор роста нервов, сосудистый эндотелиальный фактор роста клеток.

В качестве факторов, которые выделяются адипоцитами или стромально-сосудистой фракцией, состоящей в основном из макрофагов, нейтрофилов, лимфоцитов, фибробластов и эндотелиальных клеток, были несколько молекул, называемые адипокинами.

Адипокины – гормоны жировой ткани. Существуют истинные адипоцитокينات: лептин и адипонектин, и другие: резистин, интерлейкин ИЛ-6, ИЛ-1, фактор некроза опухоли (ФНО), противовоспалительный ИЛ-10 и трансформный фактор роста (ТФР- β) [5].

В плазме цитокин ИЛ-6 коррелирует с увеличением массы тела, окружности талии и свободных жирных кислот. Интерлейкин-6 (ИЛ-6) является провоспалительным цитокином, который вызывает экспрессию различных белков, ответственных за острое воспаление, и играет важную роль в пролиферации и дифференциации клеток (активация и дифференцировка Т-клеток, созревание В-клеток, синтез С-реактивного белка в печени, усиление гемопоеза) у человека [4].

В исследованиях, проведенных авторами, ИЛ-7 был определен в качестве основных гомеостатических цитокинов, поддерживающих выживание Т-клеток. В научной периодике представлены данные о

способности ИЛ-7 и ИЛ-15 оказывать антиапоптозное действие на Т-клетки через JAK/STAT и PDK/AKT-сигнальные пути или за счёт поддержания баланса про- и антиапоптотических белков семейства Bcl-2 [1].

Данные интерлейкины участвуют в развитии цитокинового шторма, который вызывается SARS-CoV-2. Поэтому целесообразно рассмотреть этиологические моменты данного возбудителя [6].

Этиология и патогенез SARS-CoV-2 (COVID-19)

Этиология. SARS-CoV-2 – представляет собой РНК-вирус, поверхность которого покрыта белковыми шипами, увенчанными короной, которые выступают на 24 нм наружу от его липидной оболочки. Эти белки названы spike S из-за их формы. Они помогают вирусу прикрепляться к клетке, которую он в дальнейшем заражает [6].

Этот необычный вирус взаимодействует с белком ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) на пневмоцитах человека 2 типа, вызывая инфекционный процесс с различными исходами, от умеренных симптомов до летальной пневмонии.

Патогенез. Вирусы легко инфицируют альвеолярные клетки человека и реплицируют вирусные частицы, которые разрушают заражённую клетку и переходят на соседние клетки, образуя инфицированные фокусы. Установлено, что вирус распространяется гематогенным путём во все органы и системы.

Белок АПФ 2, секретируемый альвеолярными клетками типа II (AT2), ротовой полостью, пищеводом, илеальными эпителиальными клетками, клетками миокарда, проксимальными трубчатыми клетками почек, вызывает поражение соответствующих органов.

Частым осложнением является «цитокиновый шторм». Наиболее важными провоспалительными цитокинами врожденного иммунного ответа являются ИЛ-1, ФНО- α и ИЛ-6. Ткани макрофагов, тучных эндотелиальных и эпителиальных клеток являются

основным источником этих цитокинов во время врожденного иммунного ответа. Гиперцитокинемия – результат резкого повышения циркулирующих провоспалительных цитокинов, включая ИЛ-6, ИЛ-1, ФНО- α и интерферон. Увеличение цитокинов приводит к притоку различных иммунных клеток, таких как макрофаги, нейтрофилы и Т-клетки, к месту инфекции с разрушительным воздействием на ткани человека в результате дестабилизации эндотелиальных клеток к клеточным взаимодействиям, повреждению сосудистого барьера, капилляров, диффузного альвеолярного повреждению, полиорганической недостаточности, и, в конечном итоге, к смерти [8].

Кроме того, пациенты с ожирением, госпитализированные в отделение интенсивной терапии (ОИТ), имели более высокий уровень цитокинов ИЛ-2, ИЛ-7, ИЛ-10, гранулоцитов колонио-стимулирующего фактора (G-CSF), IP10, MCP1, макрофагового воспалительного белка 1- α и ФНО- α [7].

Взаимосвязь тяжести течения SARS-CoV-2 с ожирением

Ожирение оказывает влияние на воспалительные реакции. Так, адипоциты секретируют провоспалительные цитокины, такие как ФНО- α , интерлейкин ИЛ-1, ИЛ-6 и ИЛ-10, и приводят к повышенному уровню циркулирующих цитокинов и хемокинов в плазме пациентов с ожирением [9]. При такой микроокантинности они, как правило, переходят от противовоспалительного M2-поляризованного состояния к провоспалительным состояниям M1, что приводит к низкосортной воспаленной ситуации. Цитокиновый шторм, который является гиперактивацией воспалительной реакции с повышенным γ -интерфероном, ИЛ-6 и другими провоспалительными цитокинами, также усугубляет тяжесть COVID-19. Кроме того рецепторы воспалительных моноцитов CD14 и CD16 – были обнаружены в более высоких концентрациях у пациентов, страдающих ожирением, чем у пациентов с

нормальным индексом массы тела. Это также свидетельствует о более выраженном воспалительном процессе у пациентов с повышенным уровнем ИМТ [10].

Функция различных иммунных клеток также изменяется у пациентов с ожирением, что значительно влияет на иммунный ответ. Лабораторные результаты показывают, что количество лимфоцитов, а также CD4, CD8, В-клетки и Т-киллеры резко снижаются у пациентов с COVID-19. К сожалению, ожирение ухудшает реакцию Т- и В-клеток, поэтому замедляется адаптивный иммунный ответ на инфекцию. Ослабленная иммунная система у пациентов с ожирением может привести к более высокой вирусной нагрузке, быстрой репликации и распространению вируса [9].

Существует также взаимосвязь между иммунитетом и воспалением. Авторы исследований свидетельствуют о том, что провоспалительные Т и В-клетки участвуют в воспалении жировой ткани. Например, количество CD8 и Т-клеток увеличивается, наблюдается активация макрофагов, в то время как противовоспалительные клетки Th2, способствующие дифференциации макрофагов в M2, уменьшаются [2]. В условиях ожирения провоспалительные Т-хелперы 1 (Th1), секретирующие IFN- γ , повышают уровень воспаления. Кроме того, выраженная воспалительная реакция при ожирении может привести к дисфункции иммунной системы при короновирусной инфекции [10].

Наиболее распространенной особенностью COVID-19 является тяжелый острый респираторный синдром, вызванный прогрессирующей консолидацией легких. Существует положительная корреляция между продолжительностью инфекции SARS-CoV-2 и степенью интерстициального фиброза. Обширный легочный фиброз является одной из основных причин легочной консолидации из-за чрезмерного внеклеточного матричного компонента, вырабатываемого активированными миофибробластами [7]. Легочные липофибробла-

сты являются особым типом адипоцитов, которые содержат типичные липидные капли, и находятся близко ко второму типу альвеолярных эпителиальных клеток легочной интерстиции. Липофибробласты могут быть результатом эктопического жира осаждения, что играет жизненно важную роль в прогрессировании COVID-19 у данных пациентов. При воздействии различных стимуляторов, таких как гипероксия и инфекция легочных липофибробластов, возникает трансдифференцированный миогенный фенотип под названием миофибробласты, что вызывает легочный фиброз [10].

У значительного числа пациентов с ожирением наблюдается нарушение метаболизма глюкозы, которое считается фактором риска и приводит к летальным исходам. Установлено, что ТОРС-инфекция вызывает гипергликемию у некоторых пациентов из-за нарушений функции островков поджелудочной железы в результате вирусной атаки. Аналогичный эффект происходит после инфицирования SARS-CoV-2. Это объясняет почему у 52 % инфицированных SARS-CoV-2 имелась гипергликемия. Уровень повышения глюкозы при метаболических расстройствах у пациентов с ожирением может быть намного выше.

Гипергликемия приводит к ряду осложнений, включая осмотический дисбаланс жидкости и электролитов, гиперосмолярную некетонемическую кому, ухудшение катаболизма скелетных мышц, нарушение заживления ран, изменение коагуляции и повышенную восприимчивость к инфекциям [4]. Кроме того, гипергликемия ухудшает иммунную функцию организма. Все это ухудшает клинический исход COVID-19. Примечательно, что надлежащий контроль глюкозы в крови снижает смертность у тяжело больных пациентов, что подчеркивает важность контроля глюкозы в крови.

Одной из причин ожирения является липидное отложение в жировой ткани из-за чрезмерного потребления энергии. Липиды имеют несколько функций при вирусной инфекции [9].

Помимо того, что они являются источником энергии, липидные капли могут быть использованы в качестве мест сборки вирусов, таких как вирус гепатита С. Предположительно, что липиды, накапливающиеся в адипоцитах у пациентов с ожирением, могут способствовать репликации SARS-CoV-2 и эктопического осаждения жиров, что может привести к повреждению органов во время вирусной инфекции.

Липидные плоты, обогащенные фосфолипидами, холестерином и белками, являются микродоменами клеточной мембраны. Примечательно, что липидные плоты были найдены совместно с локализованным ангиотензин-преобразующим ферментом 2 (АПФ 2) – рецептором SARS-CoV-2. Показано, что липидные плоты облегчают связывание вируса с рецептором АПФ. Это говорит о том, что они играют важную роль в проникновении вируса. Кроме того, сообщается также, что липидные плоты облегчают репликацию вируса. Истощение холестерина, одного из основных содержаний липидных плотов, значительно подавляет

выработку вируса. Это подразумевает важность липидов в развитии вирусной инфекции и COVID-19 [10].

Заключение

В данном сообщении показана взаимосвязь ожирения как фактора, осложняющего течение SARS-CoV-2 инфекции. В основном это касается развития цитокинового шторма из-за выделения жировой тканью ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-10, а также ФНО- α . Необходимо подметить, что ожирение оказывает влияние на возникновение у пациентов сопутствующих заболеваний обменного характера, таких как сахарный диабет II типа, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз и т.д., приводящих к острым инфарктам миокарда, увеличению тромбообразования и многим другим тяжёлым состояниям. Кроме того, пациентам с ожирением сложно оказывать специализированную медицинскую помощь при подключении к аппарату искусственной вентиляции легких, профилактике пролежней и присоединения вторичной инфекции.

Литература/References

- 1 José Luis Muñoz Carrillo, Jaime Ortega Martín Del Campo, Oscar Gutiérrez Coronado, et al. Adipose Tissue and Inflammation. *IntechOpen*. 2018;6:93-121. <https://doi.org/10.5772/intechopen.74227>
- 2 Prasad Srikakulapu, Coleen A. McNamara. B Lymphocytes and Adipose Tissue Inflammation. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2020;40(5):1110-1122. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.312467>
- 3 Charles Caër, Christine Rouault, Tiphaine Le Roy, et al. Immune cell-derived cytokines contribute to obesity-related inflammation, fibrogenesis and metabolic deregulation in human adipose tissue. 2017;7(1):1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-02660-w>
- 4 Kassem Makki, Philippe Froguel, Isabelle Wolowczuk. Adipose Tissue in Obesity-Related Inflammation and Insulin Resistance: Cells, Cytokines, and Chemokines. *ISRN Inflamm*. 2013:139-239. <https://doi.org/10.1155/2013/139239>
- 5 Parisi V, Petraglia L, Cabaro S, et al. Imbalance Between Interleukin-1 β and Interleukin-1 Receptor Antagonist in Epicardial Adipose Tissue Is Associated With Non ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome. *Front. Physiol*. 2020;11(42):42. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00042>
- 6 Elaheh Kordzadeh-Kermani, Hossein Khalili, Iman Karimzadeh. Pathogenesis, clinical manifestations and complications of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *FUTURE MICROBIOLOGYVOL*. 2020;15(13). <https://doi.org/10.2217/fmb-2020-0110>
- 7 Shintaro Hojyo, Mona Uchida, Kumiko Tanaka et al. How COVID-19 induces cytokine storm with high mortality. *Inflamm Regen*. 2020;40:37. <https://doi.org/10.1186/s41232-020-00146-3>
- 8 Ragab Dina, Salah Eldin Haitham, Taeimah Mohamed, Khattab Rasha et al. The COVID-19 Cytokine Storm; What We Know So Far. *Frontiers in Immunology*. 2020;11:1446. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01446>
- 9 Kim JS, Lee JY, Yang JW et al. Immunopathogenesis and treatment of cytokine storm in COVID-19. *Theranostics*. 2021;11(1):316-329. <https://doi.org/10.7150/thno.49713>

10 Zhu X, Yang L, Huang K. COVID-19 and Obesity: Epidemiology, Pathogenesis and Treatment. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020;13:4953-4959. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S285197>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Авторская справка

Ионов Станислав

Николаевич

доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, профессор, профессор кафедры внутренних болезней, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия

e-mail: ionovant@yandex.ru, тел. 8(917)571-25-66

ORCID 0000-0002-6378-6974

Вклад в статью 20 % – подготовка материала, постановка задач

Саидов Саидмурод

Саидович

доктор медицинских наук, профессор, проректор по учебной и клинической работе, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия

e-mail: ssaidov@yandex.ru, тел. 8(916)700-40-50

ORCID 0000-0002-8986-9658

Вклад в статью 20 % – анализ данных литературы, подбор материала, анализ

Абанина Ольга

Вячеславовна

кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры медико-биологических дисциплин, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия

e-mail: olga32100@yandex.ru, тел. 8(925)127-32-61

ORCID 0000-0002-4222-5932

Вклад в статью 20 % – анализ полученных результатов, оформление работы

Петров Михаил

Юрьевич

студент 5 курса, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия

e-mail: mrmonsinoordebaque@gmail.com, тел. 8(967)260-95-19

ORCID 0000-0002-3115-9570

Вклад в статью 20 % – анализ полученных результатов, оформление работы

Климова Елена

Сергеевна

студентка 5 курса, Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Россия

e-mail: klimovalena1993@yandex.ru, тел. 8(916)169-41-39

ORCID 0000-0002-8463-8858
Вклад в статью 20 % – анализ полученных результатов, оформление работы

МОРФОЛОГИЯ, ПАТОЛОГИЯ

MORPHOLOGY, PATHOLOGY

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.MORPH.1>

УДК 616.36-004-06-07-08

КЛИНИКО-ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ЯЗВЕННОГО КОЛИТА И БОЛЕЗНИ КРОНА

**С.Д. Стрелкова, Г.З. Мурзина, Д.А. Валетдинов, С.Н. Стяжкина,
Н.А. Кирьянов, Г.И. Тихомирова**

Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск

Резюме. В настоящее время воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), в частности неспецифический язвенный колит (НЯК) и болезнь Крона (БК), являются чрезвычайно актуальной проблемой. Заболеваемость как язвенным колитом, так и болезнью Крона во всем мире растет с каждым годом, причем в основном среди трудоспособного населения, что делает воспалительные заболевания кишечника социально значимым заболеванием. Клиническая картина ВЗК разнообразна, что зачастую затрудняет своевременную диагностику и назначение адекватной терапии и неизбежно негативно сказывается на прогнозе заболевания. Вот некоторые характеристики НЯК и БК. Результаты гистогрaмм, полученные в ходе многочисленных исследований, свидетельствуют о следующем: при болезни Крона толщина кишечной стенки часто значительно увеличена. В слизистой оболочке выявляются щелевидные язвенные дефекты, в дне которых имеются признаки воспаления в виде инфильтрации дна язв лейкоцитами, лимфоцитами, гистиоцитами. Что касается колита, то на основании приведенных клинических случаев можно сделать вывод, что для детей и подростков характерно тотальное поражение толстой кишки и появление сегментарных форм. У взрослых пациентов преобладает дистальный колит, так называемый проктосигмоидит. При осмотре слизистая оболочка была отечной, ярко гиперемированной, с поверхностными эрозиями.

Ключевые слова: болезнь Крона, неспецифический язвенный колит, воспалительное заболевание кишечника, гастроэнтерология, патоморфология.

Для цитирования: Стрелкова С.Д., Мурзина Г.З., Валетдинов Д.А., Стяжкина С.Н., Кирьянов Н.А., Тихомирова Г.И. Клинико-патологические особенности неспецифического язвенного колита и болезни Крона. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):20-27. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.MORPH.1>



CLINICOPATHOLOGIC PECULIARITIES OF NONSPECIFIC ULCERATIVE COLITIS AND CROHN'S DISEASE

**S.D. Strelkova, G.Z. Murzina, D.A. Valetdinov, S.N. Styajkina,
N.A. Kiryanov, G.I. Tihomirova**

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk

Abstract. Currently, inflammatory bowel diseases (IBD), in nonspecific ulcerative colitis (NUC) and Crohn's disease (CD), are an extremely urgent problem. The incidence of both ulcerative colitis and Crohn's disease worldwide is increasing every year, and mainly among the working-age population, which makes inflammatory bowel disease (IBD) a socially significant disease. The clinical picture of IBD is diverse, which often makes it difficult to timely diagnose and prescribe adequate therapy and inevitably negatively affects the prognosis of diseases. Here are some of the characteristics of the NUC and CD. The histogram results of numerous studies indicate the following: in Crohn's disease (CD), the thickness of the intestinal wall is often significantly increased. In the mucous membrane, slit-like ulcerative defects are detected, in the bottom of which there are signs of inflammation in the form of infiltration of the bottom of the ulcers by leukocytes, lymphocytes, histiocytes. As for colitis, based on these clinical cases, it can be concluded that children and adolescents are characterized by a total lesion of the colon and the appearance of segmental forms. In adult patients, distal colitis, the so-called proctosigmoiditis, prevails. On examination, the mucous membrane was edematous, vividly hyperemic, edematous, with superficial erosions.

Key words: Crohn's disease, nonspecific ulcerative colitis, inflammatory bowel disease, gastroenterology, pathomorphology.

Cite as: Strelkova S.D., Murzina G.Z., Valetdinov D.A., Styajkina S.N., Kiryanov N.A., Tihomirova G.I. Clinicopathologic peculiarities of nonspecific ulcerative colitis and Crohn's disease. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):20-27. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.MORPH.1>

Введение

В последние годы неспецифическим воспалительным заболеваниям кишечника, в первую очередь язвенному колиту, уделяется все большее внимание ввиду повсеместного неуклонного роста количества пациентов, страдающих данной патологией, приводящей не только к значительному ухудшению качества жизни, но и к увеличению числа случаев нетрудоспособности, а подчас и инвалидизации. Язвенный колит – это заболевание всей жизни, при котором наблюдается высокий процент рецидивов с тенденцией к прогрессированию и появлению осложнений. Ведущими клиническими симптомами ЯК являются кровотечение из прямой кишки, диарея, лихорадка, потеря массы тела. Пациентов с данной патологией беспокоят ложные позывы к дефекации, чувство неполного опорожнения кишечника, режущие запоры, боли в животе с локализацией чаще в левой подвздошной области,

общее недомогание, слабость, потеря аппетита.

Болезнь Крона (БК) до настоящего времени остается одной из серьезных проблем гастроэнтерологии и колопроктологии. Несмотря на значительные достижения в области изучения патогенеза воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК), принципиальных сдвигов в понимании их этиологии не произошло, а, следовательно, не существует методов этиотропной терапии. Заболеваемость как язвенным колитом, так и болезнью Крона во всем мире возрастает с каждым годом, причем преимущественно среди трудоспособного контингента населения, что делает ВЗК социально значимыми заболеваниями.

Цель исследования: представить описание клинических наблюдений пациентов с неспецифическим язвенным колитом,

болезнью Крона и патоморфологической-диагностики этих заболеваний.

Материалы и методы

Изучен хирургический материал 11 пациентов (7 мужчин и 4 женщины), перенесших резекцию толстой кишки в 2019 году с болезнью Крона (6 случаев) и неспецифическим язвенным колитом (5 случаев). Средний возраст пациентов составил 48 лет для мужчин и 50 лет для женщин. Большинство пациентов были трудоспособного возраста. При макроскопическом исследовании резецированной кишки обращали внимание на распространенность процесса в кишечнике и наличие инфильтратов во всех слоях кишечника. Они подробно описали язвенные дефекты, их размер и глубину. Мы обратили внимание на регионарные лимфатические узлы – их количество и размер. Изучили состояние серозной оболочки, наличие в ней сосудистых нарушений и экссудата.

Также материалами служили результаты исследования пациентов с неспецифическим язвенным колитом по данным из историй болезни проктологического отделения БУЗ УР Первой РКБ МЗ УР.

В данной работе представлены клинические случаи неспецифического язвенного колита у пациента О. в возрасте 60 лет и пациента К. в возрасте 18 лет, длительно манифестировавшего внекишечными проявлениями.

Пациент К., 18 лет поступил в больницу с жалобами на периодические схваткообразные боли в животе, частый жидкий стул с кровью до 5 раз в сутки, общую слабость и вялость.

С 6 ноября 2016 года пациент считает себя больным. Тогда появились первые признаки заболевания – схваткообразные периодические боли в эпигастральной области, кашицеобразный частый стул, общая слабость, недомогание. Также пациент К. неоднократно обращался за медицинской помощью в 9 ГКБ, частную клинику. Принимал бускопан, мезим.

Медикаментозное лечение не приносило облегчения состояния. В связи с ухудшением состояния госпитализирован в 1 РКБ 27.10.2016. При осмотре состояние пациента было зафиксировано как удовлетворительное, сознание ясное. Кожные покровы и слизистые физиологической окраски. Дыхание в легких везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные. Частота сердечных сокращений 80 ударов в минуту. Артериальное давление 116/80 мм рт. ст. Живот мягкий, болезненный в эпигастральной области. Симптом Щеткина – Блюмберга отрицателен. Симптом сотрясения отрицателен.

У пациента наблюдались слабость, головокружение, началась потеря массы тела, усилилось потоотделение, температура тела 36,7 °С. Была болезненность при глубокой пальпации в эпигастральной области.

Лабораторные исследования выявили железодефицитную анемию (гемоглобин – 76 Г/л; эритроциты – $2,35 \cdot 10^{12}/л$; цветовой показатель – 0,77, сывороточное железо – 2,53 мкмоль/л), лейкоцитоз со сдвигом формулы влево (лейкоциты – $10,2 \cdot 10^9$ клеток/л: эозинофилы – 1, юные – 1, палочкоядерные нейтрофилы – 14, сегментоядерные – 58, лимфоциты – 21, моноциты – 6), тромбоцитопению ($160 \cdot 10^9/л$), снижение общего белка (52,7 Г/л), СОЭ – 15 мм/ч, гипокальциемию (К – 3,39 ммоль/л), гипокальциемию (iCa – 1,124 ммоль/л). В копрограмме определялись непереваренные мышечные волокна, слизь, лейкоциты и эритроциты (все поле зрения).

При колоноскопии – слизистая прямой и сигмовидной кишки со множеством точечных эрозий, отечна, гиперемирована, сосудистый рисунок не виден. Слизистая нисходящей, восходящей, слепой кишки слабо отечна, зернистая, очагово гиперемирована, сосудистый рисунок смазан. Слизистая подвздошной кишки отечная, хрупкая, на стенках зеленоватая слизь. Понижение тонуса правых и левых отделов.

Данные спиральной компьютерной томографии (СКТ) брюшной полости, забрюшинного пространства и таза: определялось равномерное циркулярное утолщение стенки толстого кишечника на всем протяжении до 9 мм, просвет кишки был сужен, проходим, отмечалась сглаженность гаустр. При внутривенном контрастировании определялось утолщение слизистой оболочки толстого кишечника, неровность её внутреннего контура.

Диагноз пациента К., поставленный в связи с полученной информацией: неспецифический язвенный колит, острая форма, тяжелое течение, железодефицитная анемия средней степени тяжести.

Пациенту было назначено следующее лечение: метилпреднизолон 44 мг/сут., месалазин 3 г/сут., фолиевая кислота 2 мг/сут., сульфат железа 200 мг/сут., омепразол 0,04 мг/сут., препараты калия, магния, висмута и перфузионная терапия. Кроме того, с ним провели тренировочную беседу, объяснив необходимость соблюдения диеты, контроля массы тела, выполнения дыхательных упражнений с участием мышц живота и аутогенной тренировки.

На фоне такой терапии состояние пациента начало улучшаться: постепенно уменьшалась частота стула, исчезала кровь в кале, он становился более оформленным, повышалась толерантность к физическим нагрузкам, нормализовались лабораторные показатели крови. Через некоторое время пациент был выписан в относительно удовлетворительном состоянии с рекомендациями продолжить назначенное лечение с постепенным снижением дозы глюкокортикоидов.

Впоследствии проводились регулярные амбулаторные обследования пациента с контролем основных лабораторных показателей крови и коррекцией терапии.

Пациент О., 60 лет, находился на стационарном лечении в проктологическом отделении 1 РКБ г. Ижевска с 27.02.2019 г. по 25.03.2019 г. с диагнозом острый язвен-

ный колит, дистальное поражение, среднетяжелая атака.

Жалобы при поступлении на частый жидкий стул до 12 раз в сутки, присутствовали слизь и кровь. Были жалобы на периодические головокружения, тошноту и общую слабость. Такое состояние наблюдалось впервые.

У пациента наблюдались общая слабость; повышенная потливость; одышка смешанного характера, которая возникает при подъеме на 3 этаж, купируется самостоятельно в покое; приступы учащенного сердцебиения, периодические, возникают при умеренной физической активности, проходят самостоятельно в покое; повышение артериального давления до 180/100 мм рт. ст, при повышении артериального давления принимает берлиприл.

При пальцевом исследовании прямой кишки от 27.02.2019 г. на перчатке была обнаружена кровь темного цвета.

За время настоящей госпитализации произведены исследования и взяты следующие анализы: биохимический анализ крови от 28.02.2019 г. (повышен уровень С-реактивного белка 8,36 мг/л), от 06.03.2019 (повышен уровень АСТ и АЛТ); общий анализ крови от 27.02.2019 г. (понижен уровень гемоглобина, эритроцитов – анемия, гематокрит ниже нормы), СОЭ 23 мм/ч, от 18.03.2019 г. (все показатели в норме); коагулограмма от 01.03.2019 г. (увеличен уровень фибриногена в крови); полный анализ кала от 27.02.2019 г. (креаторея, стеаторея, гематохезия, наличие йодофильных бактерий, слизи, большого количества эритроцитов и лейкоцитов в кале); клинический анализ мочи от 28.02.2019 г. (повышено количество кетоновых тел и лейкоцитов), от 18.03.2019 г. (протеинурия); исследование уровня натрия, калия, хлоридов, уровня билирубина от 20.03.2019 г. (все показатели в норме); от 25.03.2019 г. (осмотрено 20 см, сосудистый рисунок восстановлен, слизи и крови нет, без контактного кровотечения, на осмотренных участках достигнута эндоскопическая ремиссия).

По данным ректороманосигмоидоскопии от 27.02.2019 г.: осмотрено 15 см, сосудистого рисунка нет, слизистая рыхлая, отечная, контактно кровоточит, множественные псевдополипозы, в просвете кишки слизь и кровь.

По данным от 25.03.2019 г.: осмотрено 20 см, сосудистый рисунок восстановлен, слизи и крови нет, без контактного кровотечения, на осмотренных участках достигнута эндоскопическая ремиссия. Заключение: неспецифический язвенный колит, проктит, максимальная степень активности.

По данным обзорной рентгенографии органов брюшной полости от 27.02.2019 г.: по ходу ободочной кишки небольшие скопления воздуха без уровня жидкости; область малого таза умеренно исключается наличие свободной жидкости в брюшной полости.

Пациенту проведена базисная терапия воспалительного заболевания кишечника, с положительной динамикой. Она включала в себя: медрол 4 мг/сут, сульфасалазин 1,5 мг/сут, микразим 25 000ЕД, метронидазол 750 мг/сут, альмагель, бифиформ, омепразол 0,04 мг/сут.

На фоне проводимой терапии состояние пациента улучшилось, кал стал оформленный, 1 раз в день, без следов слизи и крови,

Был выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение, наблюдение у терапевта и проктолога по месту жительства; рекомендована колоноскопия в плановом порядке через 2 месяца.

Результаты и их обсуждение

Результаты гистогаммы, полученные в ряде исследований, свидетельствуют о следующем: при болезни Крона толщина стенки кишки, зачастую, значительно увеличена. В слизистой оболочке выявляются щелевидные язвенные дефекты, в дне которых обнаруживаются признаки воспаления в виде инфильтрации дна язв лейкоцитами, лимфоцитами, гистиоцитами (рис. 6). В слизистой оболочке, прилежащей к яз-

венным дефектам, обнаруживается десквамация эпителия (рис. 1), что приводит к оголению ворсин. Воспалительный инфильтрат (рис. 4) представлен лимфоцитами, плазматическими клетками и эозинофилами. Этот инфильтрат распространяется на мышечный слой и иногда достигает серозной оболочки. В некоторых наблюдениях количество плазматических клеток существенно увеличивалось, что свидетельствует о включении в патогенез заболевания иммунологических механизмов. Обращает на себя внимание гиперплазия лимфоидных узелков в подслизистом слое кишки, иногда с формированием светлых зародышевых центров. В региональных лимфатических узлах имеется гиперплазия кортикального слоя с крупными лимфатическими узелками и большими светлыми центрами размножения. Если воспалительный инфильтрат достигает серозной оболочки, то в ней обнаруживаются элементы воспаления. Но самой характерной картиной БК являются множественные гранулемы (рис. 2), построенные из лимфоцитов, гистиоцитов, плазматических клеток и характерных для этого вида гранулем гигантских клеток Лангханса. Еще одним существенным элементом БК является развитие продуктивного васкулита (рис. 3), который обнаруживается во всех слоях кишки.

Что касается колита, исходя из данных клинических случаев, можно сделать выводы о том, что для детей и подростков характерно тотальное поражение толстой кишки и появление сегментарных форм. Воспалительные изменения характеризовались отеком и инфильтрацией слизистой оболочкой толстой кишки (рис. 5), выраженной гиперемией, множественными эрозиями и острыми язвами.

У взрослых же пациентов преобладает дистальный колит, так называемый проктосигмоидит. При осмотре слизистая оболочка была отечна, ярко гиперемирована, с поверхностными эрозиями. Анализ результатов лабораторных показателей крови позволил выявить ряд особенностей у па-

циента 18-ти лет наблюдалось снижение уровня гемоглобина и более низкие значения общего белка. Для пациента 60-ти лет было характерно повышение уровня СОЭ и С-реактивного белка.

Заключение

В настоящее время воспалительные заболевания кишечника, в частности неспецифический язвенный колит и болезнь Крона, являются чрезвычайно актуальной проблемой. По данным Всемирной гастроэнтерологической организации (WGO), современных методов диагностики болезней и патологических процессов по тяжести течения, частоте осложнений и летальности

данная патология в подавляющем большинстве стран занимает одно из ведущих мест в структуре болезней ЖКТ.

Заболеваемость как язвенным колитом, так и болезнью Крона во всем мире возрастает с каждым годом, причем преимущественно среди трудоспособного контингента населения, что делает воспалительные заболевания кишечника (ВЗК) социально значимыми заболеваниями. Клиническая картина ВЗК отличается многообразием, что часто затрудняет своевременную диагностику и назначение адекватной терапии, и неизбежно негативно сказывается на прогнозе заболеваний.

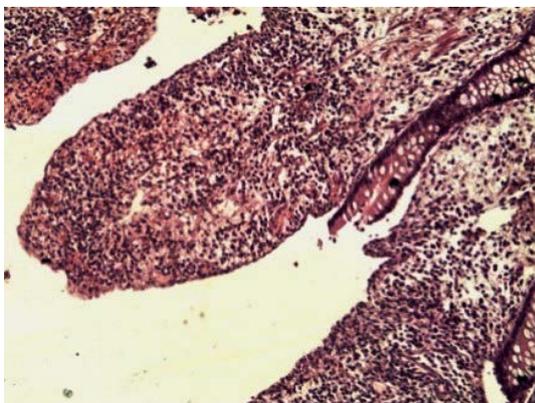


Рис. 1. Десквамация эпителия ворсин кишки в зоне утолщения стенки кишки. X200, гематоксилин и эозин

Fig. 1. Desquamation of intestinal villi epithelium in the zone of thickening of the intestinal wall. X200, hematoxylin and eosin

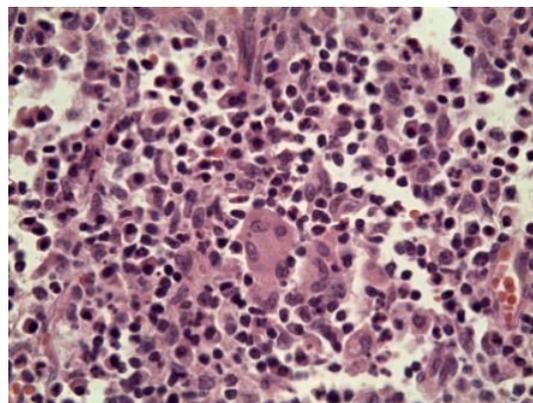


Рис. 2. Гранулема в стенке кишки с гигантской многоядерной клеткой в центре. X200, гематоксилин и эозин

Fig. 2. Granuloma in the intestinal wall with a giant multinucleated cell in the center. X200, hematoxylin and eosin

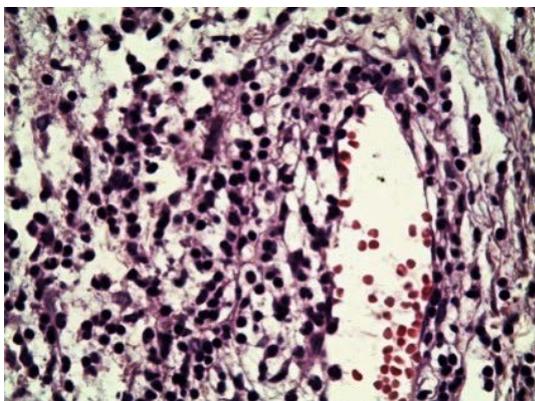


Рис. 3. Продуктивный васкулит в подслизистом слое кишки. X 200, гематоксилин и эозин

Fig. 3. Productive vasculitis in the submucosal layer of the intestine. X 200, hematoxylin and eosin

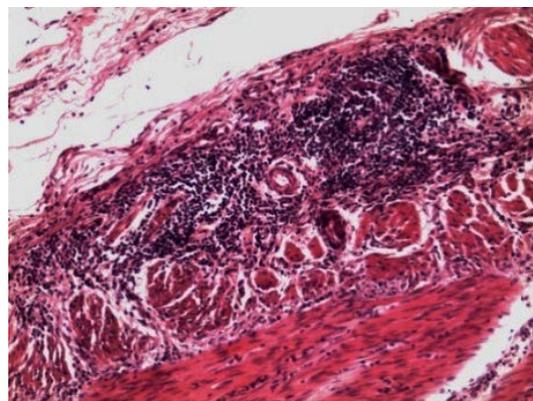


Рис. 4. Воспалительный инфильтрат в субсерозном слое кишки. X 200, гематоксилин и эозин

Fig. 4. Inflammatory infiltrate in the subserous layer of the intestine. X 200, hematoxylin and eosin

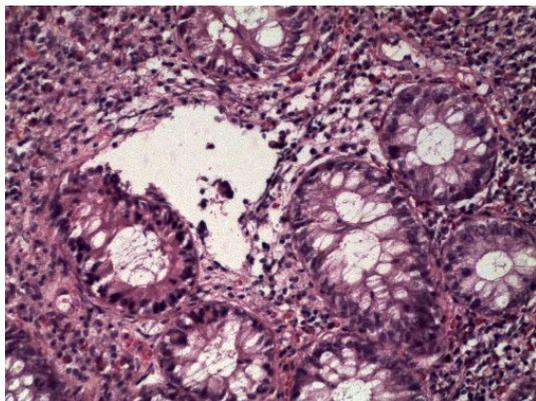


Рис. 5. Плотный воспалительный инфильтрат в слизистой оболочке толстой кишки. Х200, гематоксилин и эозин

Fig. 5. Dense inflammatory infiltrate in the colon mucosa. X200, hematoxylin and eosin

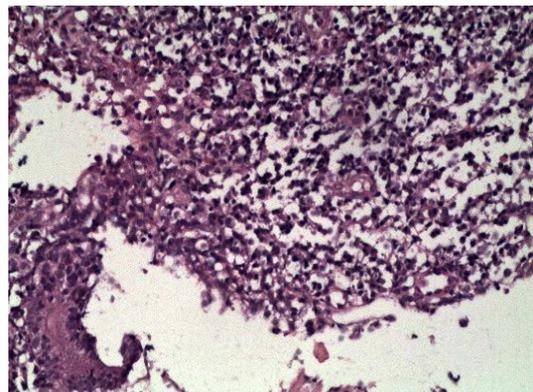


Рис. 6. Плотный воспалительный инфильтрат на дне язвенного дефекта. Х200, гематоксилин и эозин

Fig. 6. Dense inflammatory infiltrate at the bottom of the ulcer. X200, hematoxylin and eosin

Литература/References

- 1 Crohn's disease. Clinical recommendation MH RF. 2020. P. 52.
- 2 Nonspecific ulcerative colitis. Clinical recommendation MH RF. 2020. P. 57.
- 3 Akhrieva Kh.M., Tertychny A.S., Mayev I.V. et al. Classification and morphological diagnosis of ulcerative colitis and Crohn's disease. *Clinical and experimental morphology*. 2017;3(23):4-16. (In Russ).
- 4 Bakulin I.G., Skalinskaya M.I., Skazyvaeva E.V. The place of mesalazine in the treatment of ulcerative colitis. *Medical council*. 2017;15. (In Russ).
- 5 Belousova E.A., Nikitina N.V., Tsodikova O.M. Treatment of ulcerative colitis of light and moderate severity. *Pharmateca*. 2013;2:42-46. (In Russ).
- 6 Grigorieva G.A., Meshalkina N.Yu. Crohn's disease. Moscow, 2007. 184 p. (In Russ).
- 7 Livzan M.A., Makeikina M.A. Inflammatory diseases of the intestine: modern aspects of diagnosis and treatment. *Gastroenterology*. 2012;2. (In Russ).
- 8 Sukhina M.A., Obraztsov I.V., Mikhalevskaya V.I. et al. Algorithm for laboratory diagnosis of clostridium difficile-associated diarrhea. *Journal of Microbiology, Epidemiology, and Immunobiology (ZHMEI)*. 2018;2:45-53. (In Russ).
- 9 Carter MJ, Lobo AJ, Travis SP; IBD Section, British Society of Gastroenterology. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut*. 2004;53:1-16.
- 10 Parente F, Greco S, Molteni M et al. Role of early ultrasound in detecting inflammatory intestinal disorders and identifying their anatomical location within the bowel. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2003;18:1009-1016.
- 11 Ford AC, Achkar J-P, Khan KJ, Kane SV, Talley NJ, et al. Efficacy of 5-aminosalicylates in ulcerative colitis: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:601-616.
- 12 D'Haens G et al. A review of activity indices and efficacy end points for clinical trials of medical therapy in adults with ulcerative colitis. *Gastroenterology*. 2007;132:763-786.
- 13 Chen JH, Andrews JM, Kariyawasam V, Moran N. IBD Sydney Organisation and the Australian Inflammatory Bowel Diseases Consensus Working Group. Review article: acute severe ulcerative colitis - evidence-based consensus statements. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016 Jul; 44(2):127-144.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

**Стрелкова Софья
Денисовна**

студентка 4 курса лечебного факультета, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: strelkovasof@yandex.ru
ORCID 0000-0003-1500-5122

**Мурзина Гулюза
Зульфатовна**

студентка 4 курса лечебного факультета, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: mguluza@mail.ru
ORCID 0000-0001-5731-3743

**Валетдинов Дамир
Ахатович**

студент 4 курса лечебного факультета, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: damir.valetdinov@mail.ru
ORCID 0000-0002-4311-3959

**Стяжкина Светлана
Николаевна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: sstazkina064@gmail.com
ORCID 0000-0003-4159-2674

**Кирьянов Николай
Александрович**

доктор медицинских наук, заведующий кафедрой патологической анатомии, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: kimnik@list.ru
ORCID 0000-0001-6944-2083

**Тихомирова Галия
Имамутдиновна**

доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0001-6868-8591

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

**С.С. Петриков, И.Е. Попова, Л.Т. Хамидова, Р.Ш. Муслимов,
Т.Г. Бармина, С.А. Бадыгов**

Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Резюме. Актуальность. Многообразие вариантов сочетания повреждений и нарушений, происходящих в организме при сочетанной травме, необходимость быстрого принятия решений по лечению требуют быстрой диагностики всего объема повреждений и определения тяжести травмы, но до сих пор отсутствует единый протокол обследования таких пострадавших. *Целью работы* было представить современный протокол КТ-исследования для пациентов с сочетанной травмой. *Материалы и методы.* Проведен анализ результатов компьютерной томографии 30 пациентов с тяжелой сочетанной травмой. Все пострадавшие поступили в первые часы после травмы. Мужчин было 30 (67 %), женщин – 10 (33 %), средний возраст $41,3 \pm 7,6$ (22–79) года. Традиционное многофазное МСКТ «всего тела» было выполнено 20 пациентам, у 10 пациентов был применен специальный протокол для исследования «всего тела» по методике разделенного болюса. *Результаты исследования.* Черепно-мозговая травмы была выявлена у 15 (50 %) пострадавших, повреждения позвоночника – у 7 (23,3 %). Одновременные повреждения груди и живота выявлены у 19 (63,3 %) пострадавших. При субъективной оценке качество изображений, полученных при использовании протокола МСКТ «всего тела» с разделением болюса и стандартного многофазного протокола для диагностики травматических повреждений было эквивалентно. Средняя лучевая нагрузка на пациента при традиционном многофазном МСКТ «всего тела» (66 %) больше, чем при протоколе с использованием разделенного болюса. *Выводы.* МСКТ «всего тела» с использованием разделенного болюса является современной методикой, которая полностью соответствует условиям диагностики при тяжелой сочетанной травме, и при уменьшении дозы облучения позволяет в рамках одного исследования определить все возможные повреждения у пострадавшего.

Ключевые слова: сочетанная травма, КТ всего тела, разделенный болюс.

Для цитирования: Петриков С.С., Попова И.Е., Хамидова Л.Т., Муслимов Р.Ш., Бармина Т.Г., Бадыгов С.А. Современные аспекты диагностики тяжелой сочетанной травмы с помощью компьютерной томографии. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):28-37. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CLIN.3>



MODERN ASPECTS OF THE DIAGNOSIS OF SEVERE COMBINED TRAUMA USING COMPUTED TOMOGRAPHY

**S.S. Petrikov, I.E. Popova, L.T. Khamidova, R.S. Muslimov,
T.G. Barmina, S.A. Badigov**

N.V. Sklifosovsky Research Institute of Ambulance, Moscow

Abstract. Relevance. The variety of options for combining injuries and disorders occurring in the body with a combined injury, the need for rapid decision-making on treatment require rapid diagnosis of the entire volume of injuries and determining the severity of the injury, but there is still no single protocol for examining such victims. The aim of the work was to present a modern CT study protocol for patients with concomitant trauma. **Materials and methods.** The results of computed tomography of 30 patients with severe concomitant trauma were analyzed. All the victims were admitted in the first hours after the injury. Men were 30 (67 %), women – 10 (33 %), the average age was 41.3 ± 7.6 (22–79) years. Traditional multiphase full-body MSCT was performed in 20 patients, in 10 patients a special protocol was used for the study of the "whole body" by the method of divided bolus. **The results of the study.** Craniocerebral injuries were detected in 15 (50 %), spinal injuries – in 7 (23.3 %). Simultaneous injuries to the chest and abdomen were detected in 19 (63.3 %) of the victims. When subjectively evaluated, the quality of the images obtained using the full-body MSCT protocol with bolus separation and the standard multiphase protocol for the diagnosis of traumatic injuries was equivalent. The average radiation load per patient with traditional multiphase full-body MSCT is 66 % higher than with the split-bolus protocol. **Conclusions.** Full-body MSCT using a split bolus is a modern technique that fully meets the diagnostic conditions for severe combined trauma and, with a decrease in the radiation dose, allows you to determine all possible injuries in the victim in a single study.

Key words: combined trauma, full-body CT, split bolus.

Cite as: Petrikov S.S., Popova I.E., Khamidova L.T., Muslimov R.S., Barmina T.G., Badigov S.A. Modern aspects of the diagnosis of severe combined trauma using computed tomography. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):28-37. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CLIN.3>

Актуальность

В структуре травматизма последних десятилетий существенно увеличилась доля тяжелых множественных и сочетанных травм, при которых основной контингент пострадавших составляют лица трудоспособного возраста. Лечение данных травм требует огромных финансовых затрат, а летальность от них достигает 30–80 % [1, 2].

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) в структуре сочетанной травмы составляет 79,2 %, травма грудной клетки – 43,1 %, живота – 21,9 %, костей таза – 21,3 %, позвоночника – 8,5 % и конечностей – 58,5 % [3, 4]. Сочетание повреждений головного мозга и лицевого скелета характерно для 16,2 % от общего числа больных с ЧМТ [5]. Сочетание ЧМТ с травмой груди занимает второе место, достигая 50–60 % [6].

В настоящее время определены ситуации, при которых всегда предполагается сочетанный характер повреждений [7]. К этим ситуациям относятся: смерть одного из пассажиров или водителя в транспортном средстве; авария на высокой скорости; если пострадавшего выбросило из автомобиля; если деформация транспортного средства превышает 50 см; при сдавлении; при наезде на пешехода или велосипедиста; при падении с высоты более 3 м; при взрыве; при завале сыпучими материалами.

Многообразие вариантов сочетания повреждений и нарушений, происходящих в организме при сочетанной травме, необходимость быстрого принятия решений по лечению требуют быстрой диагностики всего объема повреждений и определения тяжести травмы [8].

Между тем до сих пор отсутствует единый протокол обследования таких пострадавших.

Современная лучевая диагностика и лежащая в ее основе тактика ведения пациента играют ключевую роль в обеспечении медицинской помощи больным с тяжелой травмой [9].

Основным методом лучевой диагностики пострадавших с травмой до сих пор остается стандартная рентгенография, хотя в ряде случаев чувствительность и специфичность этого классического метода исследования недостаточны для постановки своевременного диагноза [10, 11].

УЗИ в рамках первичной диагностики травмы носит название FAST (focused abdominal sonography in trauma). Основной задачей УЗИ на этом этапе является определение гемоперитонеума, гемоторакса, гемоперикарда [12]. Обнаружение значительного количества крови в брюшной, плевральной или перикардальной полостях при УЗИ является достаточным основанием для экстренного оперативного вмешательства.

Стремительное развитие технологии многосрезовой компьютерной томографии (МСКТ) кардинально изменило представления о показаниях к его проведению при травме [13, 14].

МСКТ всего тела стала стандартным диагностическим инструментом при первоначальном обследовании пациентов с сочетанной травмой [15]. Это исследование может увеличить вероятность выживания у пациентов с тяжелой травмой благодаря его способности быстро и точно показывать полную степень повреждений для всех исследованных частей тела [16]. Хотя использование КТ в специализированных скорпомощных клиниках не вызывает сомнений [17], продолжают дебаты о наиболее подходящем протоколе КТ, который обеспечивает оптимальный баланс между наилучшим возможным качеством изображения для различных областей тела, аспектами ограничения дозы, скоростью

обследования и достоверностью диагностики. Факторы, которые влияют на эти параметры, в основном носят технический характер, такие как напряжение трубки, автоматический контроль экспозиции (AEC), использование итеративной реконструкции (IR) и различные способы введения контрастного вещества – контрастное усиление (КУ). Но и нетехнические аспекты, такие как позиционирование пациента (например, размещение рук), играют решающую роль в оптимизации обследования [18–20].

Из-за растущего числа КТ-исследований радиационное облучение стало центральной проблемой в исследовательской и клинической практике [21]. Методы ограничения дозы могут принести пользу пациентам с особо тяжелыми травмами, которые часто молоды и нуждаются в последующем КТ-сканировании.

Рутинная компьютерная томография всего тела у пациентов с ненадежным физикальным обследованием выявляет неожиданные результаты у 38 % пациентов, что приводит к изменению лечения у 19–26 % [22, 23]. Кроме того, КТ всего тела может привести к ранней выписке у пациентов с менее тяжелыми травмами, если его использовать для исключения травм [24].

В литературе имеются сообщения об использовании протокола разделенного болюса – двухфазного введения контрастного вещества при сочетанной травме, однако не разработаны стандарты его проведения. В англоязычной литературе эту методику описывают как “split-bolus single-pass” [25–27].

Цель исследования

Целью нашей работы было представить современный протокол КТ-исследования для пациентов с сочетанной травмой.

Материалы и методы

В НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского кабинеты КТ находятся в приемном отделении рядом с отделением ре-

анимации и интенсивной терапии для экстренных больных, что позволяет обследовать пациентов при первой необходимости.

Проведен анализ результатов компьютерной томографии 30 пациентов с тяжелой сочетанной травмой. В исследования взяты только те пациенты, которым выполнено одномоментное КТ-исследование головного мозга, груди, живота, таза и позвоночника в первые сутки поступления в институт. КТ-исследование назначали во время или после успешной реанимации, если физиологические параметры позволяли безопасно проводить обследование пострадавших. Критерии включения в исследование были следующие: возраст старше 18 лет; тяжелая сочетанная закрытая травма: ISS 28 баллов и более, APACHE 18–20, индекс Альговера 0,9–1,9.

Все пострадавшие поступили в институт в первые часы после травмы. Мужчин было 30 (67 %), женщин – 10 (33 %), средний возраст $41,3 \pm 7,6$ (22–79) лет. Причинами сочетанной травмы были падение с высоты свыше 3 метров у 13 (43,3 %) пострадавших, автомобильная травма – у 8 (26,7 %), поездная травма была у 6 (20 %), избиение – у 2 (6,7 %), падение тяжелого предмета на грудь и живот – у 1 пострадавшего (3,3 %).

Все КТ выполняли в положении пациента лежа на спине, без предварительной подготовки к исследованию. У пациентов в сознании руки поднимали за голову, у пациентов без сознания руки фиксировали вдоль тела. Во время проведения исследования пострадавшие находились под наблюдением врача-реаниматолога.

По назначению 20 пациентам традиционно выполняли КТ отдельных анатомических зон. При этом отдельно сканировали нативно (без контрастного усиления) головной мозг, шейный отдел позвоночника, грудь, живот и кости таза. Затем выполняли мультифазное динамическое сканирование груди и живота в артериальную, веноз-

ную и отсроченную фазы контрастного усиления. При выявлении повреждений мочевыделительной системы дополнительно выполняли сканирование в экскреторную фазу исследования.

У 10 пациентов для сокращения времени сканирования был применен специальный протокол исследования «Trauma» для исследования «всего тела» по методике разделенного болюса. Исследование начинали с топограммы в двух проекциях, длиной 1450 мм, с верхней пластинки свода черепа и до средней трети бедра. Сканирование выполняли в два этапа (рис. 1).

I-й этап – нативное исследование головного мозга, костей черепа, лицевого скелета и шейного отдела позвоночника. Выполняли сканирование с верхней пластинки свода черепа до верхней апертуры грудной клетки.

II-й этап – однофазное контрастное исследование шеи, груди, живота, таза. Область сканирования начиналась от основания черепа до уровня верхней трети бедренных костей с захватом костей плечевого пояса и таза. С помощью автоматического инжектора со скоростью 3,5 мл/сек. внутривенно болюсно последовательно вводили 60 мл контрастного препарата и 10 мл физ. раствора, затем через 45 сек. – 50 мл контрастного препарата и 10 мл физ. раствора. Отслеживание болюса (Bolus tracking) проводили перед первым введением контрастного препарата на нисходящем отделе грудной аорты, пороговые значения болюса (Threshold trigger) – 140HU. Сканирование начинали на 60 сек. от начала введения контрастного вещества.

Изображения автоматически обрабатывали на основе приоритета зон сканирования, после чего передавали в систему архивации изображений (PACS). Для быстрой диагностики на мультимодальной рабочей станции использовали опции чтения объемных изображений.

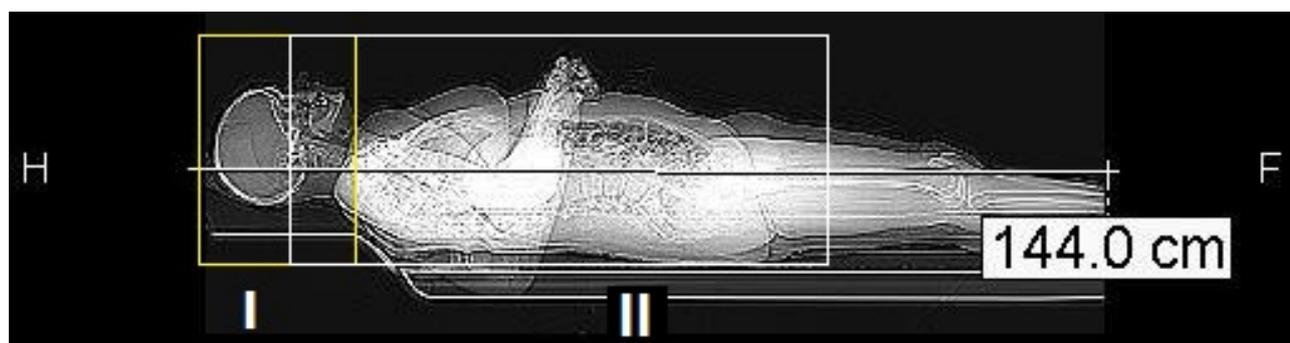


Рис. 1. Топограмма в боковой проекции. Диапазон сканирования нативной серии головы и шейного отдела позвоночника (I) и контрастной серии всего тела (II)

Fig. 1. Topogram in lateral projection. Scanning range of the native series of the head and cervical spine (I) and the contrast series of the whole body (II)

Результаты исследования

Черепно-мозговая травмы была выявлена у 15 (50 %) пострадавших, повреждения позвоночника – у 7 (23,3 %). Одновременные повреждения груди и живота выявлены у 19 (63,3 %) пострадавших. У 11 (36,7 %) пострадавших были полифокальные переломы ребер, одновременно с переломами ребер в 5 (16,7 %) случаев был выявлен перелом лопатки, в 3 (10 %) – перелом грудины, в 4 (13,3 %) – перелом ключицы. У большинства пациентов было выявлено внутрисплевральное содержимое: пневмоторакс был у 20 (66,7 %) пострадавших, гемоторакс – у 17 (56,7 %). Ушиб легких различной интенсивности наблюдали у 21 (70 %) пациента, разрыв легкого с формированием полости, содержащей воздух и газ (гематопневмоцеле), у 8 (26,7 %). Травма аорты была в 2 (6,7 %) случаях, травма плечевого ствола – в 1 (3,3 %), повреждение селезенки – в 9 (30 %), печени – в 7 (23,3 %), желчного пузыря – в 2 (6,7 %), почек – в 5 (16,7 %), поджелудочной железы – в 1 (3,3 %), кишки – в 2 (6,7 %), диафрагмы – в 1 (3,3 %), костей таза – в 12 (40 %).

При субъективной оценке качество изображений, полученных при использовании протокола МСКТ «всего тела» с разделением болюса и стандартного многофазного протокола для диагностики травматических повреждений, было эквивалентно.

Одномоментное сканирование протяженной зоны – «всего тела» – позволяло выявить весь объем повреждений (рис. 2, А, Б).

За счет разделенного двухфазного введения контрастного препарата получали изображения с одновременным контрастированием паренхиматозных органов и сосудов, как артерий, так и вен. Наличие экстравазации контрастного препарата свидетельствовало о продолжающемся кровотечении (рис. 3, А, Б, рис. 4).

С учетом рекомендаций МУ 2.6.1.2944-11 [28] средняя лучевая нагрузка на пациента при традиционном многофазном МСКТ «всего тела» составляла в среднем 39,02 мЗв, при использовании протокола «всего тела» с использованием разделенного болюса – 13,17 мЗв, что меньше на 66 %.

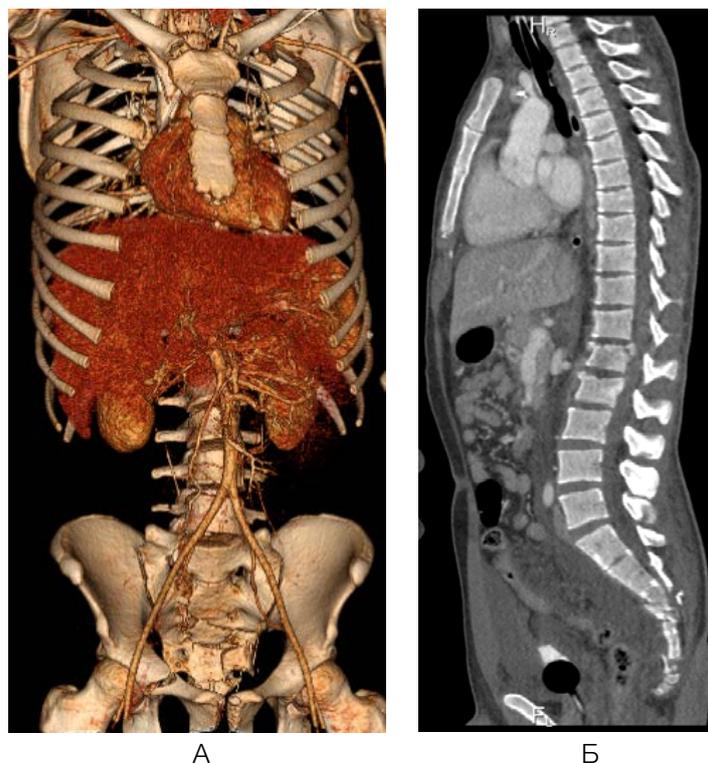


Рис. 2. МСКТ «всего тела» по протоколу разделенного болюса пациента 42 лет, получившего травму после падения с высоты 4 этажа. **А.** Трехмерная реконструкция. Травматические переломы грудины и костей таза. **Б.** Реконструкция в костном режиме (сагиттальная плоскость). Травматические компрессионные переломы тел L1, L2, S3, S4 позвонков и копчика с деформацией позвоночного канала на уровне L1 до 5–6 мм

Fig. 2. MSCT “whole body” according to the split bolus protocol of a 42-year-old patient who was injured after falling from a height of the 4th floor. **A.** Three-dimensional reconstruction. Traumatic fractures of the sternum and pelvic bones. **B.** Reconstruction in bone mode (sagittal plane). Traumatic compression fractures of the bodies L1, L2, S3, S4 of the vertebrae and coccyx with deformation of the spinal canal at the L1 level up to 5–6 mm

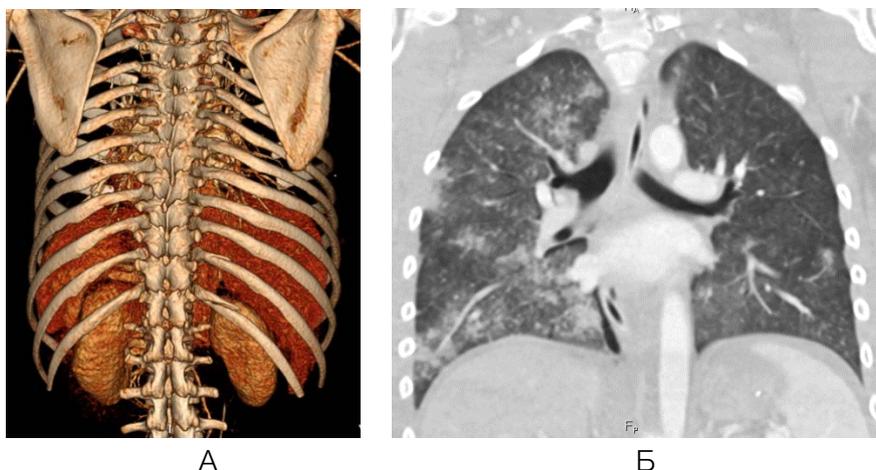


Рис. 3. МСКТ «всего тела» по протоколу разделенного болюса этого же пациента. **А.** Трехмерная реконструкция. Травматические задние переломы 11 и 12 ребер справа. **Б.** Реконструкция в легочном режиме (фронтальная плоскость). Ушиб обоих легких

Fig. 3. MSCT “whole body” according to the split bolus protocol of the same patient. **A.** Three-dimensional reconstruction. Traumatic posterior fractures of 11 and 12 ribs on the right. **B.** Reconstruction in the pulmonary mode (frontal plane). Contusion of both lungs

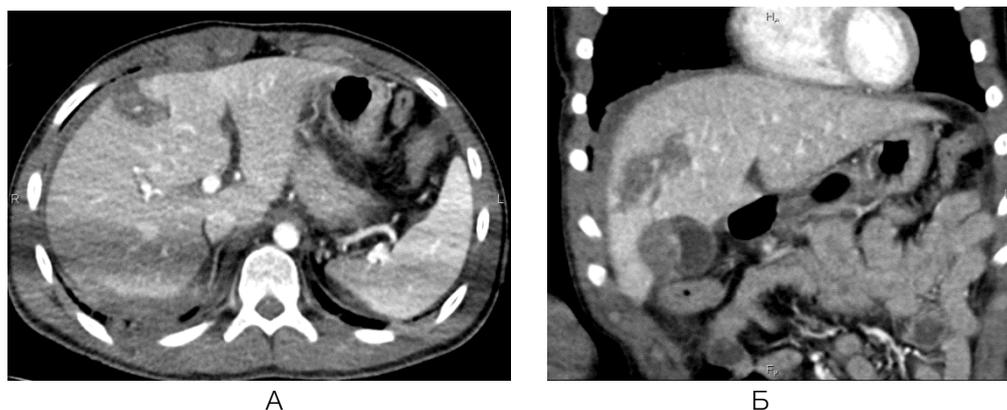


Рис. 4. МСКТ «всего тела» по протоколу разделенного болюса. Множественные разрывы печени с активным кровотоком у этого же пациента. **А.** Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости. Глубокий разрыв печени в S5. **Б.** Реконструкция в фронтальной плоскости; глубокий разрыв печени с наличием гематомы в области дна и тела желчного пузыря

Fig. 4. MSCT “whole body” according to the split bolus protocol. Multiple ruptures of the liver with active bleeding in the same patient. **A.** Computed tomogram in the axial plane. Deep rupture of the liver at S5. **B.** Reconstruction in the frontal plane; deep rupture of the liver with the presence of a hematoma in the area of the bottom and body of the gallbladder



Рис. 5. МСКТ «всего тела» по протоколу разделенного болюса. Компьютерная томограмма в аксиальной плоскости. Участок экстравазации контрастного препарата между верхней ветвью правой лобковой кости и правым краем мочевого пузыря – активное кровотечение у этого же пациента

Fig. 5. MSCT “whole body” according to the split bolus protocol. Computed tomogram in the axial plane. The site of extravasation of the contrast agent between the upper branch of the right pubic bone and the right edge of the bladder – active bleeding in the same patient

Обсуждение

Пострадавшим с клиническим подозрением на сочетанную травму нужно точно определить весь объем повреждений, причём провести это в реально короткие сроки.

Острые сосудистые повреждения являются второй по частоте причиной смерти пациентов с высокоэнергетической политравмой [29, 30]. Таким образом, первоначальная КТ важна при оценке острых сосудистых повреждений, чтобы определить,

требуется ли хирургическое, интервенционное или консервативное лечение [31, 32].

Если МСКТ используется как средство первичной диагностики, то одной из главных его задач является обнаружение источника кровотечения, признаков повреждения сосудов [33]. При МСКТ с использованием контрастного усиления возможно выявить разрыв грудной аорты, повреждение сосудов таза, разрывы паренхиматозных органов брюшной полости, забрюшинного пространства.

Повреждения сосудов не могут быть первоначально диагностированы, если состояние пациента стабильное и клиническое подозрение низкое, поэтому важен высокий индекс подозрения и подробный анамнез, позволяющий выяснить механизм травмы.

МСКТ «всего тела» с использованием разделенного болюса позволяет улучшить интенсивность контрастирования аорты и венозной системы без потери качества визуализации повреждений паренхиматозных органов.

Традиционно пациентам с сочетанной травмой выполняют исследования отдельных анатомических зон, часто и в разные временные периоды. Наиболее часто выполняют нативное (без контрастного исследования) головного мозга, позвоночника, костей таза, груди и живота, затем КТ с многофазным контрастным усилением в артериальную, венозную и отсроченную фазы. Такое исследование ассоциируется с высокой лучевой нагрузкой. По нашим данным и по данным других авторов средняя доза, полученная пациентом при применении этих методик, варьируется от 35 до 49 мЗв [34]. МСКТ «всего тела» с использованием разделенного болюса уменьшает количество проходов через тело и, следовательно, снижается радиационное облучение в относительно молодой группе пострадавших.

Еще одна трудность для врача-рентгенолога при проведении традиционного многофазного сканирования состоит в

необходимости анализа большого количества снимков. При проведении МСКТ «всего тела» с использованием разделенного болюса количество снимков уменьшается в несколько раз, и на интерпретацию данных требуется меньше времени, что ускоряет постановку диагноза и облегчает работу врача-рентгенолога.

В литературе имеются сообщения об использовании протокола разделенного болюса контрастного вещества при сочетанной травме, однако не разработаны стандарты его проведения [27, 34]. Поэтому необходимы дальнейшие исследования для определения рекомендуемых объемов болюсного контрастного препарата и продолжительности его введения.

Выводы

1. МСКТ «всего тела» с использованием разделенного болюса является современной методикой, которая полностью соответствует условиям диагностики при тяжелой сочетанной травме, и при уменьшении дозы облучения позволяет в рамках одного исследования определить все возможные повреждения у пострадавшего.

2. Данный протокол сканирования позволяет быстро и комплексно оценить состояние органов, включая сосуды и паренхиматозные органы, без потери качества визуализации у поврежденных паренхиматозных органов.

Литература/References

- 1 Rüdén C., Woltmann A., Röse M., Wurm S., Rüter M., Hierholzer C., Bühren V. Out-some after severe multiple trauma: a retrospective analysis. *J Trauma Manag Out-somes*. 2013;7(1):4. <https://doi.org/10.1186/1752-2897-7-4>
- 2 Paffrath T., Lefering R., Flohé S.; Trauma Register DGU. How to define severely injured patients? – An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury*. 2014;45(Suppl 3):S64–S69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2014.08.020>
- 3 Shojaee M, Faridaalae G. et al. New scoring system for intraabdominal injury diagnosis after blunt trauma. *Chin J Traumatol*. 2014;17(1):19–24.
- 4 Skoraya meditsinskaya pomoshch': natsional'noye rukovodstvo / red. S. F. Bagnenko, M. Sh. Khubutiya, A. G. Miroshnichenko. Moscow: G·EOTAR-Media, 2015. 886 s. (In Russ).
- 5 Nazinkina, Yu.V. Luchevaya diagnostika cherepno-mozgovoy travmy / Yu.V. Nazinkina, T.N. Trofimova, G.N. Dorovskikh // Luchevaya diagnostika i terapiya zabolevaniy golovy i shei: natsional'noye rukovodstvo / gl. red. toma T. N. Trofimova. Moscow: G·EOTAR-Media, 2013. 888 s. (Natsional'noye rukovodstvo po luchevoy diagnostike i terapii). (In Russ).

- 6 Dorovskikh G.N. Luchevaya diagnostika sochetannoy travmy golovy i organov grudnoy kletki. *Byulleten' Sibirskoy meditsiny*. 2012;56:108–118. (In Russ).
- 7 Myuller Z. Neotlozhnaya pomoshch': spravochnik prakticheskogo vracha / Z. Myuller; per. s nem. [M. I. Sekacheva]. 2-e izd., pererab. i dop. Moscow: MEDpress-inform, 2009. 527 s.: il.; 22 sm.
- 8 Wintermark M., Poletti P.A., Becker C.D., Schnyder P. Traumatic injuries: organization and ergonomics of imaging in the emergency environment. *Eur Radiol*. 2002 May;12(5):959-68 <https://doi.org/10.1007/s00330-002-1385-3>. Epub 2002 Mar 15. PMID: 11976840.
- 9 Luchevaya diagnostika organov grudnoy kletki: natsional'noye rukovodstvo / glav. red. serii S.K. Ternovoy; glav. red. toma V.N. Troyan, A.I. Shekhter. Moscow: G·EOTAR-Media, 2014.
- 10 Heyer C.M. et al. Prospective randomized trial of a modified standard multislice CT protocol for the evaluation of multiple trauma patients. *Rofo*. 2005 Feb;177(2):242-9.
- 11 Jiang L., Ma Y., Jiang S., Ye L., Zheng Z., Xu Y., Zhang M. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on out-comes in major trauma patients: a meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2014 Sep 2;22:54. <https://doi.org/10.1186/s13049-014-0054-2>. PMID: 25178942; PMCID: PMC4347587.
- 12 Lichtenstein D.A. Lung Ultrasound in the Critically Ill. The BLUE Protocol. Cham: Springer, 2016. 376 p. ISBN 978-3-319-15371-1. <https://doi.org/10.1186/2110-5820-4-1>
- 13 Anderson S.W., Lucey B.C., Varghese J.C., Soto J.A. Sixty-four multi-detector row computed tomography in multitrauma patient imaging: early experience. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2006 Sep-Oct;35(5):188-98. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2006.06.004>. PMID: 16949475.
- 14 Salim A., Sangthong B., Martin M., Brown C., Plurad D., Demetriades D. Whole body imaging in blunt multi-system trauma patients without obvious signs of injury: results of a prospective study. *Arch Surg*. 2006 May;141(5):468-73; discussion 473-5. <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.5.468>. PMID: 16702518.
- 15 Sampson M.A., Colquhoun K.B., Hennessy N.L. Computed tomography whole body imaging in multi-trauma: 7 years experience. *Clin Radiol*. 2006 Apr;61(4):365-9. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2005.12.009>. PMID: 16546467.
- 16 Wedegärtner U, Lorenzen M, Nagel HD, Weber C, Adam G. Radiologische Bildgebung beim Polytrauma: Dosisvergleich von Ganzkörper-MSCT und konventionellem Röntgen mit organspezifischer CT [Diagnostic imaging in polytrauma: comparison of radiation exposure from whole-body MSCT and conventional radiography with organ-specific CT]. *Rofo*. 2004 Jul;176(7):1039-44. German. <https://doi.org/10.1055/s-2004-813216>. PMID: 15237348.
- 17 Linsenmaier U., Krötz M., Häuser H., Rock C., Rieger J., Bohndorf K., Pfeifer K.J., Reiser M. Whole-body computed tomography in polytrauma: techniques and management. *Eur Radiol*. 2002 Jul;12(7):1728-40. <https://doi.org/10.1007/s00330-001-1225-x>. Epub 2001 Dec 13. PMID: 12111064.
- 18 Surendran A., Mori A., Varma D.K., Gruen R.L. Systematic review of the benefits and harms of whole-body computed tomography in the early management of multitrauma patients: are we getting the whole picture? *J Trauma Acute Care Surg*. 2014 Apr;76(4):1122-30. <https://doi.org/10.1097/TA.000000000000178>. PMID: 24662881.
- 19 Gordic S., Alkadhi H., Hodel S., Simmen H.P., Brueesch M., Frauenfelder T., Wanner G., Sprengel K. Whole-body CT-based imaging algorithm for multiple trauma patients: radiation dose and time to diagnosis. *Br J Radiol*. 2015 Mar;88(1047):20140616. <https://doi.org/10.1259/bjr.20140616>. Epub 2015 Jan 16. PMID: 25594105; PMCID: PMC4651196.
- 20 Bayer J., Pache G., Strohm P.C., Zwingmann J., Blanke P., Baumann T., Südkamp N.P., Hammer T. Influence of arm positioning on radiation dose for whole body computed tomography in trauma patients. *J Trauma*. 2011 Apr;70(4):900-5. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181edc80e>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка**Петриков Сергей
Сергеевич**

доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, директор ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва Россия
профессор кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва Россия
Вклад в статью 15 % – разработка концепции и дизайна, обоснование рукописи, окончательное утверждение для публикации рукописи
ORCID 0000-0003-3292-8789

**Попова Ирина
Евгеньевна**

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва Россия
Вклад в статью 15 % – разработка концепции и дизайна, анализ и интерпретация данных; обоснование рукописи, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи
ORCID 0000-0002-5798-1407

**Хамидова Лайла
Темирбековна**

доктор медицинских наук, заведующий научного отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва Россия
Вклад в статью 15 % – обоснование рукописи, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи
ORCID 0000-0002-6299-4077

**Муслимов Рустам
Шахисмаилович**

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы» Россия;
Вклад в статью 15 % – обоснование рукописи, окончательное утверждение для публикации рукописи
ORCID 0000-0002-5430-8524

**Бармина Татьяна
Геннадьевна**

канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва Россия
Вклад в статью 15 % – проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи
ORCID 0000-0002-2690-7378

**Бадыгов Станислав
Альбертович**

заведующий отделения реанимации и интенсивной терапии для экстренных больных ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы» Россия;
Вклад в статью 15 % – проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи
ORCID 0000-0002-3529-2344

Статья поступила 11.05.2021

Одобрена после рецензирования 10.06.2021

Принята в печать 15.06.2021

Received May, 11th 2021Approved after reviewing June, 10th 2021Accepted for publication June, 15th 2021

ДИАГНОСТИКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ФУНДОПЛИКАЦИОННОЙ МАНЖЕТЫ У ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО СПОСОБУ НИССЕНА

В.К. Корытцев¹, С.В. Дергаль^{1, 2}, Е.В. Фролова¹

¹Самарский государственный медицинский университет, Самара

²Самарская городская клиническая больница № 8, Самара

Резюме. Статья посвящена лечению пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД). Целью исследования была разработка способа диагностики несостоятельности фундопликационной манжеты у пациентов с рецидивом грыжи пищеводного отверстия диафрагмы после фундопликации по Ниссену. В исследование вошли 42 пациента. Первую группу составили 16 человек с рецидивом грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, вторую – 26 человек без рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. При сопоставлении групп пациентов описан простой и объективный признак несостоятельности фундопликационной манжеты после операции Ниссена.

Ключевые слова: грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, рецидив, фундопликация по Ниссену.

Для цитирования: Корытцев В.К., Дергаль С.В., Фролова Е.В. Диагностика несостоятельности фундопликационной манжеты у пациентов, оперированных по способу Ниссена. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):38-43. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CLIN.2>

DIAGNOSIS OF FUNDOPLICATION CUFF FAILURE IN PATIENTS OPERATED BY THE NISSEN METHOD

V.K. Koryttsev¹, S.V. Dergal^{1, 2}, E.V. Frolova¹

¹Samara state medical University, Samara

²Samara city clinical hospital № 8, Samara

Abstract. The article is devoted to the treatment of patients with hiatal hernia. The aim of the study was to develop a method for diagnosing the failure of the fundoplication cuff in patients with recurrent hernia of the food-water orifice of the diaphragm after Nissen fundoplication. The study included 42 patients. The first group consisted of 16 people with recurrent hiatal hernia. The second group consisted of 26 people without recurrence of hiatal hernia. When comparing groups of patients, a simple and objective sign of the failure of the fundoplication cuff after Nissen surgery is described.

Key words: hiatal hernia, relapse, Nissen fundoplication.

Cite as: Koryttsev V.K., Dergal S.V., Frolova E.V. Diagnosis of fundoplication cuff failure in patients operated by the Nissen method. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;3(51):38-43. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CLIN.2>



При целенаправленном обследовании грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) может быть выявлена у 60 % взрослого населения, т.к. является наиболее частым гастроэнтерологическим заболеванием [1]. Основным методом лечения пациентов с данным заболеванием сегодня признается консервативный, но при его неэффективности возникает вопрос о необходимости выполнения хирургического лечения [2]. Одним из признанных сегодня способов операции при ГПОД считается фундопликация по Ниссену. Но данная операция не лишена недостатков, и по данным различных авторов частота рецидивов заболевания после нее составляет от 12 % до 86 % [3, 4]. Чаще всего причиной рецидива ГПОД после фундопликации является несостоятельность фундопликационной манжеты или ее миграция в заднее средостение [5].

Цель исследования: разработать простой и объективный способ диагностики несостоятельности фундопликационной манжеты у пациентов с рецидивом ГПОД после хирургического лечения.

Материалы и методы

Исследование проводили ретроспективно. В него было включено 42 пациента, которые ранее были оперированы по поводу ГПОД. До операции у всех этих пациентов основным клиническим проявлением был рефлюкс-эзофагит. Всем пациентам была выполнена фундопликация по Ниссену. Было 27 (64,3 %) мужчин и 15 (35,7 %) женщин. Средний возраст составил $49,3 \pm 7,2$ года. Все пациенты были разделены на 2 группы. Первую группу составили пациенты, у которых в результате обследования был диагностирован рецидив ГПОД. Таких пациентов было 16 человек. Вторую группу составили 26 пациентов, у которых при обследовании рецидив заболевания не был диагностирован.

Все пациенты, вошедшие в исследование, прошли опрос, физикальное обследо-

вание, фиброгастродуоденоскопию, рН-метрию, обзорную рентгенографию брюшной полости и контрастные рентгенологические исследования пищевода и желудка. Тяжесть рефлюкс-эзофагита определяли по классификации А.Ф. Черноусова (1973). Окончательно диагноз рецидива ГПОД устанавливали при полипозиционной рентгенографии пищевода и желудка.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программы Statistica 6.0. Для обнаружения различия между сравниваемыми группами рассчитывали χ^2 Пирсона, при этом если одно из значений было равно или менее 10, рассчитывали этот показатель с поправкой Йейтса. Если одно из значений было менее 5, рассчитывали точный критерий Фишера. При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях количественных данных рассчитывался t-критерий Стьюдента. Статистические различия считались значимыми при $p < 0,05$. Рассчитывали также чувствительность (Se), специфичность (Sp) и точность (Ac) признака [6].

Полученные результаты

Жалобы в течение первых двух лет после операции появились у 15 (94 %) из 16 пациентов I группы, во II группе – только у 8 (31 %) из 26 пациентов.

Характер жалоб, предъявляемых пациентами, представлен в таблице 1.

Особо следует отметить, что при рецидиве ГПОД статистически значимо чаще встречались такие жалобы, как изжога и боли за грудиной. У всех пациентов I группы было по две и более жалоб. А у 16 пациентов II группы (62 %) было только по одной жалобе.

Степень выраженности рефлюкс-эзофагита у пациентов была изучена на основании данных ФГДС по классификации А.Ф. Черноусова (1973). У 5 пациентов I группы был диагностирован рефлюкс-эзофагит тяжелой степени, а у оставшихся 11 человек этой группы – рефлюкс-эзофагит

средней степени тяжести. У 15 пациентов II группы имелись признаки рефлюкс-эзофагита средней степени тяжести, а у остальных 11 человек – признаки рефлюкс-эзофагита легкой степени. У пациентов II группы статистически значимо чаще диагностировали рефлюкс-эзофагит легкой степени ($p < 0,05$).

Рефлюкс-эзофагит тяжелой степени был диагностирован только у пациентов I группы. Чувствительность признака (Se) «рефлюкс-эзофагит тяжелой степени», как симптома рецидива ГПОД, составила 31,3 %, специфичность признака (Sp) составила 100 %, а его точность (Ac) равна 73,8 %. В таблице 2 представлены рентгенологические признаки у пациентов групп сравнения.

Рентгенологически у всех пациентов I группы были выявлены явления гастро-

эзофагеального рефлюкса и эзофагита. Кроме того, у всех 16 пациентов I группы был выявлен газовый пузырь желудка при обзорной рентгеноскопии брюшной полости с обычным его расположением в левом поддиафрагмальном пространстве. И если явления гастроэзофагеального рефлюкса и эзофагита были выявлены у 35 % и 65 % пациентов I и II группы соответственно, то газового пузыря желудка не было диагностировано ни у одного пациента II группы. В дальнейшем 7 пациентов из I группы были повторно оперированы. У двоих из них на операции фундопликационная манжета отсутствовала, имелась деформация пищевода-желудочного перехода, дно желудка через пищеводное отверстие диафрагмы пролабировало в заднее средостение.

Таблица 1. Жалобы, предъявляемые пациентами групп сравнения

Table 1. Complaints presented by patients in the comparison groups

Жалобы	I группа (n = 16)	II группа (n = 26)	Сопоставимость
Изжога	16 (100 %)	15 (58 %)	$p < 0,05$
Боли за грудиной	14 (88 %)	8 (31 %)	$p < 0,05$
Тяжесть в эпигастрии после приема пищи	9 (56 %)	16 (62 %)	$p = 0,735$
Затруднение глотания	2 (13 %)	5 (19 %)	$p = 0,888$
Затруднение отрыжки	3 (19 %)	6 (23 %)	$p = 0,956$
Икота и регургитация после приема пищи	2 (13%)	0	$p = 0,271$

Таблица 2. Рентгенологические симптомы у пациентов групп сравнения

Table 2. X-ray symptoms in patients in the comparison groups

Рентгенологические симптомы	I группа (n = 16)	II группа (n = 26)	Сопоставимость
Наличие газового пузыря в дне желудка	16 (100 %)	0	$p < 0,05$
Гастроэзофагеальный рефлюкс	16 (100 %)	9 (35 %)	$p < 0,05$
Эзофагит	16 (100 %)	17 (65 %)	$p < 0,05$
Дуоденогастральный рефлюкс	2 (13 %)	26 (100 %)	$p < 0,05$
Расширение пищевода	2 (13 %)	9 (35 %)	$p > 0,05$
Замедление эвакуации из пищевода до 20–40 секунд	2 (13 %)	12 (46 %)	$p < 0,05$
Вторичные сокращения пищевода	2 (13 %)	13 (50 %)	$p < 0,05$
Деформация желудка	2 (13 %)	0	$p > 0,05$
Замедление эвакуации из желудка	2 (13 %)	10 (38 %)	$p > 0,05$

У пяти пациентов фундопликационная манжета развернулась не полностью, при этом значительно деформировала пищеводно-желудочный переход, что вызывало помимо клиники рефлюкс-эзофагита клинику дисфагии. Поскольку признак «наличие газового пузыря желудка» не был выявлен ни у одного пациента II группы, то чувствительность (Se), специфичность (Sp) и точность (Ac) данного признака составили 100 %.

На основании проведенного исследования был разработан способ рентгенологической диагностики несостоятельности фундопликационной манжеты после фундопликации по способу Ниссена (Патент РФ на изобретение № 2513794), который заключается в выполнении обзорной рентгенографии брюшной полости в положении стоя. При наличии газового пузыря желудка делают заключение о несостоятельности фундопликационной манжеты, сформированной по способу Ниссена (рис. 1).

Обсуждение полученных результатов

Сегодня принято при подозрении на рецидив ГПОД проводить тот же объем обследований, что и при первичной диагностике этого заболевания. Этот комплекс обследования включает в себя выполнение эзофагогастродуоденоскопии, суточной рН-метрии, полипозиционного рентгеноскопического исследования. Эзофагогастродуоденоскопия позволяет оценить изменения слизистой оболочки пищевода, а суточная рН-метрия объективно регистрирует наличие и количество пищеводно-желудочных рефлюксов. Полипозиционное рентгеноскопическое исследование является методом определения анатомического расположения фундопликационной манжеты относительно диафрагмы и ее состоятельности [7].

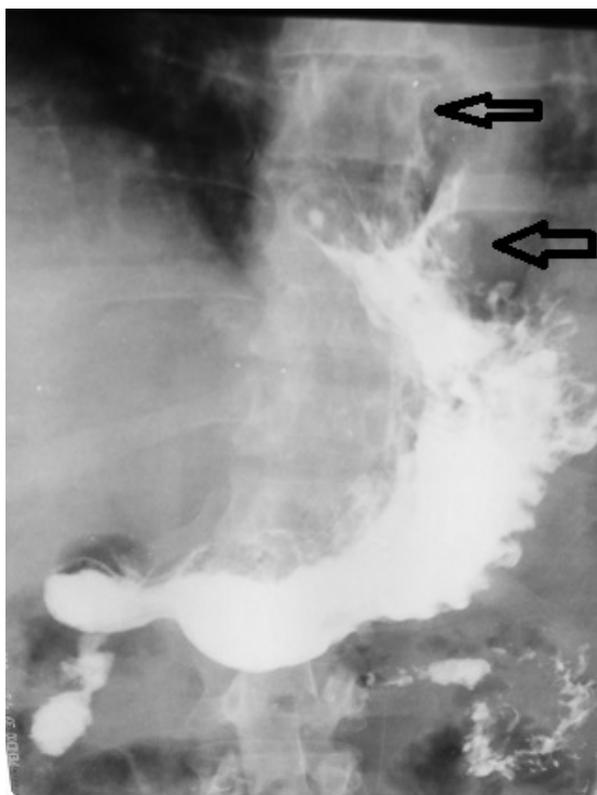


Рис. 1. Газовый пузырь желудка у пациента после операции Ниссена (стрелками обозначена деформация фундопликационной манжеты и газовый пузырь желудка)

Fig. 1. Stomach gas bubble in a patient after Nissen surgery. The arrows indicate the deformation of the fundoplication cuff and the gas bubble of the stomach)

Использование всех этих методов достаточно трудоемко и энергозатратно. Кроме того, не все пациенты готовы вновь подвергнуть себя суточной рН-метрии или эзофагогастродуоденоскопии для того, чтобы подтвердить диагноз рецидива ГПОД. Проведенное исследование показало, что тяжелая степень рефлюкс эзофагита по классификации А.Ф. Черноусова наблюдалась только при рецидиве ГПОД, а потому его следует считать дополнительным косвенным признаком рецидива заболевания. Разработанный метод диагностики рецидива ГПОД прост в применении и не требует больших затрат. Наличие газового пузыря желудка в типичном месте при об-

зорной рентгенографии брюшной полости свидетельствует о том, что дно желудка отошло от пищевода, а, следовательно, имеется несостоятельность фундопликационной манжеты.

Заключение

Пациенту с тяжелой степенью рефлюкс-эзофагита после операции Ниссена по поводу ГПОД следует исключать рецидив заболевания. Наличие газового пузыря желудка в типичном месте служит патогномичным признаком несостоятельности фундопликационной манжеты, как одной из причин рецидива ГПОД.

Литература/References

- 1 Trukhmanov A.S. Diagnostika i lecheniye gastroezofageal'noy refluksnoy bolezni. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2011;8:48-54. (In Russ).
- 2 Roman S, Kahrilas P. The diagnosis and management of hiatus hernia. *Eduction Clinical Rerviev*. 2014;(349):26-30. <https://doi.org/10.1136/bmj.g6154>
- 3 Page R, Furtado R, Hayward M, Tan A, Vivian S. Durability of giant hiatus hernia repair in 455 patients over 20 years. *Ann R Coll Surg Engl*. 2015;(3):188-193. <https://doi.org/10.1308/003588414X14055925060839>
- 4 Graziano K., Teitelbaum D.H., McLean K., Hirschl R.B., Coran A.G., Geiger J.D. Recurrence after laparoscopic and open Nissen fundoplication. *A comparison of the mechanisms of failure*. *Surg. Endosc*. 2003;17:704-707.
- 5 Chernousov A.F., Khorobrykh T.V., Vetshev F.P. Povtornyye antirefluksnyye operatsii. *Vestnik khirurgicheskoy gastroenterologii*. 2011;3:4-15. (In Russ).
- 6 Korolyuk I.P. *Meditinskaya informatika: uchebnik*. Samara, 2012. 244 s. (In Russ).
- 7 Chernousov A.F., Khorobrykh T.V., Vetshev F.P., T.I. Ionova, D. Mugadzaveta, S.V. Osminin, T.P. Nikitina. Kachestvo zhizni bol'nykh, operirovannykh po povodu refluks-ezofagita i ego oslozhneniy. *Khirurgiya*. 2017; 12:17-27. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20171217-27> (In Russ).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка**Корытцев Владимир
Константинович**

доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: kvk520@mail.ru; тел. 89272043120
ORCID 0000-0002-4324-3892
Вклад в статью 50 % – постановка задачи исследования, анализ полученных данных, подведение выводов

**Дергаль Сергей
Владимирович**

главный врач Самарской городской клинической больницы № 8; внешний соискатель кафедры факультетской хирургии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: sdergal@mail.ru; тел. 89171089779
ORCID 0000-0002-2399-6248
Вклад в статью 25% – выполнение клинической части исследования, анализ полученных данных, подведение выводов

**Фролова Елена
Владимировна**

доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: frolova-samsmu2009@yandex.ru; тел. 89272639221
Вклад в статью 25 % – работа с литературой, анализ полученных данных, подведение выводов

РОЛЬ РАМАНОВСКОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНЗИЛЛИТА

Е.С. Буренков

Медицинский университет «Реавиз», Самара

Резюме. *Цель работы:* изучить чувствительность возбудителей хронического тонзиллита к сочетанию антибиотиков амоксициллин + клавулановая кислота с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния. *Материалы и методы.* В исследовании приняли участие 117 пациентов (все мужчины) в период обострения хронического тонзиллита, которым назначался для его купирования амоксициллин/клавулановая кислота по стандартной схеме. Определение чувствительности микрофлоры миндалин проводилось с помощью метода спектроскопии комбинационного рассеяния. Принцип метода заключался в определении иррадикации микрофлоры в пробах под действием антибиотика по наличию в ней продуктов микробного метаболизма. *Результаты.* Клинический анализ результатов проведённого лечения у данной группы пациентов показал, что у 96 (82 %) из них был достигнут быстрый клинический эффект. У 13 (11,1 %) пациентов пришлось увеличить сроки приёма антибиотика в среднем ещё на 3–5 дней, а у 8 пациентов для ликвидации обострения потребовалось назначение второго антибиотика. *Выводы.* Полученные результаты позволяют рекомендовать метод спектроскопии комбинационного рассеяния для определения чувствительности микрофлоры к антибиотикам, как высоко информативный в клинической практике.

Ключевые слова: антибиотики, хронический тонзиллит, спектроскопия комбинационного рассеяния, антибиотикорезистентность.

Для цитирования: Буренков Е.С. Роль рамановской спектроскопии в определении чувствительности возбудителей хронического тонзиллита. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врачи и Здоровье.* 2021;3(51):44-50. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CLIN.1>

THE ROLE OF RAMAN SPECTROMETRY IN DETERMINING THE SENSITIVITY OF THE CAUSES OF CHRONIC TONZILLITIS

E.S. Burenkov

Medical University "Reaviz", Samara

Abstract. *Purpose of work.* To study the sensitivity of pathogens of chronic tonsillitis to the combination of antibiotics amoxicillin + clavulanic acid using Raman spectroscopy. *Materials and methods.* The study involved 117 patients (all men) in the period of exacerbation of chronic tonsillitis, who were prescribed amoxicillin / clavulanic acid for its relief according to the standard scheme. Determination of the sensitivity of the microflora of the tonsils was carried out using the method of Raman spectroscopy. The principle of the method was to determine the irradiation of microflora in samples under the action of an antibiotic by the presence of products of microbial metabolism in it. *Results.* Clinical analysis of the results of the treatment in this group of patients showed that 96 of them (82 %) had a quick clinical effect. In 13 patients (11.1 %), it was necessary to increase the duration of taking the antibiotic by an average of 3-5 days, and in 8 patients, to eliminate the exacerbation, the appointment of a second antibiotic was required. *Conclusions.* The results obtained make it possible to recommend the Raman spectroscopy method for determining the sensitivity of microflora to antibiotics, as highly informative in clinical practice.



Key words: antibiotics; chronic tonsillitis; Raman spectroscopy; antibiotic resistance.

Cite as: Burenkov E.S. The role of Raman spectrometry in determining the sensitivity of the causes of chronic tonsillitis. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):44-50. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CLIN.1>

Выбор антибиотика для лечения обострений хронического тонзиллита определяется как клиническими рекомендациями, так и индивидуальной чувствительностью микрофлоры пациента [1]. Второе условие становится наиболее актуальным, особенно в наши дни, когда антибиотикорезистентность многих возбудителей является значимой проблемой для современной медицины [2]. В связи с этим актуальным становится вопрос о необходимости установления эффективности выбранного антибиотика для каждого конкретного пациента в ранние сроки заболевания. Однако, наиболее часто используемый для этого диско-диффузионный метод требует до 3–5 суток для получения данных, что не позволяет рано назначить индивидуально эффективную этиотропную терапию [3, 4].

Целью данной работы стало изучение чувствительности возбудителей хронического тонзиллита к антибиотику амоксициллин/клавулановая кислота (амоксиклав) с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния.

В исследовании приняли участие 117 пациентов (все мужчины) в период обострения хронического тонзиллита, которым назначался для его купирования амоксиклав по стандартной схеме. Средний возраст обследованных составлял $29,7 \pm 3,4$ года.

Определение чувствительности микрофлоры миндалин к амоксиклаву проводилось с помощью метода спектроскопии комбинационного рассеяния (КР). Принцип метода заключался в определении иррадиации микрофлоры в пробах под действием антибиотика по наличию в ней продуктов микробного метаболизма.

Спектральные характеристики изучались с помощью экспериментального стенда, включающего в себя высокоразреша-

ющий цифровой спектрометр Andor Shamrock sr-303i с встроенной охлаждаемой камерой DV420A-OE, волоконно-оптический зонд для спектроскопии комбинационного рассеяния RPB785, совмещённый с лазерным модулем LuxxMaster LML-785.0RB-04 (с регулируемой мощностью до 500 мВт, длина волны 785 нм). Схема прибора представлена на рисунке 1.

Выделение КР спектра на фоне автофлуоресценции проводилось методом полиномиальной аппроксимации флуоресцентной составляющей и вычитания её из регистрируемых спектров. Обработку спектров КР проводили в программе Wolfram Mathematica 9. Исследуемый спектр при обработке очищали от шумов сглаживающим медианным фильтром (5 точек). На выбранном интервале $400\text{--}2200\text{ см}^{-1}$ при помощи итерационного алгоритма определяли аппроксимирующую линию (полином пятой степени) автофлуоресцентной составляющей, а затем вычитали эту составляющую, получая выделенный спектр КР. Эффективность эрадикации инфекции в нёбных миндалинах с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния определяли в четырёх спектральных областях 1155 см^{-1} , 1525 см^{-1} , 1033 см^{-1} и 1611 см^{-1} .

Микрофлора от пациента выделялась непосредственно перед определением её чувствительности к антибиотикам, и её взвесь стандартизировалась по МакФарланду.

Для изучения чувствительности флоры к антибиотику пробы формировались согласно приведённым в таблице 1 данным. Для исключения воздействия факторов ротовой жидкости на действие антибиотика использовалось две серии тестов: в первом случае к взвеси микробов и антибиотика добавлялась ротовая жидкость (слюна), во втором случае ротовая жидкость заменя-

лась физиологическим раствором (забуференным фосфатным буфером для поддержания pH). В качестве антибиотика использовался амоксиклав для парентерального введения (1000/200 мг). Концентрация лекарственного вещества определялась из расчёта эффективной лекарственной дозы, рекомендованной в инструкции к препарату (105,4 мг/л амоксициллина и 28,5 мг/л клавулановой кислоты).

До оценки чувствительности микрофлоры к антибиотику пробы инкубировались при температуре 37 °С в течение двух часов, после чего результаты оценивались методом *спектроскопии комбинационного рассеяния*.

На рисунке 2 представлены спектры комбинационного рассеяния (КР) проб, содержащих в качестве растворителя ротовую жидкость и физиологический раствор со штаммами микрофлоры, полученной от пациентов.

В таблице 2 приведена расшифровка основных линий, наблюдаемых в спектре КР исследуемых объектов.

Из рисунка 2 можно видеть спектральные особенности на волновых числах 735 см⁻¹ и 783 см⁻¹, 986 см⁻¹ и 1635 см⁻¹, соответствующие аденину, нуклеиновым кислотам, протеинам и амиду I.

Образцы на основе физ. раствора позволяют оценить чистый спектр культуры и антибиотика без наложения его на спектр ротовой жидкости (слюны).

Также видно, что при действии антибиотика Амоксиклав дозировкой 105,4 мг/28,5 мг/л линии 735 см⁻¹ и 783 см⁻¹, 986 см⁻¹ и 1635 см⁻¹, соответствующие аденину, компонентам ДНК, протеинам и амиду I (или идентифицирующая наличие стрептококковой культуры) исчезают.

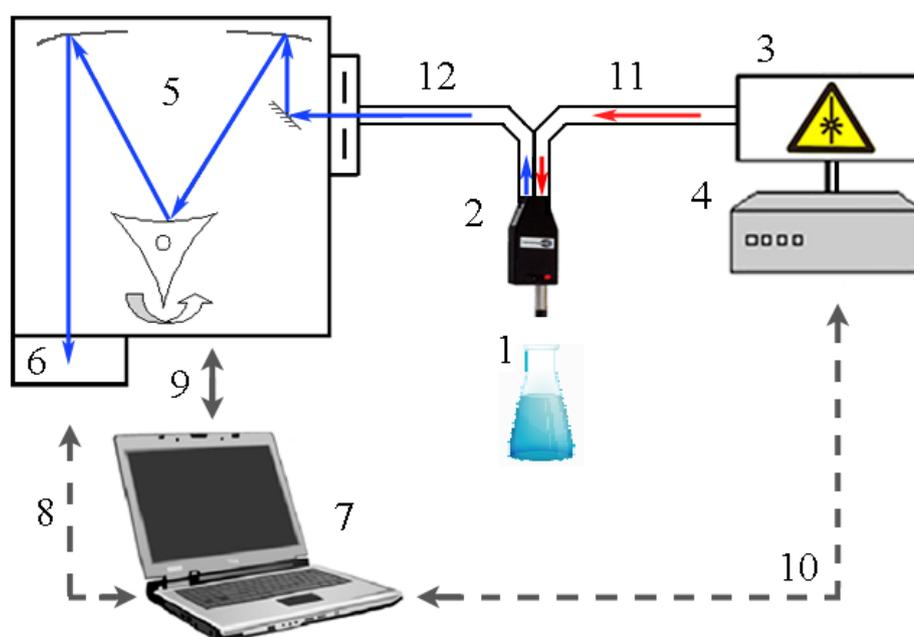


Рис. 1. Экспериментальный стенд: 1 – объект; 2 – КР пробник RPB785; 3 – лазерный модуль LuxxMaster Raman Boxx; 4 – источник питания лазерного модуля; 5 – спектрометр Shamrock sr-303i; 6 – встроенная охлаждаемая камера DV420A-OE; 7 – компьютер; 8–10 – управляющие кабели; 11 – передающее оптоволокно; 12 – приёмное оптоволокно

Fig. 1. Experimental stand: 1 – object; 2 – КР probe RPB785; 3 – LuxxMaster Raman Boxx laser module; 4 – power supply for the laser module; 5 – Shamrock sr-303i spectrometer; 6 – built-in cooled camera DV420A-OE; 7 – computer; 8–10 – control cables; 11 – transmitting fiber; 12 – receiving fiber

Таблица 1. Содержание проб для определения чувствительности микрофлоры к антибиотику (Амоксицилав) из группы ингибиторозащищенных пенициллинов с помощью метода спектроскопии комбинационного рассеяния

Table 1. Contents of samples for determining the sensitivity of microflora to antibiotics (Amoxiclav) from the group of inhibitor-protected penicillins using Raman spectroscopy

Содержание проб	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4
Ротовая жидкость, мл	4,5	4,5		
Амоксицилав, 0,527/0,143 мг	+		+	
Забуференный (фосфатным буфером) физ. раствор			4,5	4,5
Взвесь возбудителя, стандартизированная по плотности 0,5 по МакФарланду, мл	0,5	0,5	0,5	0,5

Таблица 2. Расшифровка спектров комбинационного рассеяния для проб

Table 2. Interpretation of Raman spectra for samples

Волновое число, см ⁻¹	Вещество
533	Lysozymes, proteins, guanine, thymine
632	ring2 deformation + ring2 breathing
735	adenine, glycosidic ring mode
783	nucleic acids, 776 (w) Nucleotides (Cytosine, uracil) ring stretching 10,20 DNA/RNA
806	$\nu(\text{CN})$ tyrosin, porine, valin
846	op. bending ring2 + $d(\text{CH ring2})$
986	Glycine CNC symmetric stretch 998 (m) $\nu(\text{C-C})$ aromatic ring breathing of phenylalanine Protein
1079	Lipids, nucleic acids, proteins, carbohydrates, lauric acid
1172	Aromatic amino acids $\delta(\text{C-H})$, in tyrosine, Protein
1269	Phospholipid, amide III, proteins, lipids, thymine,
1337	$\nu(\text{NH}_2)$ adenine, polyadenine, DNA
1374	tryptophan, porphyrins, lipids, guanine, thymine, protein
1435	Acetates, CH stretching peaks
1573	(s) $\nu(\text{C=C})$ 11 Lipid
1633	(m) Amide I and unsaturated lipids, amide I and $\nu(\text{C=C})$ in lipid, Protein, Lipid
1744	acetates

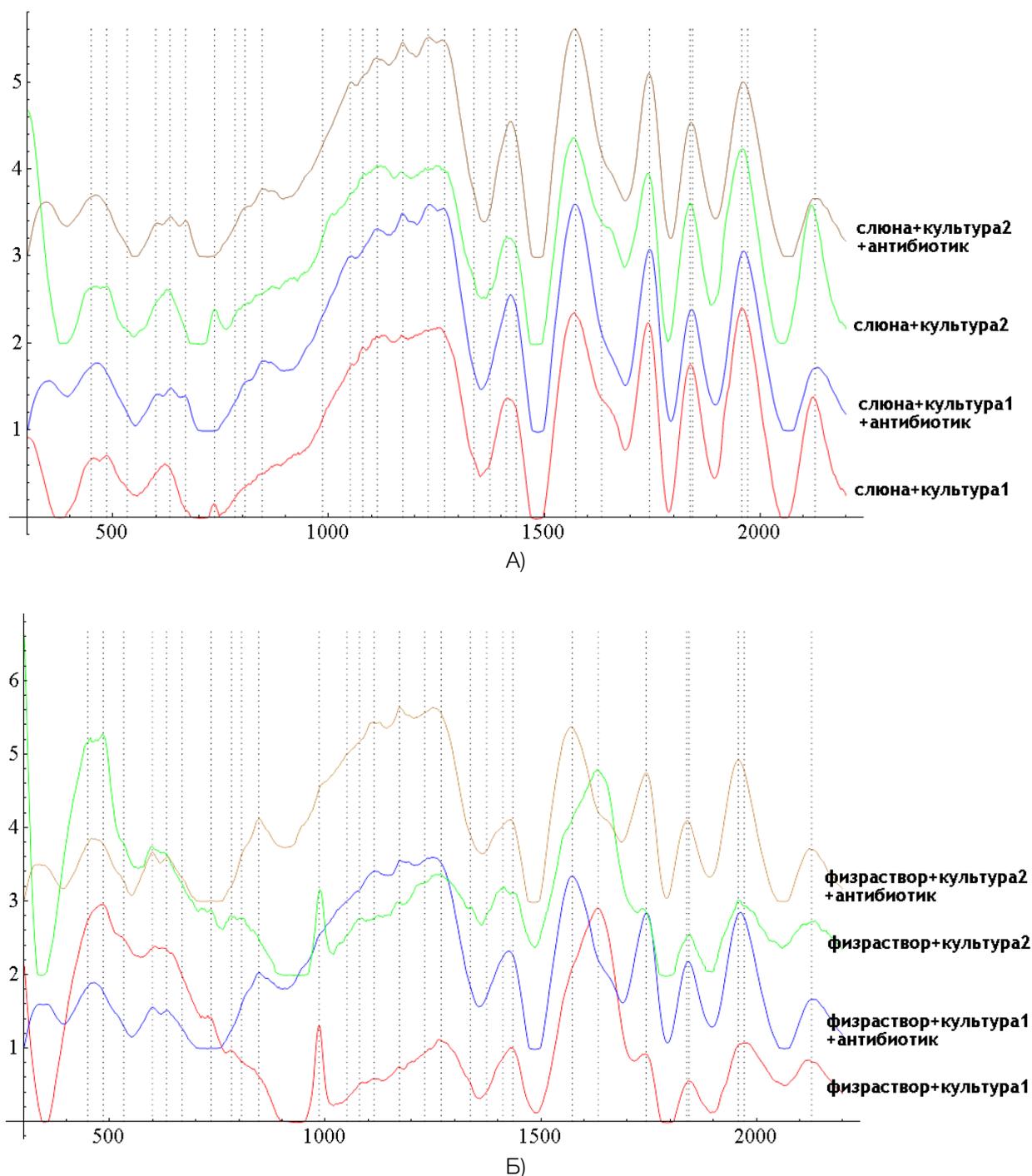


Рис. 2. Спектры комбинационного рассеяния для исследуемых образцов: А) пробы 1-2; Б) пробы 3-4
Fig. 2. Raman spectra for the studied samples: A) samples 1-2; B) samples 3-4

Из рисунка 2 также можно видеть, что штаммы стрептококка в ротовой жидкости и физ. растворе спектрально не различаются.

Также можно отметить, что линии на 632 см^{-1} , 846 см^{-1} , соответствующие компонентам вносимого препарата (антибиотик Амоксиклав дозировкой $105,4\text{ мг}/28,5\text{ мг}/\text{л}$),

проявляются в спектрах исследуемых веществ при его добавлении.

Показано, что при дозировке антибиотика $105,4\text{ мг}/28,5\text{ мг}/\text{л}$ при чувствительности микрофлоры к антибиотику исчезают линии на волновых числах 735 см^{-1} и 783 см^{-1} , 986 см^{-1} и 1635 см^{-1} , соответствующие аденину, цитозину, протеинам и амиду I, что говорит об эффективности лече-

ния – разрушении микроорганизма под воздействием антибиотика. Однако было отмечено, что у части пациентов для полного исчезновения этих линий из спектра требовалась более длительная инкубация (от 4,5 до 6 часов).

Результаты проведенного исследования приведены в таблице 3.

Клинический анализ результатов проведенного лечения у данной группы пациентов показал, что у 96 (82 %) из них был достигнут быстрый клинический эффект. У

13 (11,1 %) пациентов пришлось увеличить сроки приёма антибиотика в среднем ещё на 3–5 дней, а у 8 пациентов для ликвидации обострения потребовалось назначение второго антибиотика.

Таким образом данные о чувствительности возбудителей хронического тонзиллита к антибиотику амоксиклав, полученные с помощью метода спектроскопии комбинационного рассеяния, статистически не отличались от результатов его применения в клинической практике.

Таблица 3. Результаты определения чувствительности микрофлоры к антибиотику (Амоксиклав) с помощью метода спектроскопии комбинационного рассеяния

Table 3. Results of determining the sensitivity of microflora to an antibiotic (Amoxiclav) using the method of Raman spectroscopy

Методы определения эффективности антибиотиков	I группа, n = 117	
	Абс.	%
- количество проб с исчезновением линий на волновых числах 735 см ⁻¹ и 783 см ⁻¹ , 986 см ⁻¹ и 1635 см ⁻¹ через 2 ч инкубации;	98	83,8
- количество проб с исчезновением линий на волновых числах 735 см ⁻¹ и 783 см ⁻¹ , 986 см ⁻¹ и 1635 см ⁻¹ через 4 ч инкубации;	12	10,2
- количество проб с исчезновением линий на волновых числах 735 см ⁻¹ и 783 см ⁻¹ , 986 см ⁻¹ и 1635 см ⁻¹ через 6 ч инкубации	7	6

Выводы

1. Метод спектроскопии комбинационного рассеяния высоко информативен для определения чувствительности микрофлоры к антибиотикам.

2. Указанный метод может быть использован как в клинической практике, так и при проведении скрининговых работ по чувствительности микрофлоры к новым антибиотикам.

Литература/References

- 1 Vladimirova T.Yu. et al. Vozmozhnosti primeneniya antibakterial'nykh sredstv pri khronicheskom tonzillite. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;82(2):55-59.
- 2 Gofman V.V., Bakulina L.S. Pochemu primeneniye antiseptikov i antibiotikov ne dayet zhelayemogo effekta pri lechenii bol'nykh khronicheskim kompensirovannym tonzillitom? *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2013;2(63):21-25.
- 3 Volchok N.V., Drazhina O.G. Khronicheskiye tonzillity u beremennykh: mikrobnyy spektr i ego chuvstvitel'nost'. *Meditsinskiy zhurnal*. 2015;2:42-44.
- 4 Rybak N.A., Sokolova T.N., Ershova M.V. Antibiotikorezistentnost' mikroflory nebnnykh mindalin pri khronicheskom tonzillite. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2016;2(54):87-89.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The author declares no compet interest.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

Буренков Евгений

Сергеевич

руководитель управления развития и инвестиций, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия

ORCID 0000-0003-0045-7046

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

CLINICAL CASE

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CASE.1>

УДК 616.831-005.4-02:616.133.3

КИНКИНГ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА

О.В. Зелёва, П.М. Зельтер, А.В. Цой, М.Н. Мякотных

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. Аномалии внутренней сонной артерии могут встречаться не только в практике врача сосудистого хирурга, но и в других специальностях. В данной статье рассматривается клинический случай в практике врача-оториноларинголога кинкинга внутренней сонной артерии, который симулировал патологию глотки.

Ключевые слова: патологическая извитость, компьютерная томография, сонная артерия, кинкинг.

Для цитирования: Зелёва О.В., Зельтер П.М., Цой А.В., Мякотных М.Н. Кинкинг внутренней сонной артерии в практике врача-оториноларинголога. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):51-55. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CASE.1>

KINKING OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY IN OTORHINOLARYNGOLOGIST'S PRACTICE

O.V. Zeleva, P.M. Zelter, A.V. Tsoy, M.N. Myakotnyh

Samara State Medical University, Samara

Abstract. Anomalies of internal carotid artery can occur not only in the practice of vascular surgeon, but also in other specialties. This article discusses a clinical case in the practice of an otorhinolaryngologist kinking of the internal carotid artery, which simulated pathology of pharynx.

Key words: pathological tortuosity, CT, carotid artery, kinking.

Cite as: Zeleva O.V., Zelter P.M., Tsoy A.V., Myakotnyh M.N. Kinking of the internal carotid artery in otorhinolaryngologist's practice. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;3(51): 51-55. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.CASE.1>



Введение

Кинкинг – форма патологической извитости артерий, при которой между двумя и более сегментами образуются два и более изгиба, напоминающие зигзаг, формируется угол 90° и менее. В ряде случаев в результате формирования ангулярного перегиба в месте колена изгиба происходит сужение просвета сосуда органического или функционального характера [1, 2].

Точных данных о распространенности патологической извитости сонных артерий в популяции нет, так как у большинства людей с асимптомным течением данной аномалии она остается не диагностированной [3, 4]. Распространенность данной патологии среди пациентов с проявлениями сосудистой мозговой недостаточности довольно высока. По результатам патологоанатомических исследований частота патологической извитости сонных артерий у пациентов, перенесших ишемический инсульт в каротидном бассейне, достигает 30 % [3, 4]. Высокая разрешающая способность современных аппаратов ультразвуковой (УЗ) диагностики позволяет выявлять незначительные изгибы, изменения прямолинейного расположения сосуда, проявление турбулентных течений, а также определять скоростные характеристики кровотока. Компьютерная томография с болюсным контрастированием позволяет визуализировать более мелкие артерии, коллатерали, представлять результаты в наглядном трехмерном виде [5–7]. Наиболее часто встречается патологическая извитость внутренних сонных артерий – до 90 % от всех извитостей [11]. Односторонняя патологическая извитость внутренней сонной артерии встречается чаще – до 70 %, двусторонняя – от 25 до 50 % [10, 11, 13]. Более 50% извитостей внутренних сонных артерий имеют сложную морфологическую конфигурацию, представляющую совокупность двух и более изгибов с различными углами и радиусами поворота, выполненных в разных плоскостях [3]. Половая структура заболевания в литературных ис-

точниках отражена неоднозначно. Так, первые исследования, основанные на данных ангиографии, свидетельствуют о более частой встречаемости патологической извитости у мужчин [14, 15], а по данным ультразвукового дуплексного исследования – у женщин, особенно в группе пациентов старше 50 лет [3]. Также в ряде случаев отмечается отсутствие при данной патологии половых различий среди пациентов трудоспособного возраста [10].

Классификация кинкинга Weibel, Fields и Metz [8, 14] представлена на рисунке 1 («мягкий» – $90-60^\circ$; умеренный – $60-30^\circ$; выраженный – менее 30°). Такая классификация является результатом систематизации данных ангиографических исследований, позволяющих получить двухмерное изображение извитого сосуда по данным рентгенограмм, выполненных в двух проекциях. Классифицирующим критерием является значение наиболее острого угла в системе изгибов.

Представляем данные клинического случая, при котором кинкинг внутренней сонной артерии симулировал патологию глотки. В отделение оториноларингологии поступил мужчина в возрасте 71 года с жалобами на дискомфорт в горле, боль при глотании периодически усиливающуюся с иррадиацией в левую верхнечелюстную область и лицо.

При мезофарингоскопии (рис. 2) отмечались умеренная гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки, незначительная асимметрия задней стенки глотки за счёт её выбухания и пульсации в области левого бокового валика глотки. Мягкое нёбо подвижно с обеих сторон. Глотание не нарушено, свободное. Чувствительность по задней стенке глотки сохранена. Глоточный и рвотный рефлекс сохранены. Отмечался лёгкий птоз века слева. Движение глазных яблок было в полном объёме. Нарушения чувствительности на лице не определялось.

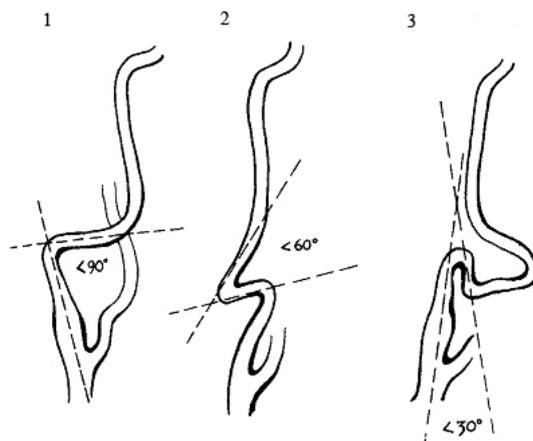


Рис. 1. Классификация кинкинга ВСА (Weibel, Fields и Metz): 1 – «мягкий»; 2 – умеренный; 3 – выраженный
Fig. 1. Classification of ACA Kinking (Weibel, Fields and Metz): 1 – “mild”; 2 – moderate; 3 – severe



Рис. 2. Картина при мезофарингоскопии. Стрелкой обозначено вбухание задней стенки глотки слева
Fig. 2. Picture on mesopharyngoscopy. The arrow indicates swelling of the posterior pharyngeal wall on the left side

При УЗИ мягких тканей шеи: УЗ признаки гиперплазии (12×6 мм) подчелюстного лимфатического узла слева.

При УЗДГ БЦС: отмечается разность диаметра внутренней сонной артерии с двух сторон в сторону увеличения левой, стеноз и патологическая извитость, а также выявлены признаки атеросклероза экстракраниального отдела БЦС.

При КТ глотки гортани без контрастирования патологических изменений не выявлено.

При КТ ангиографии прецеребральных артерий с болюсным введением контрастного вещества: внутренние сонные артерии диаметром справа 5,8 мм, слева 5,8 мм, справа ход типичный, слева ход с выра-

женной медиальной девиацией, деформацией просвета глотки (рис. 3, 4).

Заключение: кинкинг левой внутренней сонной артерии.

Выводы

Клинический случай демонстрирует, как в практике врача-оториноларинголога на уровне тела подъязычной кости слева была выявлена патологическая извитость внутренней сонной артерии, близко прилегающей к стенке глотки. Клинико-рентгенологических признаков компрессии физиологически важных структур, дисциркуляции в каротидном бассейне не выявлено. Сделано заключение о конституционально-обусловленной извитости внутрен-

ней сонной артерии слева, не требующей реконструктивной операции.

Данное клиническое наблюдение подтверждает широту специальности врача-

оториноларинголога, необходимость междисциплинарного взаимодействия и изучения анатомических вариантов.

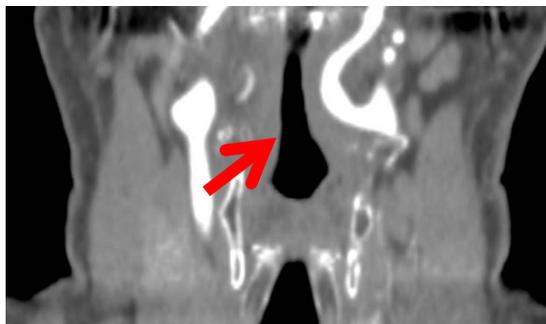


Рис. 3. Компьютерная томография артерий шеи, корональная плоскость, артериальная фаза контрастирования. Стрелкой показана левая внутренняя сонная артерия

Fig. 3. Computed tomography of the arteries of the neck, coronal plane, arterial phase of contrast. The arrow shows the left internal carotid artery



Рис. 4. Компьютерная томография артерий шеи, трехмерная реконструкция

Fig. 4. Computed tomography of the arteries of the neck, three-dimensional reconstruction

Литература/References

- 1 Tortuosity, inflection, tortuosity of the carotid artery : a risk factor for stroke, a marker or curiosity? / C. Togaй-Isikay [et al.]. *Acta Neurologica Belgica*. 2005;105:68-72.
- 2 Desai B., Tul J. F. Kinks, coils, and carotid arteries: a review. *Stroke*. 1975;6:649-653.
- 3 Smirnova Yu. V., Kulikov V. P., Suvorova A.V., Smirnov K.V. Pathological tortuosity of the internal carotid arteries in children as a manifestation of undifferentiated connective tissue dysplasia. *Pediatrics*. 2007;86(2): 39-43.
- 4 Lobov M. A., Kazanchyan P. O., Illarionov S. N., etc. Congenital pathological tortuosity of the internal carotid artery: population screening and genetic aspects. *Clinical Neurology*. 2007;1(4):5-9. (In Russ).
- 5 Moshkova E. S., Kyshtymov S. A., Ilyicheva E. A. Unresolved issues of surgery of pathological deformities of the internal carotid artery (literature review). *Bulletin of the VSSC SB RAMS*. 2011;80(4):321-324.
- 6 Eremeev V. P. Surgical treatment of pathological tortuosity, kinks and loops of the carotid arteries. *Angiol and hir vessel*. 1998;2:82-84.
- 7 Prokop, M. Spiral'naya i mnogoslujnaya komp'yuternaya tomografiya: Uchebn. posobie. V 2-h t. / M. Prokop, M. Galanski; per. s angl. M.: Medpress-inform, 2008. T. 1. 416 s. (In Russ).
- 8 Begelman S. M., Olin J. U. Fibromuscular dysplasia. *Curr Opin Rheumatol*. 2000;12(1):41-47.
- 9 Kelly A. B. Tortuosity of the internal carotid artery in relation to the pharynx. *J Laryngol Otol*. 1925;40:15-23.

- 10 Kalmin O. V. Macro-microscopic features and deformative-strength properties of the cervical spinal cord, nerve trunks and main arteries of the neck in fetuses and newborns: Abstract of the dissertation of the candidate of medical Sciences. Stavropol, 1993;20.
- 11 Olin J. U. Atherosclerotic disease of the kidneys and carotid arteries. *Cardiol Klin.* 2002;20:547-562.
- 12 Suslov I.I. The clinical significance of apoptosis and immune disorders in assessing the need for surgical correction of pathological deformities of the carotid arteries: Abstract of the PhD thesis. Yaroslavl 2008; 25.
- 13 Weibel J., Fields U. S. Tortuosity, tortuosity and inflection of the internal carotid artery. Etiology and radiological anatomy. *Neurology.* 1965;2:7-18.
- 14 Vereshchagin N. V., Koltover A. N. On the morphology and pathogenesis of pathological tortuosity and inflections of the internal carotid arteries. *Patol.* 1996;28(12):11-16.
- 15 White, J. W., Haas, K., Phillips, S., and Comerota, A. J. Adventitial elastolysis is a primary event in the formation of an aneurysm. *J Vasc Surg.* 1993;17(2):371-380.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

Зелёва Олеся

Владимировна

врач-оториноларинголог ЛОР-отделения клиник СамГМУ, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

ORCID 0000-0003-0143-4655

Вклад в статью 25 % – обзор публикаций по теме статьи, написание статьи, проверка критически важного интеллектуального содержания статьи, утверждение рукописи для публикации

Зельтер Павел

Михайлович

кандидат медицинских наук, заведующий рентгеновским отделением клиник СамГМУ, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

ORCID 0000-0003-1346-5942

Вклад в статью 25 % – обзор публикаций по теме статьи, написание статьи, проверка критически важного интеллектуального содержания статьи, утверждение рукописи для публикации

Цой Александр

Викторович

врач-оториноларинголог ЛОР-отделения клиник СамГМУ, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

ORCID 0000-0002-6746-5625

Вклад в статью 25 % – обзор публикаций по теме статьи, написание статьи

Мякотных Максим

Николаевич

ассистент кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

ORCID 0000-0003-0166-6878

Вклад в статью 25 % – обзор публикаций по теме статьи, написание статьи

Статья поступила 23.04.2021

Одобрена после рецензирования 27.05.2021

Принята в печать 30.05.2021

Received April, 23rd 2021

Approved after reviewing May, 27th 2021

Accepted for publication May, 30th 2021

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

PUBLIC HEALTH, ORGANIZATION OF HEALTH CARE

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.HLTHCR.1>

УДК 614.2: 314.44:616-001

СТАТОДИНАМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН НАКОПЛЕННОЙ ИНВАЛИДНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Г. Березин, Л.А. Якименко, Ф.В. Логвин, А.Д. Насытко

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону

Резюме. В ходе исследования удалось выявить средневзвешенные значения отягощённости статодинамическими заболеваниями среди женского и мужского населения молодого возраста. Сплошное исследование проведено в 2020 г. на базе Главного бюро медико-социальной экспертизы по Ростовской области. В ходе работы была составлена база данных по накопленной инвалидности в Ростовской области на людей в возрасте 18–45 лет (23 248 случаев). В ходе исследования было выделено пять возрастно-половых групп: 1) 18–25 лет, 2) 26–30 лет, 3) 31–35 лет, 4) 36–40 лет, 5) 41–45 лет. Изучение показателей отдельно взятой возрастной группы включало расчёт частоты накопленной инвалидности, оценку структуры контингента с учётом причин и тяжести инвалидности. Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью сравнения средних величин в прикладной программе Statistica 10. В первой исследуемой возрастной группе частота накопленной инвалидности составляет 87,9 случаев на 10 тыс. населения, среди них 17,7 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие статодинамические нарушения (20,1 %). Во второй группе частота общей инвалидности составляет 70,9 случаев на 10 тыс. населения, среди них 17,0 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие статодинамические нарушения (24,0 %). В третьей группе частота накопленной инвалидности составляет 119,1 случаев на 10 тыс. населения, среди них 31,4 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие статодинамические нарушения (26,4 %). В четвёртой группе частота накопленной инвалидности составляет 182,0 случаев на 10 тыс. населения, среди них 54,7 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие статодинамические нарушения (30,0 %). В пятой группе частота общей инвалидности составляет 276,2 случаев на 10 тыс. населения, среди них 82,9 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие статодинамические нарушения (30,0 %). Таким образом, показатель накопленной инвалидности со статодинамическими нарушениями выше в пятой возрастно-половой группе исследования (82,9 случаев на 10 тыс. населения); в структуре по тяжести инвалидности превалирует третья группа.

Ключевые слова: нервно-мышечная патология, скелетные нарушения, инвалиды, регистр, систематизация.

Для цитирования: Березин И.Г., Якименко Л.А., Логвин Ф.В., Насытко А.Д. Статодинамические нарушения функций как одна из причин накопленной инвалидности населения в Ростовской области. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):56-62. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.HLTHCR.1>



STATODYNAMIC DISTURBANCES OF FUNCTIONS AS ONE OF THE REASONS FOR THE ACCUMULATED DISABILITY OF THE POPULATION IN THE ROSTOV REGION

I.G. Berezin, L.A. Yakimenko, F.V. Logvin, A.D. Nasytko

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

Abstract. In the course of the study, it was possible to identify the weighted average values of the burden of static-dynamic diseases among the female and male population of young age. A continuous study was carried out in 2020 on the basis of the Main Bureau of Medical and Social Expertise in the Rostov Region. In the course of the work, a database was compiled on the accumulated disability in the Rostov region for people aged 18–45 years (23,248 cases). In the course of the study, five age-sex groups were identified: 1) 18–25 years old, 2) 26–30 years old, 3) 31–35 years old, 4) 36–40 years old, 5) 41–45 years old. The study of indicators of a separate age group included the calculation of the frequency of accumulated disability, assessment of the structure of the contingent, taking into account the causes and severity of disability. Statistical processing of the data obtained was carried out by comparing the average values in the Statistica 10 application program. In the first studied age group, the incidence of accumulated disability is 87.9 cases per 10 thousand of the population, among them 17.7 cases per 10 thousand of the population are people with disabilities with static-dynamic disorders (20.1%). In the second group, the frequency of general disability is 70.9 cases per 10 thousand of the population, among them 17.0 cases per 10 thousand of the population are people with disabilities with static-dynamic disorders (24.0%). In the third group, the incidence of accumulated disability is 119.1 cases per 10 thousand of the population, among them 31.4 cases per 10 thousand of the population are disabled persons with static-dynamic disorders (26.4%). In the fourth group, the incidence of accumulated disability is 182.0 cases per 10 thousand of the population, among them 54.7 cases per 10 thousand of the population are people with disabilities with static-dynamic disorders (30.0 %). In the fifth group, the frequency of general disability is 276.2 cases per 10 thousand of the population, among them 82.9 cases per 10 thousand of the population are people with disabilities with static-dynamic disorders (30.0 %). Thus, the indicator of accumulated disability with static-dynamic disorders is higher in the fifth age-sex group of the study (82.9 cases per 10 thousand population); in the structure of the severity of disability, the third group prevails.

Key words: statodynamic disturbances; invalids; register; systematization.

Cite as: Berezin I.G., Yakimenko L.A., Logvin F.V., Nasytko A.D. Statodynamic disturbances of functions as one of the reasons for the accumulated disability of the population in the Rostov region. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):56-62. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.HLTHCR.1>

Проблема увеличения количества инвалидов, страдающих нервно-мышечными, скелетными нарушениями, на протяжении последних лет сохраняет свою актуальность [1]. Нервно-мышечные заболевания – условно выделяемая группа заболеваний, характеризующихся нарушением функций мышц, к которым относят врождённые и приобретённые, вторичные метаболические и эндокринные миопатии, а также болезни нервно-мышечного соединения. При этом основным симптомом бывает слабость мышечного аппарата [2]. В свою очередь скелетная патология также делится на врождённую (аномалии развития) и приоб-

рётённую (переломы, кефалогематомы, ампутации и др.) и классифицируется по степени тяжести [3].

В зависимости от того, какая область вовлечена в патологический процесс, возникают порочные круги различной тяжести, усугубляющие общее состояние инвалидов [4]. Вследствие поражения скелетных мышц больные не могут самостоятельно ходить, совершать двигательную активность в постели, что стимулирует появление пролежней, а значит повреждение кожных покровов и подкожной жировой клетчатки [5, 6].

При вовлечении в процесс дыхательной мускулатуры по причине протекающего

воспалительного процесса в лёгких нарушается их вентиляция, вплоть до асфиксии [7]. В рамках нервно-мышечных и скелетных заболеваний возможно также поражение миокарда, из-за чего возникают нарушения сердечного ритма (аритмии) и/или сердечная недостаточность (кардиомиопатии) [8, 9].

Помимо патологии функций жизненно важных органов, особую роль играет психологический статус инвалида, что может ещё в большей степени усугублять развившуюся на данный момент патологию у конкретного пациента [10].

Цель исследования направлена на выявление средневзвешенного значения отягощённости нервно-мышечными, скелетными и связанными с движениями заболеваниями в Ростовской области среди женского и мужского населения молодого возраста (18–45 лет) и подготовку базы для создания регистра анализируемой патологии с целью осуществления своевременной профилактики, диагностики и лечения данной категории больных.

Задачи исследования: 1) выявить средневзвешенные значения отягощённости нервно-мышечными, скелетными и связанными с движениями заболеваниями в Ростовской области среди женского и мужского населения молодого возраста (18–45 лет); 2) сформировать возрастнополовые группы; 3) изучить показатели отдельно взятой возрастной группы с учётом причин и тяжести инвалидности; 4) рассчитать частоту накопленной инвалидности; 5) дать оценку структуры контингента; 6) подготовить базу для создания регистра анализируемой патологии с целью осуществления своевременной профилактики, диагностики и лечения данной категории больных.

Материалы и методы исследования

Сплошное исследование проведено в 2020 г. на базе Главного бюро медико-

социальной экспертизы по Ростовской области. В ходе научно-исследовательской работы была составлена база данных по накопленной инвалидности в Ростовской области на людей в возрасте 18–45 лет (23 248 случаев). В ходе исследования было выделено пять возрастнополовых групп: 18–25 лет, 26–30 лет, 31–35 лет, 36–40 лет, 41–45 лет. Изучение показателей отдельно взятой возрастной группы включало расчёт частоты накопленной инвалидности, оценку структуры контингента с учётом причин и тяжести инвалидности.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью сравнения средних величин в прикладной программе Statistica 10.

Результаты и обсуждение

В первой исследуемой возрастной группе (18–25 лет) частота накопленной (общей) инвалидности составляет 87,9 случаев на 10 тыс. населения, среди них 17,7 случаев составляют инвалиды, имеющие нарушения нервно-мышечных, скелетных и связанных с движениями функций (20,1 %). Структура тяжести инвалидности контингента инвалидов по данной группе патологии представлена на рис. 1.

Во второй исследуемой возрастной группе (26–30 лет) частота накопленной (общей) инвалидности составляет 70,9 случаев на 10 тыс. населения, среди них 17,0 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие нарушения нервно-мышечных, скелетных и связанных с движениями функций (24,0 %). Структура тяжести инвалидности контингента инвалидов по данной группе патологии представлена на рис. 2.

В третьей исследуемой возрастной группе (31–35 лет) частота накопленной (общей) инвалидности составляет 119,1 случаев на 10 тыс. населения, среди них 31,4 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие нарушения нервно-мышечных, скелетных и связанных с движениями функций (26,4 %). Структура

тяжести инвалидности контингента инвалидов по данной группе патологии представлена на рис. 3.

В четвёртой исследуемой возрастной группе (36–40 лет) частота накопленной (общей) инвалидности составляет 182,0 случаев на 10 тыс. населения, среди них 54,7 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие нарушения нервно-мышечных, скелетных и связанных с движениями функций (30,0 %). Структура тяжести инвалидности контингента инвалидов по данной группе патологии представлена на рис. 4.

В пятой исследуемой возрастной группе (41–45 лет) частота накопленной (общей) инвалидности составляет 276,2 случаев на 10 тыс. населения, среди них 82,9 случаев на 10 тыс. населения составляют инвалиды, имеющие нарушения нервно-мышечных, скелетных и связанных с движениями функций (30,0 %). Структура тяжести инвалидности контингента инвалидов по данной группе патологии представлена на рис. 5.

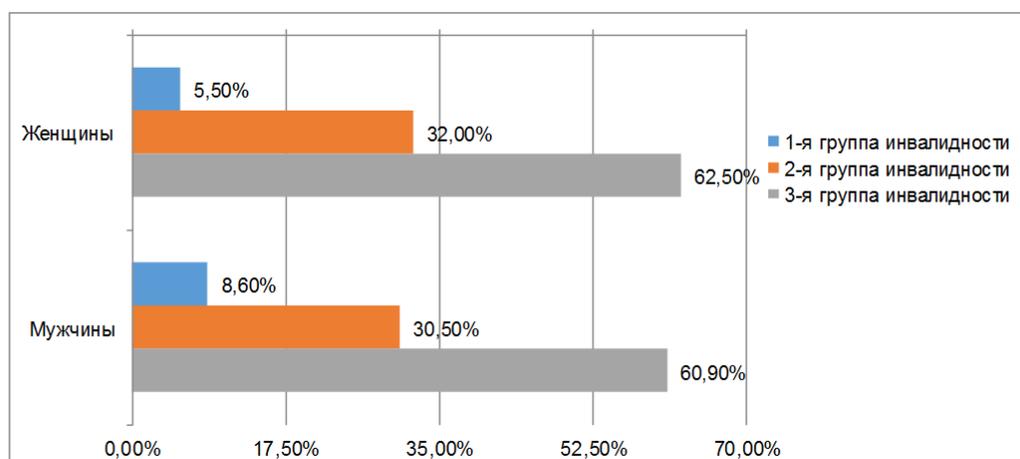


Рис. 1. Удельный вес инвалидов в возрасте 18–25 лет с учетом тяжести инвалидности

Fig. 1. The proportion of people with disabilities aged 18–25, taking into account the severity of disability

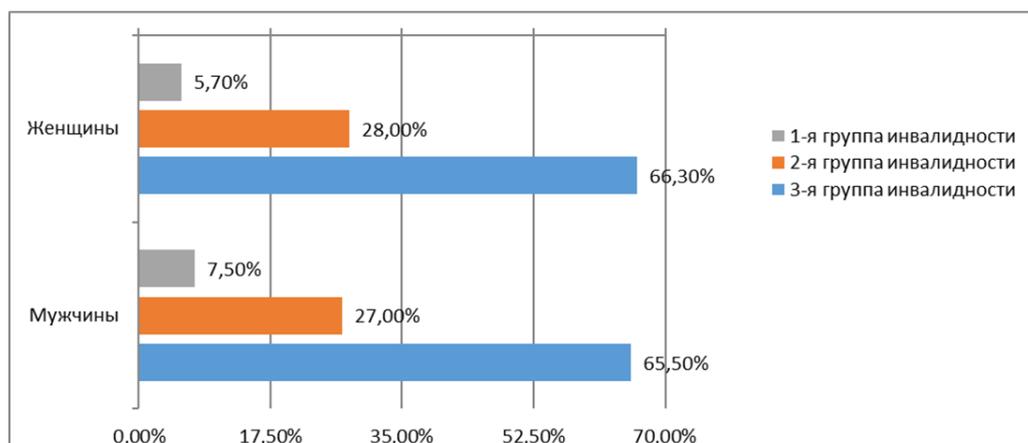


Рис. 2. Удельный вес инвалидов в возрасте 26–30 лет с учетом тяжести инвалидности

Fig. 2. The proportion of people with disabilities aged 26–30, taking into account the severity of disability

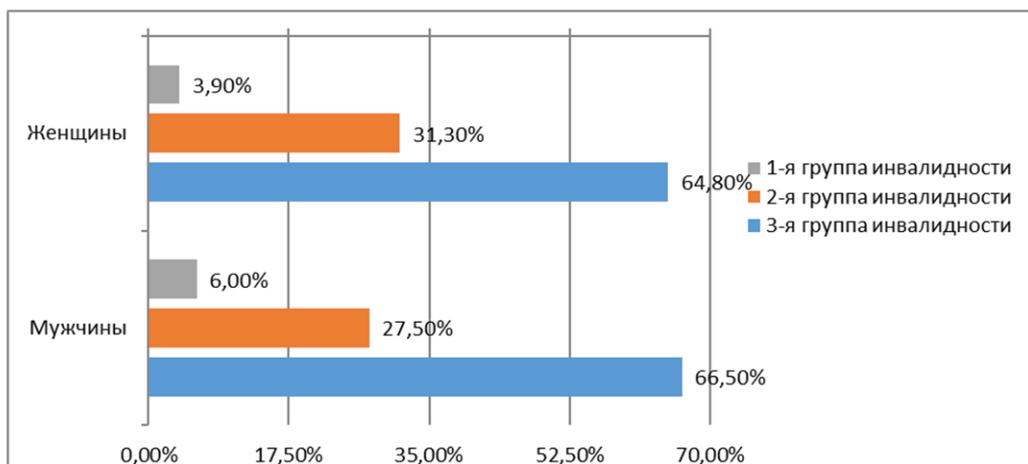


Рис. 3. Удельный вес инвалидов в возрасте 31–35 лет с учетом тяжести инвалидности

Fig. 3. The proportion of people with disabilities aged 31–35, taking into account the severity of disability

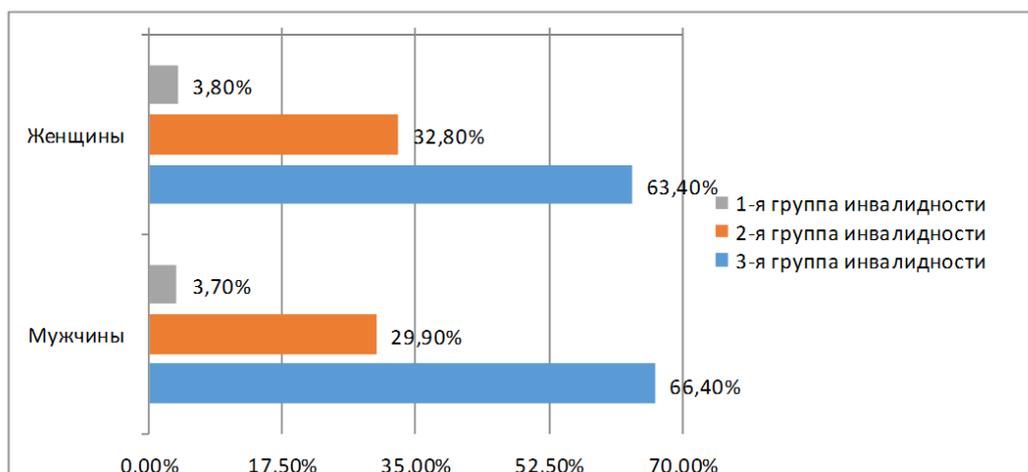


Рис. 4. Удельный вес инвалидов в возрасте 36–40 лет с учетом тяжести инвалидности

Fig. 4. The proportion of people with disabilities aged 36–40, taking into account the severity of disability

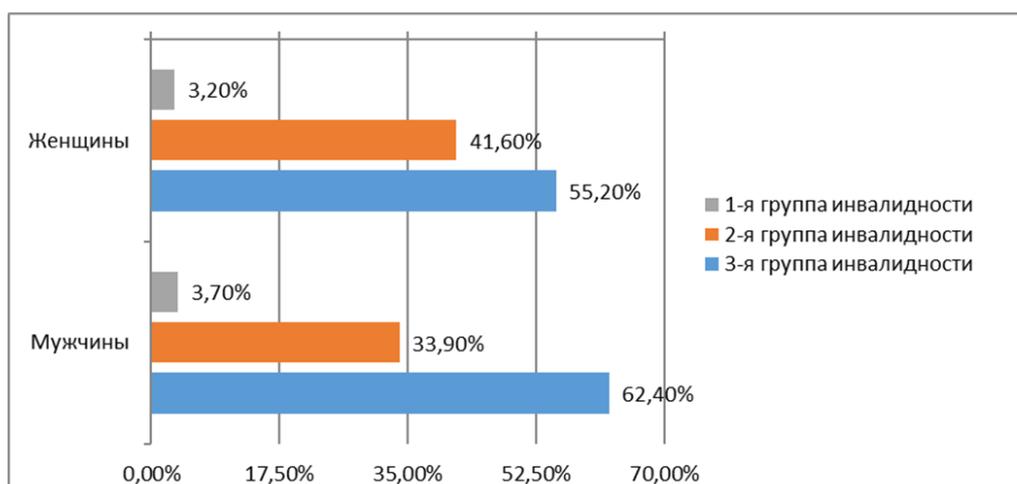


Рис. 5. Удельный вес инвалидов в возрасте 41–45 лет с учетом тяжести инвалидности

Fig. 5. The proportion of people with disabilities aged 41–45, taking into account the severity of disability

Инвалиды исследуемых возрастных групп (18–45 лет) – люди трудоспособного возраста. Этот факт позволяет предположить, что полное или частичное восстановление нарушенных функций органов позволит инвалидам стать социально-активными и, в определённой степени, материально самостоятельными.

Заключение

1. При анализе полученных данных можно сделать вывод, что показатель накопленной инвалидности с нарушениями нервно-мышечных, скелетных и связанных с движениями функций выше в пятой возрастной группе 41–45 лет (82,9 случаев на 10 тыс. населения), что на 78,6 % выше, чем в первой возрастно-половой группе 18–25 лет (17,7 случаев на 10 тыс. населения).

2. Среди мужчин и женщин, имеющих данную патологию, в возрасте от 18 до 45 лет (все исследуемые возрастные группы)

по тяжести инвалидности превалирует третья группа инвалидности, а наименьший удельный вес занимает первая группа инвалидности.

Выводы

Наше исследование позволяет подготовить базу – систематизированный список инвалидов, который может стать основой регистра анализируемой патологии для осуществления своевременной профилактики и диагностики осложнений, лечения установленных заболеваний, подбора реабилитационных мероприятий, а также адекватного оказания социальной и психолого-педагогической помощи данной категории, направленных на восстановление трудоспособности инвалидов молодого возраста.

Литература/References

- 1 Albegova I.F., Koreshkova I.S. Young people with disabilities as a social group and an object of social work. *Sotsial'nyye i gumanitarnyye znaniya*. 2017;3 (1):50-54. (In Russ).
- 2 Khorev O.Yu., Mayboroda Yu.N. Occlusive interference and neuromuscular dysfunction. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2017;24(6):161-167. (In Russ).
- 3 Abbakumova L.N., Arsent'yev V.G., Gnusayev S.F. et al. Hereditary and multifactorial disorders of connective tissue in children. Diagnostic Algorithms. Tactics of reference. Russian recommendations (peredovaya stat'ya). *Pediatr*. 2016;7(2):6-39. <https://doi.org/10.17816/PED725-39>. (In Russ).
- 4 Shuaypova P.G. Disabled people in Russia: legal problems of their employment. *Yuridicheskiy vestnik DGU*. 2015;15(3):95-99. (In Russ).
- 5 Kalishevskaya K. Disabilities in the knowledge society. *Sotsiologiya i zhizn'*. 2015;1:97-106. <https://doi.org/10.17805/zpu.2015.1.9>. (In Russ).
- 6 Pavlyuk S.V. Prospects for the development of social work with people with disabilities in modern Russia. *Sotsial'nyye nauki*. 2015;5(8):3-5. (In Russ).
- 7 Terekhova A.N. Features of the functioning of the federal register of persons with disabilities. In: *Rossiyskaya ekonomika: vzglyad v budushcheye*. 2018;471-477. (In Russ).
- 8 Krasnova O.V., Galasyuk I.N., Shinina T.V. Psychology of the personality of older people and people with disabilities. SPb.: KARO. 2010;330 p. (In Russ).
- 9 Nesterova G.F. Psychological and social work with people with disabilities. Abilitation with Down syndrome. SPb.: Rech'. 2015;128 p. (In Russ).
- 10 Shashkova O.V. Disabilities. Rights, benefits, support. Eksmo. 2017;128 p. (In Russ).

Авторская справка**Березин Игорь
Гарриевич**

заведующий кафедрой медицинского права, общественного здоровья и здравоохранения, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: berezin_ig@rostgmu.ru
ORCID 0000-0002-2388-5169
Вклад в статью 25 % – разработка целей, утверждение рукописи

**Якименко Лилия
Альбертовна**

старший преподаватель кафедры медицинского права, общественного здоровья и здравоохранения, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: yakimenko_la@rostgmu.ru
ORCID 0000-0003-4441-1832
Вклад в статью 25 % – разработка концепции, формулировка ключевых целей и задач, анализ полученных данных

**Логвин Федор
Васильевич**

доцент кафедры эпидемиологии, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: atlz3@mail.ru
ORCID 0000-0002-4410-1677
Вклад в статью 25 % – анализ полученных данных, утверждение рукописи

**Насытко Алина
Дмитриевна**

студент 5 курса лечебно-профилактического факультета, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: rainbow98al@gmail.com
ORCID 0000-0001-6341-6749
Вклад в статью 25 % – развитие ключевых целей и задач, сбор данных, составление черновика рукописи

ВОПРОСЫ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

MENTAL HEALTH

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.PSY.1>

УДК 617.582-089.873

ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ АМПУТАЦИЮ КОНЕЧНОСТИ

Л.И. Мостовая¹, Е.П. Кривошеков^{1, 2}, Е.Б. Ельшин³, В.Е. Романов¹, М.Ю. Хорошилов^{1, 2}

¹Самарский государственный медицинский университет, Самара

²Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, Самара

³Самарская городская клиническая больница № 8, Самара

Резюме. *Цель:* изучение влияния психотерапевтической помощи на реабилитацию лиц, перенесших ампутацию конечности. *Материалы и методы.* Проведено исследование психологических особенностей 48 пациентов, которым была выполнена ампутация нижней конечности на базе отделений сосудистой хирургии и травматологии областной клинической больницы им. В.Д. Середавина г. Самары. В контрольную группу вошло 25 человек (16 мужчин, 9 женщин) в возрасте от 45 до 70 лет. Ампутации конечностей им были выполнены в связи с развившимися гангренами из-за облитерирующих сосудистых заболеваний. В основную группу вошло 23 человека (14 мужчин, 9 женщин) в возрасте от 35 до 60 лет с устойчиво-благополучным социальным статусом, получившие острую внезапную травму, завершившуюся ампутацией одной или обеих нижних конечностей. Обследование осуществлялось на 3–5 сутки послеоперационного периода, в зависимости от состояния больного. Для проведения исследования были использованы следующие психодиагностические методы и методики: 1) клиническая беседа; 2) копинг-тест Р. Лазаруса, С. Фолкман; 3) методика диагностики типа отношения к болезни; 4) шкала депрессии Гамильтона; 5) тест рисуночной фрустрации С. Розенцвейга. *Результаты.* Статистически подтверждено различие между основной группой и контрольной группой по копингам «поиск социальной поддержки» (выше в контрольной группе), «конфронтация» и «бегство – избегание» (выше в основной группе) ($p < 0,05$). В контрольной группе депрессия отсутствует у 85 % обследуемых, у 15 % пациентов отмечается легкое депрессивное состояние ($p < 0,05$). По методике С. Розенцвейга в обеих группах выявлено преобладание реакций экстрапунитивной направленности ($E = 59,6$ в основной группе и $44,1$ в контрольной группе) за счет реакций эго-защитного типа ($E-D = 56,2$ в основной группе и $46,3$ в контрольной группе). *Заключение.* У пациентов, перенесших операцию по ампутации конечности и принимающих осознанное и активное участие в индивидуальной и групповой психотерапии, к моменту выписки из стационара выявлено снижение тревожности и депрессивных проявлений, уменьшение проявлений внешненаправленной агрессии, построение оптимистичных перспектив, чем у пациентов, категорически отказывающихся от получения психологической помощи и поддержки. Оказание психотерапевтической помощи лицам после ампутаций конечностей следует начинать в первые дни после операции.

Ключевые слова: ампутация, дезадаптация, депрессия, фрустрационная толерантность.

Для цитирования: Мостовая Л.И., Кривошеков Е.П., Ельшин Е.Б., Романов В.Е., Хорошилов М.Ю. Психотерапевтическая помощь в системе комплексной реабилитации лиц, перенесших ампутацию конечности. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):63-69. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.PSY.1>



PSYCHOTHERAPEUTIC CARE IN THE SYSTEM OF COMPREHENSIVE REHABILITATION OF PERSONS WITH LIMB AMPUTATION

L.I. Mostovaya¹, E.P. Krivoschekov^{1, 2}, E.B. Elshin³, V.E. Romanov¹, M.Y. Khoroshilov^{1, 2}

¹Samara State Medical University, Samara

²Samara V.D. Seredavin Regional Clinical Hospital, Samara

³Samara City Clinical Hospital No. 8, Samara

Abstract. Purpose. Study of the influence of psychotherapeutic assistance on the rehabilitation of persons who have undergone limb amputation. Materials and methods. A study of the psychological characteristics of 48 patients who underwent amputation of the lower extremity was carried out on the basis of the departments of vascular surgery and traumatology of the Samara Seredavin Regional Clinical Hospital. The control group included 25 people (16 men, 9 women), aged 45 to 70 years. Amputations of the extremities were performed by him in connection with the developed gangrene due to obliterating vascular diseases. The main group consisted of 23 people (14 men, 9 women) aged 35 to 60 years with a stable and prosperous social status, who received an acute sudden injury that ended in amputation of one or both lower extremities. The examination was carried out on the 3-5th day of the postoperative period, depending on the patient's condition. For the study, the following psychodiagnostic methods and techniques were used: 1) clinical conversation; 2) coping test by R. Lazarus, S. Folkman; 3) methodology for diagnosing the type of attitude to the disease; 4) Hamilton Depression Scale; 5) S. Rosenzweig's test of drawing frustration. Results. The difference between the group of patients and the control group was statistically confirmed in terms of "seeking social support" (higher in the control group), "confrontation" and "flight – avoidance" (higher in the group of patients) ($p < 0.05$). In the control group, depression is absent in 85% of the subjects, in 15% of patients there is a mild depressive state ($p < 0.05$). According to S. Rosenzweig's method, the predominance of extrapunitive reactions was revealed in both groups ($E = 59.6$ in the main group of patients and 44.1 in the control group) due to reactions of the ego-protective type ($ED = 56.2$ in the main group of patients and 46.3 – in the control group). Conclusion. Patients who underwent surgery for limb amputation and who took a conscious and active part in individual and group psychotherapy by the time of discharge from the hospital showed a decrease in anxiety and depressive manifestations, a decrease in the manifestations of outward aggression, the construction of optimistic prospects) than in patients who categorically refuse to receive psychological help and support. The provision of psychotherapeutic assistance to persons after amputation of limbs should begin in the first days after the operation.

Key words: amputation, maladaptation, depression, frustration tolerance.

Cite as: Mostovaya L.I., Krivoschekov E.P., Elshin E.B., Romanov V.E., Khoroshilov M.Y. Psychotherapeutic care in the system of comprehensive rehabilitation of persons with limb amputation. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):63-69. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.PSY.1>

Введение

В России от заболеваний сосудов, травм и несчастных случаев каждый год страдает более 12 миллионов человек, а в ряде регионов инвалидность от травм занимает 1–2 место в перечне причин инвалидизации. Ежегодно выполняется около 10 тысяч ампутаций нижних конечностей, причем ампутация, связанная с заболеваниями сосудов, стоит на первом месте среди причин ампутаций опережая травматические ампутации [1, 2].

Травматическая ампутация конечности, в отличие от плановой ампутации, выполняемой после длительной болезни, не дает человеку возможности свыкнуться с мыслью о потере части тела, осознать необходимость этого шага для спасения жизни в целом, продумать свое будущее, обратиться за поддержкой близких людей. Внезапность происходящего воспринимается пострадавшим гораздо острее и болезненнее, сопровождаясь выраженным отчаянием, потерей смысла жизни, ощущением краха всех планов, надежд и ожиданий. Практи-

чески мгновенно развившаяся депрессия нередко приводит к попыткам суицида, который видится человеку наиболее простым и очевидным способом решения своих проблем и проблем своих близких.

Исследования показывают, что запланированные операции по ампутации конечностей, применяемые в терапевтических целях, редко приводят к посттравматическим изменениям. Напротив, непредсказуемые, травматичные события, связанные с незапланированной ампутацией конечности, приводят к значительному увеличению частоты посттравматического стрессового расстройства из-за шока, спровоцированного самой травмой [3].

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) может иметь острую фазу (менее трех месяцев) и хроническую фазу (более трех месяцев). Во втором случае ПТСР может проявляться остаточными симптомами или может быть реактивным, проявляясь после лет кажущейся ремиссии. Независимо от формы его проявления, это расстройство влияет на глобальную функциональность человека, перенесшего ампутацию конечности, задерживая социально-семейную и профессиональную реинтеграцию [4].

Цель: изучение влияния психотерапевтической помощи на реабилитацию лиц, перенесших ампутацию конечности.

Материалы и методы

На базе отделений сосудистой хирургии и травматологии областной клинической больницы им. В.Д. Середавина г. Самары было проведено исследование психологических особенностей 23 человек (14 мужчин, 9 женщин) в возрасте от 35 до 60 лет с устойчиво-благополучным социальным статусом, получивших острую внезапную травму, завершившуюся ампутацией одной или обеих нижних конечностей. Данные пациенты вошли в основную группу. Контрольную группу составили 25 человек (16 мужчин, 9 женщин) в воз-

расте от 45 до 70 лет, ампутации конечностей которым выполнены в связи с развившимися гангренами из-за облитерирующих сосудистых заболеваний. Обследование осуществлялось на 3–5 сутки послеоперационного периода в зависимости от состояния пациента.

Для проведения исследования были использованы следующие психодиагностические методы и методики: 1) клиническая беседа; 2) копинг-тест Р. Лазаруса, С. Фолкмана; 3) методика диагностики типа отношения к болезни; 4) шкала депрессии Гамильтона; 5) тест рисуночной фрустрации С. Розенцвейга. Математический анализ данных осуществлялся при помощи критерия Стьюдента для несвязанных выборок.

Результаты

В ходе клинической беседы была получена следующая информация: наряду с соматическими жалобами у 73,1 % пациентов выявлен сниженный фон настроения, у 64,5 % пациентов – раздражительность, у 55,9 % человек – чувство неполноценности и несостоятельности. Вынужденные социальные ограничения отметили 86 % пациентов, снижение социальной активности и контактов – 90,3 % человека, пессимистический прогноз относительно дальнейших жизненных перспектив и пассивная мотивация к лечению выявлена у 73,1 % пациентов.

Изучение совладающего поведения показало, что ведущими копинг-стратегиями у пациентов с ампутацией конечности являются следующие:

- планирование решения (72,2 %) – пациенты на основе анализа проблемы предпринимают направленные усилия по разрешению проблемной ситуации;
- дистанцирование (66,7 %) – пациенты предпринимают усилия по уменьшению значимости проблемы, отстранению от нее;
- конфронтация (63,2 %) – пациенты предпринимают агрессивные усилия по преодолению ситуации, активно отстаивают свое мнение;

- положительная переоценка (62,7%) – пациенты осуществляют усилия по формированию положительного отношения к происходящему, поиску возможных «плюсов» в сложившейся ситуации.

Статистически подтверждено различие между основной и контрольной группой по копингам «поиск социальной поддержки» (выше в контрольной группе), «конфронтация» и «бегство – избегание» (выше в основной группе) ($p < 0,05$). Полученные данные говорят о том, что пациенты, внезапно потерявшие конечность, в меньшей степени рассчитывают на социальную поддержку близких и в большей степени склонны к агрессии, связанной с разрешением возникших проблем, или к избеганию мыслей о проблеме и действий по ее преодолению путем ухода в фантазии или попытки улучшения своего самочувствия путем принятия алкоголя, курения, пищи.

Исследование типа отношения к болезни показало, что у пациентов с ампутацией конечности преобладают неврастенический тип (17,5 %), сенситивный тип (12,8 %) и тревожный тип (10,8 %). Указанные типы проявляются вспышками раздражения, нетерпеливостью, плохой переносимостью боли, озабоченностью мнением окружающих, тем впечатлением, которое на них может произвести увечье, боязнью превратиться в обузу для близких людей, постоянной тревогой и беспокойством о своем будущем, состоянии своего здоровья.

Результаты обследования по шкале депрессии Гамильтона показали, что 8,6 % пациентов с ампутацией конечности находятся в тяжелом депрессивном состоянии, 51,6 % пациентов – в легком, у остальных обследуемых депрессия отсутствует. В контрольной группе депрессия отсутствовала у 85 % обследуемых, у 15 % пациентов отмечалось легкое депрессивное состояние. Различия между группами подтверждены статистически ($p < 0,05$).

По методике С. Розенцвейга в обеих группах выявлено преобладание реакций экстрапунитивной направленности ($E = 59,6$

в основной группе и 44,1 в контрольной группе) за счет реакций эго-защитного типа ($E-D = 56,2$ в основной группе и 46,3 в контрольной группе). Соответственно, все обследуемые склонны к эго-защитным реакциям в форме агрессии и порицания партнеров по ситуации. Различия между группами приходятся на показатель GCR (33 % в основной группе и 47 % в контрольной группе; $p < 0,05$), отражающий неудовлетворительную внутриличностную адаптацию обследуемых, перенесших ампутацию конечности.

Таким образом, в результате проведенного исследования были выявлены следующие характерные для лиц с ампутацией нижней конечности психологические особенности реагирования на трудную жизненную ситуацию:

- использование наряду с конструктивной копинг-стратегией «планирование решения проблемы» относительно конструктивной – «положительная переоценка», а также неконструктивных – «дистанцирование» и «конфронтация»;

- легкое депрессивное состояние, характеризующееся снижением настроения, пессимизмом, неверием в успех лечения;

- дисгармония отношения к болезни с выраженной психической дезадаптацией с интрапсихической и интерпсихической направленностью;

- склонность к эго-защитным реакциям в форме внешненаправленной агрессии и снижение внутриличностной адаптации.

Для преодоления тяжелейшего кризиса, связанного с утратой телесной целостности, требуется время. Соответственно, крайне важным условием адаптации к новой жизни является раннее оказание специализированной психотерапевтической помощи, препятствующей развитию тяжелой депрессии, возникновению у ампутанта желания уйти из жизни, апатии, пассивности.

Осуществляемая нами психологическая помощь опиралась на результаты психологической диагностики и была направлена на активизацию психологических ме-

ханизмов, способствующих эффективному выходу из кризиса, на выявление психологических резервов компенсации пациентов и полноценного личностного роста.

В остром периоде травмы, на фоне активного лечебного процесса все пациенты были осмотрены и проконсультированы психотерапевтом. Для коррекции эмоционального состояния применялась психофармакотерапия – бензодиазепины коротким курсом 5–7 дней. С первого дня пациенты получали индивидуальную психологическую помощь, поддержку клинического психолога и специально подготовленного персонала.

Наличие астенического синдрома разной степени выраженности, различные степени витальной угрозы, о которой знает пациент, длительность болезненного процесса и пребывания в стационаре, тягостность лечебных процедур, внезапный отрыв от привычных условий жизни с ограничением или полным исключением трудовой деятельности, внезапное изменение семейного и социального статуса – все это факторы, которые значительно изменяют психику пациента. Возросший уровень тревоги повышает его болевую перцепцию.

Пациенты с ампутацией были включены в психотерапевтические группы, нацеленные на выполнение конкретной задачи, на выработку навыков совладания с травмой, на работу с интерперсональной динамикой. Общение с людьми, имеющими сходный травматический опыт, усиливает чувство принадлежности, общности, снижает чувство изолированности, пациенты получают социальную поддержку.

В группе проводилось обучение методам совладания с последствиями ампутационной травмы, методам мышечной само-

регуляции, позитивной визуализации. Группа открытого типа с меняющимся составом дает опыт как получения, так и осуществления поддержки, что позволяет вернуть ощущение собственной ценности и принять стрессовое событие более адаптивным образом. Было организовано вовлечение в группу в качестве позитивного лидера наиболее успешных адаптированных пациентов, ранее получивших аналогичную ампутиационную травму, которые сформировали группу самопомощи после выписки из стационара на амбулаторном этапе, этапе реабилитации. Были налажены связи с социальными службами, благотворительными фондами, обществами лиц с ограниченными возможностями здоровья, организовывались культурные программы, также снижающие чувство социальной изоляции.

Заключение

Наблюдение за пациентами, перенесшими операцию по ампутации конечности и принимающими осознанное и активное участие в индивидуальной и групповой психотерапии, показало, что к моменту выписки из стационара их психическое состояние является гораздо более благополучным (снижение тревожности и депрессивных проявлений, уменьшение проявлений внешненаправленной агрессии, построение оптимистичных перспектив), чем у пациентов, категорически отказывающихся от получения психологической помощи и поддержки. В связи с этим мы считаем, что оказание психотерапевтической помощи пациентам после ампутаций конечностей следует начинать в первые дни после операции на фоне психофармакотерапии и использовать как индивидуальные, так и групповые формы работы.

Литература/References

- 1 Basova L.A., Basov A.N., Vasil'chenko E.M. Psikhicheskiye rasstroystva u patsiyentov posle amputatsii nizhney konechnostey konechnosti. psikhoterapevticheskiye i farmakologicheskiye aspekty optimizatsii pervichnogo protezirovaniya. *Vestnik vserossiyskogo obshchestva spetsialistov po mediko-sotsial'noy ekspertize, reabilitatsii i reabilitatsionnoy industrii*. 2012;4:50-55. (In Russ).
- 2 Biktimirova F.M., Nichiporenko N.P., Aukhadeyev E.I. Vzaimosvyaz' kachestva zhizni patsiyentov, perenesshikh amputatsiyu konechnosti, s kharakterologicheskimi osobennostyami lichnosti i emotsional'nym statusom (voznrastnoy aspekt). *Vestnik Mezhnatsional'nogo tsentra issledovaniya kachestva zhizni*. 2012;19-20:53-60. (In Russ).
- 3 Bulgakov N.P. Osobennosti sovladayushchego povedeniya lyudey s amputatsiyey nizhnikh konechnostey. *Kollektsiya gumanitarnykh issledovaniy*. 2016;3:63-73. (In Russ).
- 4 Gordiyevskaya E.O. Sub'yektivnaya otsenka stepeni vyrazhennosti bolevykh oshchushcheniy i eye svyaz' s psikhologicheskimi osobennostyami u bol'nykh s dvigatel'nymi narusheniyami vsledstviye amputatsiy konechnostey. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena*. 2008;54:344-347. (In Russ).
- 5 Gordiyevskaya E.O., Ovchinnikov B.V. Individual'no-psikhologicheskiye osobennosti invalidov s amputatsiyami konechnostey kak znachimyy faktor ikh reabilitatsii. *Vestnik Sankt-peterburgskogo universiteta*. 2008;2:339-344. (In Russ).
- 6 Doncheva D.B., Balkanska P.A. Psikhologicheskiye podkhody v lechenii patsiyentov s transtibial'nymi i femoral'nymi amputatsiyami. *Medicus*. 2016;2(8):40-41. (In Russ).
- 7 Kantor E. Psikhologicheskiye osobennosti invalidov s amputirovannymi konechnostyami i vozmozhnosti ikh reabilitatsii. *Aktual'nyye problemy psikhologicheskogo znaniya*. 2010;3:67-70. (In Russ).
- 8 Malyshev A.I. Korrektsiya stressornoy reaktsii invalidov posle amputatsii nizhnikh konechnostey sredstvami adaptivnoy fizicheskoy kul'tury: diss. ... k.ped.n. Moscow, 2002. 174 s. (In Russ).
- 9 Morozova E.V., Suruyegina A.Yu. Osobennosti narusheniya sotsial'no-psikhologicheskoy adaptatsii u bol'nykh s vyrazhennym ogranicheniyem peredvizheniya vsledstviye travmy spinnogo mozga ili amputatsii nizhnikh konechnostey. *Mediko-sotsial'nyye problemy invalidnosti*. 2012;2:21-26. (In Russ).
- 10 Rybnikov O.N., Smekalkina L.V., Paletskaya S.N. Psikhicheskiy status lits, perenesshikh travmaticheskuyu amputatsiyu konechnosti, i zadachi psikhoterapii. *Sotsial'naya i klinicheskaya psixiatriya*. 2005;16:28-34. (In Russ).
- 11 Trufanova S.I. Psikhologicheskiye osobennosti patsiyentov amputatsionnoy i esteticheskoy khirurgii v svyazi s transformatsiyey Ya-fizicheskogo obraza. *Sciences of europe*. 2016;9-4(9):50-59. (In Russ).
- 12 Ciubara B.A., Alexa O., Burlea L.S., Untu I., Ciubara A. Approach and Means of Support for Mental Disorders Caused by the Traumatic Amputation of a Limb. *Open Journal of Social Sciences*. 2015;3:21-24.
- 13 Ebrahimzadeh, M.H., Rajabi, M.T. Long Term Outcomes of Patients Undergoing War-Related Amputations of the Foot and Ankle. *Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2007;46:429-433. URL: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2007.08.01>
- 14 Horgan O., Maclachlan M. Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: A review. URL: https://www.researchgate.net/publication/8219039_Psychosocialadjustment_to_lowerlimb_amputation_A_review
- 15 Racy John C. Psychological Adaptation to Amputation URL: <http://www.oandplibrary.org/alp/chap28-01.asp>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка**Мостовая Людмила
Ивановна**

кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры медицинской психологии и психотерапии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: mostovayali@yandex.ru
ORCID 0000-0001-5602-7040; SPIN-код: 3396-5941
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

**Кривощекоев Евгений
Петрович**

доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: walker02@mail.ru
ORCID 0000-0001-9780-7748; SPIN-код: 6114-5014; AuthorID: 356743
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

**Ельшин Евгений
Борисович**

врач-хирург, Самарская городская клиническая больница № 8, Самара, Россия
e-mail: ebels@mail.ru
ORCID 0000-0002-0717-9686; SPIN-код: 7285-8850; AuthorID: 927550
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

**Романов Владислав
Евгеньевич**

доктор медицинских наук, профессор, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: romanov@samtfoms.ru
ORCID 0000-0003-4246-2425; AuthorID: 422112
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

**Хорошилов Максим
Юрьевич**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: khor-maksim@yandex.ru
ORCID 0000-0002-9659-8881; SPIN-код: 6048-6009; AuthorID: 996038
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Л.И. Мостовая¹, Е.П. Кривошеков^{1,2}, Е.Б. Ельшин³, В.Е. Романов¹, М.Ю. Хорошилов^{1, 2}

¹Самарский государственный медицинский университет, Самара

²Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, Самара

³Самарская городская клиническая больница № 8, Самара

Резюме. *Цель:* повышение значимости и эффективности лечения никотиновой зависимости у пациентов с сахарным диабетом. *Материалы и методы.* Проведено изучение никотиновой зависимости у больных сахарным диабетом II типа на базе отделения эндокринологии Клиник СамГМУ в 2019 году. В психологическое исследование вошли 60 мужчин в возрасте 45–60 лет, находящихся на плановом лечении в эндокринологическом отделении по поводу сахарного диабета II типа. Психологическое исследование включало в себя: беседу, изучение типа отношения к болезни (ТОБОЛ), изучение приверженности лечению (шкала комплаентности Мориски – Грин). Работа с табачной зависимостью осуществлялась по рекомендациям ВОЗ по принципу «5 А» [14]. Работа с пациентами велась в ключе рациональной, поведенческой и гештальт-терапии. *Результаты и обсуждение.* В общей сложности было проведено 24 групповых встречи – по 12 групповых встреч в каждой группе поликлиники по 26 человек. Полученные результаты продемонстрировали снижение числа пациентов с низким уровнем физического самочувствия, психологического благополучия, оптимизма, веры в свои силы, готовности бросить курить. Наряду с этим отмечалось увеличение числа пациентов с высоким уровнем физического самочувствия, психологического благополучия, оптимизма, готовности бросить курить. Что касается комплаентности, то общая картина также улучшилась: высокоприверженных пациентов среди исследуемых стало 39 (увеличение с 10 % до 75 %), среднеприверженных – 13 (снижение с 73,3 % до 25 %), слабоприверженных нет (было 16,7 %). *Выводы.* Психологическое сопровождение никотинозависимых пациентов с сахарным диабетом обязательно должно включать в себя просветительскую работу, работу с повышением уровня самоконтроля заболевания и приверженности лечению, с психоэмоциональным состоянием. Оптимальным является включение больных сахарным диабетом в групповой психотерапевтический процесс для оказания взаимопомощи и получения эффективной поддержки в лечении табакокурения и повышения сознания пациентов в вопросе отношения к профилактике осложнений сахарного диабета и к самой болезни в целом.

Ключевые слова: психотерапия, реабилитация при диабете, курение, никотиновая зависимость.

Для цитирования: Мостовая Л.И., Кривошеков Е.П., Ельшин Е.Б., Романов В.Е., Хорошилов М.Ю. Важные аспекты эффективного лечения никотиновой зависимости у больных сахарным диабетом. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):70-78. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.PSY.2>



IMPORTANT ASPECTS OF EFFECTIVE TREATMENT OF NICOTINE DEPENDENCE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

L.I. Mostovaya¹, E.P. Krivoschekov^{1, 2}, E.B. Elshin³, V.E. Romanov¹, M.Y. Khoroshilov^{1, 2}

¹Samara State Medical University, Samara

²Samara V.D. Seredavin Regional Clinical Hospital, Samara

³Samara City Clinical Hospital No. 8, Samara

Abstract. Purpose. Increasing the importance and effectiveness of nicotine addiction treatment in patients with diabetes mellitus. **Materials and methods.** A study of nicotine addiction in patients with type II diabetes mellitus was carried out on the basis of the Department of Endocrinology of the Samara State Medical University Clinics in 2019. The psychological study included 60 men aged 45-60 who are undergoing planned treatment in the endocrinology department for type II diabetes mellitus. Psychological research included: conversation, study of the type of attitude towards illness (TOBOL), study of adherence to treatment (Moriska – Green Compliance Scale). Work with tobacco dependence was carried out according to the WHO recommendations according to the "5 A" principle [14]. Work with patients was carried out in the key of rational, behavioral and gestalt therapy. **Results and discussion.** In total, 24 group meetings were held – 12 group meetings in each polyclinic group of 26 people. The results obtained showed a decrease in the number of patients with a low level of physical well-being, psychological well-being, optimism, self-confidence, and readiness to quit smoking. Along with this, there was an increase in the number of patients with a high level of physical well-being, psychological well-being, optimism, readiness to quit smoking. As for compliance, the overall picture has also improved: there were 39 highly adherent patients among the studied (an increase from 10 % to 75 %), moderately adherent – 13 (a decrease from 73.3 % to 25 %), weakly adherent no (there were 16.7 %). **Conclusions.** Psychological support of nicotine-dependent patients with diabetes mellitus must necessarily include educational work with patients, work with increasing the level of self-control of the disease and adherence to treatment, with a psychoemotional state. It is optimal to include patients with diabetes mellitus in the group psychotherapeutic process in order to provide mutual assistance and receive effective support in the treatment of tobacco smoking and raise the consciousness of patients in relation to the prevention of complications of diabetes mellitus, and to the disease itself in general.

Key words: psychotherapy, diabetes rehabilitation, smoking, nicotine addiction.

Cite as: Mostovaya L.I., Krivoschekov E.P., Elshin E.B., Romanov V.E., Khoroshilov M.Y. Important aspects of effective treatment of nicotine dependence in patients with diabetes mellitus. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):70-78. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.PSY.2>

Актуальность

Сахарный диабет получил в настоящем мире распространенность, которую можно сравнить с пандемией [1]. Основными факторами риска развития осложнений при сахарном диабете являются низкая физическая активность, нарушение диеты, курение. Отказ от курения является важной задачей профилактики развития осложнений сахарного диабета. Курение и само по себе является одним из значимых факторов утраты здоровья в современном социуме. Чаще всего курение рассматривается как фактор риска развития и причина смертности от сердечно-сосудистых заболеваний,

но общее негативное влияние табачной зависимости на состояние здоровья человека также несомненно. В соответствии с данными ВОЗ, преждевременная смертность, связанная с курением, в нашем мире насчитывает около 5 миллионов человек ежегодно. Аналогичная закономерность отмечается и в России. По данным зарубежных авторов в нашей стране курит примерно 70 % мужчин и 26,5 % женщин [2, 3].

Ведущей причиной смерти при сахарном диабете являются заболевания сердечно-сосудистой системы, в связи с чем важную роль в профилактике преждевременной смерти больных сахарным диабе-

том играет их предупреждение посредством изменения образа жизни, отказа от курения, соблюдения диеты и повышения физической активности [4, 5].

Многие авторы ставят отказ от курения в перечень целей многофакторного управления сахарным диабетом [6, 7, 10].

По данным исследований, проведенных австралийскими учеными, частота встречаемости курильщиков среди больных сахарным диабетом такая же, как и среди остального населения. Курение табака увеличивает риск развития таких осложнений сахарного диабета, как ретинопатия, ишемическая болезнь сердца, инсульты, заболевания периферических сосудов. Кроме того, табакокурение снижает чувствительность к инсулину и повышает уровень холестерина в крови [7, 13, 14].

Индийские исследователи выявили, что более половины мужчин, больных сахарным диабетом, были курильщиками до постановки диагноза, а треть продолжила курить и после того, как диагноз был поставлен. Согласно мнению исследователей, для больных сахарным диабетом курение является значимым фактором риска развития болезней сердца, инсульта и болезни периферических сосудов. Только 52 % опрошенных пациентов видят взаимосвязь между курением и осложнениями сахарного диабета. Проведенное исследование показало, что пациенты, более осведомленные о факторах риска и их негативном влиянии на состояние здоровья, гораздо чаще бросают курить, чем менее осведомленные пациенты [16–18].

В литературе приводятся данные ряда зарубежных авторов о связи курения и состояния здоровья молодых людей с диабетом I типа. Чилийские медики сообщают, что молодые люди с сахарным диабетом I типа курят меньше своих здоровых сверстников, тогда как шведские и итальянские медики не нашли различий в соотношении курящих и некурящих среди здоровых и больных подростков. У курящих подростков с сахарным диабетом выше

риск сердечно-сосудистых осложнений и хуже метаболический контроль [12, 13].

Хотя указанная проблема выходит за пределы медицинской сферы, в рамках комплексных усилий действия медицинских работников, направленных на преодоление никотиновой зависимости у пациентов различных профилей, имеют исключительно важное значение. Но внимания, уделяемого врачами просветительской и профилактической работе, явно недостаточно [11].

По некоторым данным в амбулаторных картах больных сахарным диабетом врачами недостаточно отражены факторы риска и рекомендации по их коррекции. Особенности отношения к алкоголю, курению, повышенному артериальному давлению и избыточная масса тела были отражены максимум у 32 % пациентов, а рекомендации зафиксированы лишь у 2 % пациентов [12].

Кривошеков Е.П. и соавт. (2000) [16–18] провели исследование на амбулаторной группе никотинозависимых пациентов с облитерирующими заболеваниями периферических артерий и показали, что после беседы хирурга о вреде курения только 13 % из них полностью прекращают курить, 60 % уменьшают количество выкуренных сигарет в сутки, но через короткое время 40 % возвращаются к прежнему количеству выкуренных сигарет, поэтому авторы делают выводы о необходимости лечения таких пациентов комплексными врачебными бригадами, в состав которых должен входить психотерапевт.

Было отмечено, что рациональный и эмоциональный компоненты отношения пациентов к сахарному диабету не совпадают между собой, поэтому даже если на уровне сознания отношение пациентов к своему заболеванию является благоприятным, то на эмоциональном фоне оно может не означать принятия заболевания. Существующая сейчас практика обучения пациентов с сахарным диабетом выполняет функцию информирования о медицинских аспектах заболевания, но эмоциональный компонент может при этом не затрагивать-

ся. В ходе проведенного исследования было выявлено, что у пациентов не происходит формирования уверенности в своих возможностях по контролю заболевания, а также по формированию приверженности предписаниям врача [13].

Цель: повышение значимости и эффективности лечения никотиновой зависимости у пациентов с сахарным диабетом.

Материалы и методы

Проведено изучение никотиновой зависимости у больных сахарным диабетом II типа на базе отделения эндокринологии Клиник СамГМУ в 2019 году. В психологическое исследование вошли 60 мужчин в возрасте 45–60 лет, находящихся на плановом лечении в эндокринологическом отделении по поводу сахарного диабета II типа. Выбор обследуемых мужского пола был обусловлен тем, что именно они, в сравнении с женщинами, испытывают более выраженные проблемы с соблюдением рекомендаций врача относительно лечебного режима и требуемых ограничений, в том числе и в вопросе отказа от курения.

Психологическое исследование включало в себя беседу, изучение типа отношения к болезни (ТОБОЛ), изучение приверженности лечению (шкала комплаентности Мориски – Грин).

В беседе было выявлено, что 32 (53,3 %) обследуемых мужчины имеет стаж никотиновой зависимости более 20 лет, а 28 (46,7 %) человек – более 10 лет. После постановки диагноза по рекомендации врача 54 (90 %) пациента пытались отказаться от вредной привычки, но это удалось лишь 10 (16,7 %) пациентам, да и то на короткий срок – 1–3 месяца. Тогда как остальные в лучшем случае снижали количество сигарет в сутки по сравнению с привычным. Беседа показала также, что комплаентность недостаточно сформирована у большинства обследуемых, что проявляется в нарушениях схемы лечения, недоверии врачу, редких посещениях поликлиники, нерегулярной

сдаче анализов, игнорировании врачебных рекомендаций.

В беседе также пациентам было предложено оценить по 10-балльной шкале ряд параметров, таких как: физическое самочувствие, психологическое благополучие, оптимизм, вера в свои силы, готовность бросить курить. По параметру физического самочувствия низкие оценки (1–3 балла) дали 18 (30 %) пациентов, средние (4–7 баллов) – 32 (53,3 %) пациента, высокие (8–10 баллов) – 10 (16,7 %) пациентов. Свое психологическое благополучие низко оценили 20 (33,3 %) пациентов с сахарным диабетом, на среднем уровне – 34 (56,7 %) пациента, на высоком уровне – 6 (10 %) человек. Высоких показателей оптимизма среди обследуемых пациентов не выявлено, средние показатели отметили 28 (46,7 %) пациентов, низкие – 32 (53,3 %) человека. Вера в свои силы находится на низком уровне у 10 (16,7 %) обследуемых, на среднем – у 33 (55 %), на низком – у 17 (28,3 %) человек. Свою готовность бросить курить оценили как низкую 12 (20 %) пациентов с диабетом, как среднюю – 42 (70 %) человека, как высокую – примерно 6 (10 %) человек.

По результатам исследования типа отношения к болезни выявлено наличие анозогнозического типа у 8 (13,3 %) человек, гармонического типа – у 14 (23,3 %) человек, эргопатический тип преобладал у 18 (30 %) пациентов, у 20 (33,4 %) наблюдаемых отмечались другие типы с нарушением адаптации по интра- и интерпсихическому типу (тревожный, ипохондрический, сенситивный). Такие типы отношения, как эргопатический и анозогнозический, могут проявляться недостаточно серьезным и адекватным отношением к тяжелому хроническому заболеванию и рекомендациям врача.

Исследование комплаентности показало следующие результаты: высокоприверженных пациентов среди исследуемых было 6 (10 %) человек, среднеприверженных – 44 (73,3 %) человека, слабоприверженных – 10 (16,7 %) человек. Полученные результа-

ты также отражают недостаточно серьезное отношение пациентов к лечению и медицинским рекомендациям.

Нами была разработана Программа психологического сопровождения пациентов с сахарным диабетом, в которой можно выделить несколько блоков:

I. Психодиагностический блок (клиническое интервью, психодиагностическое исследование). Цель блока: диагностика проблемных областей жизнедеятельности пациентов, требующих психологического вмешательства и коррекции.

II. Информационный блок (ознакомительная информационная беседа). Цель блока: информирование больных сахарным диабетом о причинах, клиническом течении, факторах риска заболевания, лечении, комплаентности.

III. Работа с никотиновой зависимостью. Цель блока: коррекция неправильного поведения для формирования поведения, способствующего улучшению состояния здоровья больных сахарным диабетом.

IV. Работа с эмоциональной сферой. Цель блока: эмоциональное принятие своего заболевания, рост стрессоустойчивости, формирование эффективных копинг-стратегий.

V. Работа с семьей. Цель блока: обеспечение эмоциональной поддержки пациенту с сахарным диабетом, привлечение семьи к организации правильного образа жизни пациента с сахарным диабетом.

Работа с табачной зависимостью осуществлялась по рекомендациям ВОЗ по принципу «5 А» [14, с. 41–44]:

1. «Ask» («Спросить») – определение статуса и мотивации курения.

2. «Advise» («Рекомендовать») – рекомендация отказа от курения при каждой встрече с лечащим врачом.

3. «Assess» («Оценить») – определение мотивации пациента к отказу от курения.

4. «Assist» («Помочь») – предоставление пациенту конкретных рекомендаций по преодолению табачной зависимости, назначение медикаментозных средств.

5. «Arrange» («Организовать») – формирование приверженности назначенному лечению путем составления графика визитов пациента к врачу.

Работа с пациентами велась в ключе рациональной, поведенческой и гештальт-терапии.

В рамках рациональной психотерапии с пациентами была проведена беседа, в которой объяснялось негативное влияние никотина на организм больного сахарным диабетом. Пациенты получали информацию об осложнениях, связанных с сосудистыми спазмами, высокой вероятностью развития гипертонии и инсульта, риском развития трофических язв и гангрены нижних конечностей, ретинопатии и потери зрения. Кроме того, курение приводит к колебаниям уровня инсулина в крови, что усложняет возможность его лекарственного регулирования и может привести к такому грозному осложнению сахарного диабета, как гипогликемическая кома.

В рамках поведенческой психотерапии пациентам было предложено вести дневник, в котором отмечалось время каждого курения, описывалась ситуация, в которой возникало желание покурить. После подсчета среднего времени, проходящего между курениями, пациентам давалось задание увеличивать время между курениями на 10 минут каждый день, сокращая количество выкуренных сигарет. С каждым пациентом были обсуждены и выбраны приемы, при помощи которых они могли бы переключать внимание на другие занятия. Беседа проводилась также и с ближайшими родственниками пациентов с сахарным диабетом, которым было рекомендовано не курить при пациенте и дома, помогать ему снижать никотиновую зависимость. Пациентам были назначены препараты для снижения зависимости, дыхательные и релаксационные упражнения, лечебная физкультура.

В рамках гештальт-терапии проводилась работа с ощущениями, чувствами и образами по методу «Самосовладание по

Асимову», разработанному в КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова [15, с. 187–189]. Данный метод состоит из шести последовательных этапов, направленных на активизацию способности пациента справляться с проблемным поведением. Первый этап включает понимание своего психического состояния в связи с курением (тревога, раздражение, злость), а также телесных ощущений. Второй этап – работа с наведенными образами (виртуальное курение), вербализация психического состояния в режиме работы с наведенными образами. На третьем этапе пациент осваивает методику работы со свободными образами при закрытых глазах. Четвертый этап представляет собой работу со свободными образами при открытых глазах и умение вербализовать свои чувства. На пятом этапе пациент управляет своим психическим состоянием в реальном времени, имитируя процесс курения и вербализуя свои образы, чувства и ощущения. Заключительный этап – «экологическое поведение» – выработка у пациента способности к выражению, а не проявлению своих чувств и мыслей при взаимодействии с другими людьми.

Реализация программы психологического сопровождения должна осуществляться на всем протяжении лечения, на различных его этапах. Для этого должна существовать преемственность между стационаром и поликлиникой, которая позволит продолжить работу с пациентами и после выписки из стационара.

При выписке пациентов с каждым была проведена заключительная беседа, в которой им предлагалось посещать еженедельные групповые занятия по закреплению достигнутых результатов и реализации оставшихся блоков программы психологического сопровождения.

Далее программа психологического сопровождения осуществлялась в рамках групповой психотерапии уже на базе эндокринологического кабинета поликлиники по месту жительства пациентов еженедельно. Из 60 пациентов с сахарным диабетом, об-

следованных в период плановой госпитализации, на первые два занятия пришло 44 (73,3 %) человека, после чего медицинской сестрой эндокринологического кабинета накануне занятий начал осуществляться активный вызов пациентов на занятия, и их число увеличилось до 52 (86,7 %) человек.

Результаты и обсуждение

В общей сложности было проведено 24 групповых встречи – по 12 групповых встреч в каждой группе поликлиники по 26 человек, а также большое количество индивидуальных консультаций по запросу пациентов. Группа в целом и ее отдельные члены стали более инициативными и активными в получении интересующей их информации о заболевании и профилактике его осложнений. Позже, выявление в каждой группе позитивного лидера привело к возникновению самоорганизующегося психокоррекционного процесса у всех членов группы.

На последней встрече с участием курирующего врача-эндокринолога пациентам было предложено повторно оценить свое состояние по 10-балльной шкале. Полученные результаты продемонстрировали снижение числа пациентов с низким уровнем физического самочувствия (с 30 % до 19,2 % – 10 человек), психологического благополучия (с 33,3 % до 23,1 % – 12 человек), оптимизма (с 53,3 % до 23,1 % – 12 человек), веры в свои силы (с 16,7 % до 11,5 % – 6 человек), готовности бросить курить (с 20 % до 15,4 % – 8 человек). Наряду с этим отмечалось увеличение числа пациентов с высоким уровнем физического самочувствия (с 16,7 % до 26,9 % – 14 человек), психологического благополучия (с 10 % до 34,6 % – 18 человек), оптимизма (с 0 % до 23,1 % – 12 человек), готовности бросить курить (с 10 до 73,1 % – 38 человек).

На момент проведения повторной оценки не курили в течение 1,5–2 месяцев 14 (26,9 %) человек, и значительно снизили

количество выкуриваемых сигарет 38 (73,1 %) человек.

Кроме этого значительно изменились у пациентов в лучшую сторону и типы отношения к болезни: отмечено преобладание гармонического типа – 47 пациентов (увеличение с 23,3 % до 90,4 %). Эргопатический тип сохранялся лишь у 3 пациентов (снижение с 30 % до 5,7 %): «без работы никому не нужен». Сенситивный тип сохранялся только у 2 (3,8 %) человек. Тревожный, ипохондрический, анозогнозический типы нивелировались полностью.

Что касается комплаентности, то общая картина также улучшилась: высокоприверженных пациентов среди исследуемых стало 39 (увеличение с 10 % до 75 %), среднеприверженных – 13 (снижение с 73,3 % до 25 %), слабоприверженных – нет (было 16,7 %).

Таким образом, в ходе программы психологического сопровождения пациентов по лечению сахарного диабета II типа и никотиновой зависимости на стационарном и амбулаторном этапах путем проведения групповых психотерапевтических занятий и индивидуальных консультаций было достигнуто повышение субъективной оценки пациентами своего физического состояния, психологического благополучия, оптимиз-

ма, веры в свои силы и готовности бросить курить. Комплаентность исследуемых пациентов также улучшилась. Пациенты значительно увеличили свою информированность в вопросах течения и лечения заболевания, рисков и профилактики осложнений, в связи с чем их отношение к заболеванию и табакокурению стало более осознанным и ответственным.

Выводы

Психологическое сопровождение никотинозависимых пациентов с сахарным диабетом обязательно должно включать в себя просветительскую работу, работу с повышением уровня самоконтроля заболевания и приверженности лечению, с психоэмоциональным состоянием и членами семей пациентов. Оптимальным является включение пациентов с сахарным диабетом в групповой психотерапевтический процесс для оказания взаимопомощи и получения эффективной поддержки в лечении табакокурения и повышения сознания пациентов в вопросе отношения к профилактике осложнений сахарного диабета и к самой болезни в целом.

Литература/References

- 1 Ezzati M., Lopez A.D., Rodgers A. et al. Selected major risk factors for global and regional burden of disease. *Lancet*. 2002;360:1347-1360.
- 2 Krivoshchëkov E.P., El'shin E.B., Romanov V.E. Patogeneticheskoye lecheniye oslozhneniy sindroma diabeticheskoj stopy. *Nauchno-prakticheskiy retsenziruyemyy meditsinskiy zhurnal «Prakticheskaya meditsina»*. 2017;4(105):77-84. (In Russ).
- 3 Asfandiyarova N.S. Smertnost' pri sakharnom diabete 2 tipa. *Sakharnyy diabet*. 2015;18(4):12-21. (In Russ).
- 4 Krivoshchekov E.P., Boklin, A.A., El'shin E.B., i dr. Kompleksnoye lecheniye patsiyentov s gnoynonekroticheskimi formami sindroma diabeticheskoj stopy. *Fundamental'nyye issledovaniya*. 2015;1(5):975-979. (In Russ).
- 5 Ametov A.S., Karpova E.V., Ivanova E.V. Effektivnoye i bezopasnoye upravleniye sakharnym diabedom 2 tipa na sovremennom urovne. *Sakharnyy diabet*. 2009;2:18-23. (In Russ).
- 6 Simmons D., Bourke L., Yau E. et al. Diabetes risk factors, diabetes and diabetes care in a rural Australian community. *Aust. J. Rural Health*. 2007;15:296-303.
- 7 Mini G.K., Nichter M., Thankappan K.R. Does Increased Knowledge of Risk and Complication of Smoking on Diabetes Affect Quit Rate? Findings from a Randomized Controlled Trial in Kerala, India. *Tobacco Use Insights*. 2014;7:27-30.

- 8 Patrakeyeva E.M., Novoselova N.S., Zalevskaya A.G., i dr. Psikhologicheskiye i sotsial'nyye osobennosti molodykh patsiyentov s sakharnym diabetom 1 tipa. Vzgl'yad praktikuyushchego endokrinologa. *Sakharnyy diabet*. 2015;1:48-57. (In Russ).
- 9 Kaveshnikov V.S., Trubacheva I.A., Serebryakova V.N. Rol' tabakokureniya v formirovaniy sovremennykh pokazateley obshchestvennogo zdorov'ya. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2011;26(1):15-20. (In Russ).
- 10 Tsiruleva Yu.Yu. Otsenka vypolneniya mezhdunarodnykh rekomendatsiy po pervichnoy i vtovichnoy profilaktike serdechno-sosudistykh zabolevaniy u bol'nykh sakharnym diabetom 2 tipa v uchrezhdeniyakh ambulatomnogo tipa g. Moskvy. *Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata meditsinskikh nauk*. Moscow, 2008:12-13. (In Russ).
- 11 Motovilina O.G., Shishkova Yu.A., Surkova E.V. Ratsional'nyy i emotsional'nyy komponenty otnosheniya k bolezni patsiyentov s sakharnym diabetom 1 tipa: vzaimosvyaz' s psikhologicheskim blagopoluchiyem. *Sakharnyy diabet*. 2014;3:60-69. (In Russ).
- 12 Sukhovskaya O.A. Pomoshch' pri otkaze ot kureniya. *Doktor.ru*. 2010;6(57):41-44. (In Russ).
- 13 Asimov M.A., Bagiyarova F.A. Rol' meditsinskogo psikhologa v lechenii tabachnoy zavisimosti – novyye podkhody i metody psikhokorreksii. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta*. 2015. (In Russ).
- 14 Krivoshchekov E.P., Guseva L.V. Psikhologicheskiye i psikhoterapevticheskiye faktory v lechenii bol'nykh obliteriruyushchim aterosklerozom sosudov nizhnikh konechnostey. Pervyy Vserossiyskiy s"yezd vrachey obshchey praktiki. Samara. 2000:175-177. (In Russ).
- 15 Mostovaya L., Krivoshchekov E., Dmitrieva I. Psychological support patients with chronic obliterating diseases of lower limb arteries.
- 16 Mostovaya L.I., Krivoshchekov E.P., Dmitriyeva I.A. Psikhologicheskoye soprovozhdeniye patsiyentov s khronicheskimi obliteriruyushchimi zabolevaniyami arteriy nizhnikh konechnostey. *Vestnik khirurgii Kazakhstana tez. III kongressa khirurgov Kazakhstana s mezhdunarodnym uchastiyem «Innovatsii v khirurgii»*. Almaty 2012:175. (In Russ).
- 17 Korymasov E.A., Machekhin P.V., Seredina G.I., Krivoshchekov E.P. Benyan A.S., Ayupov A.M., Tsimballist D.A., Boklin A.A., Il'ina E.A. Klinicheskiy protokol diagnostiki i lecheniya sindroma diabeticheskoy stopy. *Klinicheskiiy protokol*. Samara. 2014:30. (In Russ).
- 18 Mostovaya L.I., Fil'shtinskaya E.G., Krivoshchekov E.P. Znacheneye preodoleniya nikotinovoy zavisimosti u bol'nykh khronicheskimi obliteriruyushchimi zabolevaniyami arteriy. Khirurgiya Uzbekistana mat.XIX Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konf. «Vakhidovskiy chteniya-2014». *Oshibki i oslozhneniya v planovoy khirurgii zabolevaniy organov grudnoy i bryushnoy polostey, serdtsa i sosudov Fergana*. 2014:132-133 (In Russ).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

Мостовая Людмила Ивановна

кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры медицинской психологии и психотерапии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

e-mail: mostovayali@yandex.ru

ORCID 0000-0001-5602-7040; SPIN-код: 3396-5941

Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

- Кривошеков Евгений Петрович** доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: walker02@mail.ru
ORCID 0000-0001-9780-7748; SPIN-код: 6114-5014; AuthorID: 356743
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов
- Ельшин Евгений Борисович** врач-хирург, Самарская городская клиническая больница № 8, Самара, Россия
e-mail: ebels@mail.ru
ORCID 0000-0002-0717-9686; SPIN-код: 7285-8850; AuthorID: 927550
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов
- Романов Владислав Евгеньевич** доктор медицинских наук, профессор, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: romanov@samtfoms.ru
ORCID 0000-0003-4246-2425; AuthorID: 422112
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов
- Хорошилов Максим Юрьевич** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии института профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: khor-maksim@yandex.ru
ORCID 0000-0002-9659-8881; SPIN-код: 6048-6009; AuthorID: 996038
Вклад в статью 20 % – постановка задачи, сбор и анализ материала, обработка полученных результатов

ОСОБЕННОСТИ ТРОФИКИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

А.В. Иващенко¹, А.Е. Яблоков¹, И.И. Марков², В.А. Монаков¹, А.М. Нестеров¹

¹Самарский государственный медицинский университет, Самара

²Медицинский университет «Реавиз», Самара

Резюме. Актуальность. Важнейшим условием успешного результата дентальной имплантации является качественная остеоинтеграция дентальных имплантатов. В литературе широко освещается вопрос качества остеоинтеграции, которое непосредственно зависит от первичной стабильности дентальных имплантатов. В зоне ремоделирования костной ткани, окружающей установленные дентальные имплантаты, происходят перманентные процессы резорбции костной ткани и ее восстановления [1, 2]. **Цель** – выявить реакционную способность щелочной фосфатазы и остеокальцина в биологической жидкости (слюне) у пациентов после установки дентальных имплантатов. **Материалы и методы.** Сбор и анализ клинического материала осуществлялся на базе Клиник ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России. Была проведена операция дентальной имплантации у 184 пациентов в возрасте от 32 до 65 лет. Соотношение по гендерному признаку составляло 2:3 (40 мужчин и 60 женщин). Зубы были утрачены вследствие неудовлетворительной гигиены полости рта, осложнений кариеса. **Результаты и обсуждение.** На момент поступления пациентов в отделение кафедры ортопедической стоматологии Клиник СамГМУ основная масса пациентов имела низкий гигиенический статус. При этом индекс ОНІ-S в среднем равнялся $2,74 \pm 0,33$ у.е. (контроль – $0,50 \pm 0,07$ у.е.). С целью снижения негативного влияния микроорганизмов, находящихся в на- и поддесневых зубных отложениях, всем пациентам проводилась профессиональная гигиена полости рта, а также противомикробная терапия. На момент установки дентальных имплантатов средний уровень индекса ОНІ-S и Мюллеман – Коуэлла составил соответственно $0,72 \pm 0,06$ и $0,57 \pm 0,06$ у.е. **Выводы.** 1. Увеличение титра щелочной фосфатазы и остеокальцина при операции дентальной имплантации не является статистически значимым. 2. ТРКФ в ротовой жидкости (слюне) проявляет максимальную активность к 14-м суткам, превышая начальную в три раза. Данный показатель сохраняется на повышенном уровне в периоде до полугода от начала операции. 3. Выявление значений титра ТРКФ после проведения операции дентальной имплантации целесообразно использовать в качестве оценки состояния трофических процессов, происходящих в костной ткани.

Ключевые слова: дентальная имплантация, остеоинтеграция, трофика костной ткани.

Для цитирования: Иващенко А.В., Яблоков А.Е., Марков И.И., Монаков В.А., Нестеров А.М. Особенности трофики костной ткани после установки дентальных имплантатов. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):79-84. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.1>



FEATURES OF TROPHISM OF BONE TISSUE AFTER THE INSTALLATION OF DENTAL IMPLANTS

A.V. Ivaschenko¹, A.E. Yablokov¹, I.I. Markov², V.A. Monakov¹, A.M. Nesterov¹

¹Samara State Medical University, Samara

²Medical University "Reaviz", Samara

Abstract. Relevance. The most important condition for a successful result of dental implantation is high-quality osseointegration of dental implants. In the literature, the issue of the quality of osseointegration is widely covered, which directly depends on the primary stability of dental implants. In the area of bone tissue remodeling, surrounding the installed dental implants, there are permanent processes of bone resorption and its restoration [1, 2]. The aim is to reveal the reactivity of alkaline phosphatase and osteocalcin in the biological fluid (saliva) in patients after dental implants. **Materials and methods.** The collection and analysis of clinical material was carried out on the basis of the Clinics of the Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Dental implantation surgery was performed in 184 patients aged 32 to 65 years. The gender ratio was 2:3 (40 men and 60 women). The teeth were lost due to poor oral hygiene and caries complications. Results and discussion. At the time of admission of patients to the department of the Department of Prosthetic Dentistry of the Clinics of the Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, the bulk of the patients had a low hygienic status. The OHI-S index averaged 2.74 ± 0.33 conventional units. (control – 0.50 ± 0.07 c.u.). In order to reduce the negative influence of microorganisms in the supra- and subgingival dental deposits, all patients underwent professional oral hygiene, as well as antimicrobial therapy. At the time of installation of dental implants, the average OHI-S and Mülleman-Cowell index was 0.72 ± 0.06 and 0.57 ± 0.06 conventional units, respectively. **Conclusions.** 1. The increase in the titer of alkaline phosphatase and osteocalcin during dental implantation is not statistically significant. 2. TCRF in the oral fluid (saliva) exhibits maximum activity by the 14th day, exceeding the initial three times. This indicator remains at an increased level in the period up to six months from the beginning of the operation. 3. Revealing the values of the TRKF titer after the operation of dental implantation is advisable to use as an assessment of the state of trophic processes occurring in the bone tissue.

Key words: dental implantation, osseointegration, bone trophism.

Cite as: Ivaschenko A.V., Yablokov A.E., Markov I.I., Monakov V.A., Nesterov A.M. Features of trophism of bone tissue after the installation of dental implants. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):79-84. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.1>

Введение

Важнейшим условием успешного результата дентальной имплантации является качественная остеоинтеграция дентальных имплантатов. В литературе широко освещается вопрос качества остеоинтеграции, которое непосредственно зависит от первичной стабильности дентальных имплантатов. В зоне ремоделирования костной ткани, окружающей установленные дентальные имплантаты, происходят перманентные процессы резорбции костной ткани и ее восстановления [1, 2]. Процессы трофики костной ткани зависят от обмена фторофосфатных соединений. При остеоинтеграции важными регуляторами интеграции дентальных имплантатов являются остеои-

циты. Данные клетки формируют на поверхности имплантатов биополимерную пленку, останавливающую процессы остеоинтеграции и проводящую к биодеградации костной ткани [3, 4]. При появлении воспалительных процессов в ротовой жидкости количественно изменяются ее биохимические показатели. Исследование литературных данных показало, что аналитика происходящих биохимических изменений в ротовой жидкости позволяет судить о патологических процессах, происходящих в организме в целом. Так, например, увеличение количественных показателей кислой и щелочной фосфатазы в слюнной жидкости после проведения дентальной имплантации свидетельствует о нарушениях про-

цессов остеointеграции костной ткани. Фосфатаза-5 не подвергается разрушению при воздействии тартрата, при этом химически она относится к гликизилированному белку, производимому остеокластами, макрофагами и нейтрофильными гранулоцитами. Описанный фермент является одним из основных маркеров остеокластической активности разрушения костной ткани. Остеокальцин фиксирует кальциевую решетку на биологической матрице, в результате чего образуется минеральная решетка гидроксиапатита. Многочисленные исследователи считают, что использование показателей остеокальцина, щелочной фосфатазы в качестве «лакмусовой бумажки» для выявления деструктивных процессов, происходящих в костной ткани, нуждается в дополнительном предметном анализе и изучении [5].

Цель исследования: выявить реакционную способность щелочной фосфатазы и остеокальцина в биологической жидкости (слюне) у пациентов после установки дентальных имплантатов.

Материалы и методы

Сбор и анализ клинического материала осуществлялся на базе Клиник ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России. Была проведена операция дентальной имплантации у 184 пациентов в возрасте от 32 до 65 лет. Соотношение по гендерному признаку составляло 2:3 (40 мужчин и 60 женщин). Зубы были утрачены вследствие неудовлетворительной гигиены полости рта, осложнений кариеса. Все пациенты были терапевтически обследованы на предмет сопутствующих заболеваний. У 32 пациентов наблюдались заболевания ЖКТ и эндокринной системы, у 78 сопутствующей патологии не выявлено. Исключены из исследования 6 человек вследствие обострения соматических заболеваний. В контрольную группу вошли 40 пациентов идентичного возраста (20 мужчин и 20 женщин). У всех

пациентов было получено добровольное информированное согласие на проведение медицинского вмешательства. Всего была проведена установка 480 цилиндрических дентальных имплантатов системы "MIS" (Израиль), из которых на верхнюю челюсть установлено 250, а на нижнюю – 230 единиц. Все дентальные имплантаты были установлены по двухэтапной методике.

Дооперационное планирование осуществлялось по общепринятой методике. Ротовую полость обрабатывали 0,05 % раствором водного хлоргексидина. Непосредственно после проведения операции дентальной имплантации всем пациентам проводилось визиографическое исследование костной ткани в области установленного дентального имплантата. До операции дентальной имплантации, на 7, 14 сутки, месяц, 3 месяца, полгода после проведенной операции проводился сбор биологического материала (слюны) натошак. Сбор слюны осуществлялся после тщательного споласкивания полости рта проточной водой. Слюна собиралась в стерильные колбы и транспортировалась при температуре от +5 °С до +8 °С. Дальнейший анализ биологической жидкости проводился на биохимическом анализаторе Architect 8000 (ABBOTT LABORATORIES S.A., (США). Температура реакции составляла 37 °С, длина оптического пути – 1 см. Для определения содержания остеокальцина использовался люминисцентный анализатор General Electric Venue 60 (ABBOTT LABORATORIES S.A., (США).

Полученные данные подвергались статистической обработке программой Statistica 7.0 (США). Различия принимались за достоверные при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

На момент поступления пациентов в отделение кафедры ортопедической стоматологии Клиник СамГМУ основная масса пациентов имела низкий гигиенический статус. При этом индекс ОНI-S в среднем равнялся $2,74 \pm 0,33$ у.е. (контроль – $0,50 \pm 0,07$ у.е.).

С целью снижения негативного влияния микроорганизмов, находящихся в на- и поддесневых зубных отложениях, всем пациентам проводилась профессиональная гигиена полости рта, а также противомикробная терапия. На момент установки дентальных имплантатов средний уровень индекса ОНI-S и Мюллеман – Коуэлла составил соответственно $0,72 \pm 0,06$ и $0,57 \pm 0,06$ у.е.

В ближайший послеоперационный период (до 2 дней) пациенты жаловались на незначительную болезненность, а также гиперемию и отечность в проекции установленного дентального имплантата. К третьему дню после операции основные симптомы стихали у 176 (95,6 %) пациентов, а у 8 (4,4 %) пациентов диагностировался острый мукозит.

Пациенты были разделены на две группы: первая группа – без осложнений (176 человек), вторая группа – пациенты с осложнениями (8 человек). У всех пациентов был проведен биохимический анализ слюны.

Через неделю после проведения операции дентальной имплантации наблюдалось снижение уровня фосфатазы у пациентов первой группы. В то время как во второй группе показатели возрастали. Стоит отметить, что через 3 месяца от начала исследования в первой группе регистрировалось статистически незначительное повышение уровня фосфатазы у пациентов первой группы, а во второй наоборот – ее снижение. Через полгода после проведения операции показатели фосфатазы в обеих группах стали идентичны общепринятым.

В первой исследуемой группе пациентов концентрация остеокальцина увеличилась в незначительном диапазоне. При этом у второй группы пациентов значения остеокальцина резко возрастали. Перед операцией дентальной имплантации показатели остеокальцина, выделенного из ротовой жидкости (слюны), были незначительно выше с контрольными показателями (в среднем на 6,0 %). По истечении двухнедельного наблюдения у пациентов первой

группы незначительный рост показателей уровня остеокальцина (на 4,2 % в сравнении с исходными данными и на 9,7 % – в сравнении с контролем), в то время как у пациентов, входящих во вторую группу, показатели остеокальцина выросли в сравнении с исходными параметрами на 19,6 %, а с контрольными значениями на 24,7 %. В последующие сроки наблюдения этот показатель оставался без изменений у пациентов первой группы.

Во второй группе наблюдения показатели уровня содержания остеокальцина в слюне снижались, при этом на шестой месяц от начала наблюдения разница двух групп наблюдения (контроля и исходной) составила 17,9 % и 12,3 %. Анализ показал, что концентрация остеокальцина в исследуемых группах была наибольшей к 14-му дню после операции. Стоит отметить, что достоверных изменений показателей уровня остеокальцина у пациентов обеих групп не наблюдалось.

Механизм остеоинтеграции направлен на остеоидный тип сращения дентальных имплантатов и окружающей костной ткани. При этом травма, наносимая костной ткани, с незаполненными лакунами, образующимися в результате сверления кости, образует поврежденную костную ткань даже после остеоинтеграции [6].

Щелочная фосфатаза провоцирует фагоцитарную активность клеток, и ее изменения ведут к различным проявлениям воспалительных и некротических процессов [7].

Полученные нами данные свидетельствуют, что в период от 1 до 3 месяцев в исследуемых группах показатели активности щелочной фосфатазы изменялись. В последующие три месяца данный показатель оставался неизменным. Этому способствовала рациональная домашняя гигиена полости рта.

Показатели ТКРФ определяют функциональную активность остеокластов, а также макрофагов. Это способствует увеличению регионарного воспаления и биорезорбции костной ткани. К шестому месяцу наблюде-

ния отмечалось уменьшение активности ТКРФ, что свидетельствовало об адаптационных свойствах костной ткани.

Выводы

1. Увеличение титра щелочной фосфатазы и остеокальцина при операции дентальной имплантации не является статистически значимым.

2. ТКРФ в ротовой жидкости (слюне) проявляет максимальную активность к 14-м

суткам, превышая начальную в три раза. Данный показатель сохраняется на повышенном уровне в периоде до полугода от начала операции.

3. Выявление значений титра ТКРФ после проведения операции дентальной имплантации целесообразно использовать в качестве оценки состояния трофических процессов, происходящих в костной ткани.

Литература/References

- 1 Duarte PM, Serrão CR, Miranda TS, Zanatta LC, Bastos MF, Favari M, Figueiredo LC, Feres M. Could cytokine levels in the peri-implant crevicular fluid be used to distinguish between healthy implants and implants with periimplantitis? A systematic review. *J Periodontol Res*. 2016;51(6):689-698.
- 2 Believskaya RR, Mingazeva AZ. Vliyaniye ossein-gidroksiapatitnogo kompleksa na metabolizm kostnoy tkani pri dental'noy implantatsii. *Problemy stomatologii*. 2012;5:38-42. (In Russ).
- 3 Runova NB, Dumovo EA, Kazakov AV. Kriterii intensivnosti protsessov regeneratsii kostnoy tkani chelyustey pri lechenii vospalitel'no-destruktivnykh protsessov. *Stomatologiya*. 2010;89(2):32-35. (In Russ).
- 4 Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24:237-259.
- 5 Honma K, Kobayashi T, Nakajima T, Hayasi T. Computed tomographic evaluation of bone formation after secondary bone grafting of alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57:1209-1213. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(99\)90488-3](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(99)90488-3)
- 6 Leontiev VK, Suntsov VG. The study of saliva in dentistry. Methodological recommendations. Omsk. 1974. (In Russ.).
- 7 Leontiev VK, Petrovich YA. Biochemical methods of research in clinical and experimental dentistry. Omsk. 1976. (In Russ.).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

Иващенко

Александр

Валериевич

доктор медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0002-1825-0097

Яблоков Алексей

Евгеньевич

кандидат медицинских наук, врач-стоматолог-хирург стоматологического отделения, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0002-8281-3472

- Марков Игорь Иванович** доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической медицины последипломного образования, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия
ORCID 0000-0002-9448-8232
- Монаков Вячеслав Александрович** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0001-5522-0420
- Нестеров Александр Михайлович** доктор медицинских наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0001-7970-4913

ОЦЕНКА УГЛОВЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КУЛЬТЕЙ ЗУБОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ ПОД НЕСЪЕМНЫЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ (МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ И ЦЕЛЬНОЛИТЫЕ КОРОНКИ)

И.О. Буенцов

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. Актуальность. Одонтопрепарирование имеет основополагающее значение для обеспечения функциональной эффективности, высокой эстетики и долговечности несъемных ортопедических конструкций. В настоящее время при несъемном протезировании дефектов твердых тканей зубов и зубных рядов широко применяются различные виды искусственных коронок [1, 2]. **Цель исследования:** определить угловые отклонения вертикальных поверхностей моляров, препарированных студентами 3 курса. Исходя из полученных данных, вычислить среднее значение по группе и выявить, какие поверхности культи наиболее подвержены ошибкам при одонтопрепарировании. **Материалы и методы.** В качестве материалов для исследования были использованы фантомные зубы (моляры нижней челюсти) frasaco®. Препарирование под металлокерамические коронки производилось по традиционному методу тринадцатую студентами третьего курса ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. В данной работе за оптимальный угол конвергенции вертикальных стенок было принято 6° (по 3° на каждой из двух противоположных поверхностей). При препарировании использовался фиссурный бор d = 1,6 мм. **Заключение.** Время, в среднем затраченное на препарирование, достаточно велико, что свидетельствует о недостаточном уровне мануальных навыков. Выявленные явления дивергенции стенок так же говорят о том, что навыки препарирования недостаточны. К тому же, дивергенция выявлена в основном на дистальной поверхности, что объясняется более сложным доступом и ограничением видимости препарлируемой поверхности.

Ключевые слова: одонтопрепарирование, культи зуба, дивергенция.

Для цитирования: Буенцов И.О. Оценка угловых отклонений вертикальных поверхностей культей зубов, полученных при одонтопрепарировании под несъемные ортопедические конструкции (металлокерамические и цельнолитые коронки). *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врачи и Здоровье.* 2021;3(51):85-91. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.2>

ASSESSMENT OF ANGULAR DEVIATIONS OF THE VERTICAL SURFACES OF TEETH STUMPS OBTAINED DURING ODONTOPREPARATION FOR FIXED ORTHOPEDIC STRUCTURES (METAL-CERAMIC AND SOLID CROWNS)

I.O. Buentsov

Samara State Medical University, Samara

Abstract. Relevance. Odontoreparation is fundamental to ensure the functional efficiency, high aesthetics and durability of fixed prostheses. At present, with fixed prosthetics of defects in hard tissues of teeth and dentition, various types of artificial crowns are widely used [1, 2]. **Purpose of the study:** to determine the angular deviations of the vertical surfaces of molars, prepared by students of the 3rd year. Based on the data obtained, calculate the average value for the group and identify which surfaces of the stump are most prone to errors during odontopreparation. **Materials and methods.** Frasaco® phantom teeth (mandibular molars) were used as research materials.



Preparation for metal-ceramic crowns was carried out according to the traditional method by thirteen third-year students of the Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. In this work, 6° was taken as the optimal angle of convergence of the vertical walls (3° on each of the two opposite surfaces). During the preparation, a fissure bur $d = 1.6$ mm was used. **Conclusion.** The average time spent on preparation is quite long, which indicates an insufficient level of manual skills. The revealed phenomena of wall divergence also indicate that the preparation skills are insufficient. In addition, divergence was found mainly on the distal surface, which is explained by more difficult access and limited visibility of the prepared surface.

Key words: odontopreparation, tooth stump, divergence.

Cite as: Buentsov I.O. Assessment of angular deviations of the vertical surfaces of teeth stumps obtained during odontopreparation for fixed orthopedic structures (metal-ceramic and solid crowns). *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):85-91. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.2>

Введение

Одонтотрепарирование имеет основополагающее значение для обеспечения функциональной эффективности, высокой эстетики и долговечности несъемных ортопедических конструкций.

В настоящее время при несъемном протезировании дефектов твердых тканей зубов и зубных рядов широко применяются различные виды искусственных коронок [1, 2].

При лечении пациентов такими конструкциями обязательным является этап одонтотрепарирования. От качества его проведения зависит ретенция зубного протеза, адаптация пациента к нему и результат лечения в целом [1, 3]. Целью одонтотрепарирования является создание оптимального пути введения несъемной ортопедической конструкции.

Во время препарирования создается необходимая конусность вертикальных стенок опорных зубов. Чем параллельнее вертикальные противоположные стенки, тем выше ретенция. Эта гипотеза была экспериментально подтверждена Jorgensen, который установил, что степень ретенции обратно пропорциональна конусности культи [6]. Из этого следует, что культя зуба под металлокерамическую коронку должна быть препарирована таким образом, чтобы ее осевые стенки были параллельны или незначительно сведены на конус. На практике создать точно параллельные стенки затруднительно, поэтому оптимальной считается конусность от 2° до $6,5^\circ$ [6] или от 4° до 8° [4]. Это необходимо для реализации правильного пути введения коронки.

Для одонтотрепарирования используется конусовидный бор, который придает вертикальным поверхностям наклон в 2° – 3° , если ось инструмента держать параллельно предполагаемому пути введения конструкции. В практике достаточно часто наблюдается чрезмерное увеличение конвергенции вертикальных стенок (в среднем конусность культи препарированных студентами зубов составляет от 13° до 29° [6]), что приводит в последующем к быстрому расцементированию несъемной ортопедической конструкции. Причем, ретенция значительно уменьшится, если конус вертикальных стенок возрастет более чем на 10° [5]. Частой причиной увеличения угла конвергенции является сознательное стремление сделать конус в 6° более выраженным. Визуально этот угол практически не различим, и во избежание дивергенции стенок врачом ошибочно производится дополнительное сошлифовывание тканей или изменяется положение бора относительно оси зуба.

Помимо чрезмерной конвергенции существует и другая серьезнейшая ошибка в одонтотрепарировании – дивергенция. Дивергенция – это расхождение вертикальных поверхностей, затрудняющее, либо делающее невозможным введение несъемной ортопедической конструкции.

Следовательно, во время препарирования опорных зубов необходимо сохранять анатомическую форму коронковой части зуба, не допуская расхождения или выраженного схождения вертикальных стенок.

Цель исследования: определить угловые отклонения вертикальных поверхностей моляров, препарированных студентами 3 курса. Исходя из полученных данных, вычислить среднее значение по группе и выявить, какие поверхности культи наиболее подвержены ошибкам при одонтопрепарировании.

Материалы и методы

В качестве материалов для исследования были использованы фантомные зубы (моляры нижней челюсти) *frasaco*[®]. Препарирование под металлокерамические коронки производилось по традиционному методу тринадцатью студентами третьего курса ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. В данной работе за оптимальный угол конвергенции вертикальных стенок было принято 6° (по 3° на каждой из двух противоположных поверхностей). При препарировании использовался фиссурный бор $d = 1,6$ мм.

После препарирования каждый зуб ($n = 13$) был помещен в оптический 3D сканер *EinScan-SE*[®], и получены их STL модели. Затем каждая полученная трехмерная мо-

дель культи зуба рассекалась в двух плоскостях (по осям XOY , ZOY) в соответствии с продольной осью зуба (рис. 1). На каждом из сечений культей обозначалась продольная ось зуба. Методом параллельного переноса продольной оси зуба из мест скругления уступа достраивались два отрезка, имитирующие вертикальные стенки культи. Эти три линии образовывали единую плоскость, соответствующую оптимальному пути введения несъемной ортопедической конструкции (т.к. с точки зрения теории максимальной ретенцией будет обладать культя с параллельными стенками).

Далее из этих же точек скругления уступа выстраивались прямые, параллельные фактическим препарированным вертикальным поверхностям культи (рис. 2).

Искомым являлся угол между вертикальными прямыми, параллельными продольной оси зуба, и прямыми, обозначающими фактические стенки культи. Полученное угловое отклонение обрабатывалось с помощью специальной инженерной программы (*3D Tool*), позволяющей перевести графическое изображение угла в градусы.

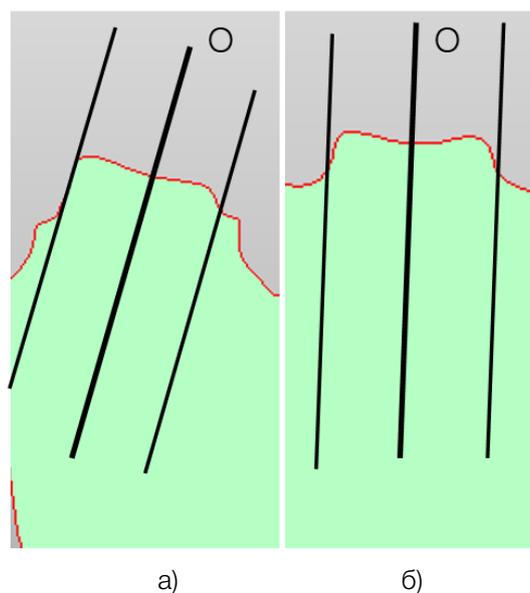


Рис. 1. Сечения фантомной модели: а) сечение фантома зуба 4.6 во фронтальной плоскости (XOY); б) сечение фантома зуба 4.6 во сагиттальной плоскости (ZOY); О – продольная ось зуба

Fig. 1. Sections of the phantom model: a) section of the tooth phantom 4.6 in the frontal plane (XOY); b) section of tooth phantom 4.6 in the sagittal plane (ZOY); O – longitudinal axis of the tooth

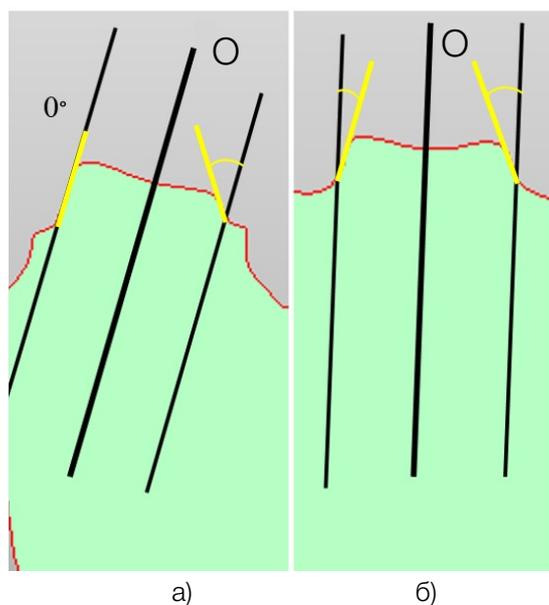


Рис. 2. Построение прямых, параллельных препарированным вертикальным стенкам культи зуба (выделены желтым цветом): а) сечение фантома зуба 4.6 во фронтальной плоскости (XOY); б) сечение фантома зуба 4.6 во сагиттальной плоскости (ZOY); O – продольная ось зуба

Fig. 2. Construction of straight lines parallel to the prepared vertical walls of the tooth stump (highlighted in yellow): a) section of the tooth phantom 4.6 in the frontal plane (XOY); b) section of tooth phantom 4.6 in the sagittal plane (ZOY); O – longitudinal axis of the tooth

Хранение и систематизацию данных осуществляли в программе Microsoft Excel. Для проведения статистического анализа применяли программу SPSS Statistics 21.0 (лицензия № 20130626-3). Изучение количественных данных проводили с применением критериев Шапиро – Уилка и Колмогорова – Смирнова. По результатам исследования были выявлены незначительные показатели асимметрии и эксцесса. Для проверки гипотез статистики применяли различные критерии. Анализ проводился по критериям Стьюдента и Манна – Уитни – Вилкоксона, а также таблиц сопряженности с расчётом критерия Пирсона.

Результаты исследования

Общее время эксперимента составило 4 часа 20 минут (рис. 3). Минимальное время препарирования составило 10 мин., максимальное время препарирования – 27 мин., среднее время препарирования – 18,4 мин. Причем, препарирование культи с резкой дивергенцией вертикальных поверхностей производилось дольше всего.

При анализе величины угловых отклонений вертикальных стенок культи выявлено пять случаев дивергенции. Данные результаты не могут быть использованы в дальнейшей статистике, т.к. расхождение вертикальных стенок культи делает полностью невозможным путь введения несъемной ортопедической конструкции. Значение угла у дивергирующих поверхностей на гистограмме отрицательно и располагается ниже оси абсцисс (рис. 4). В соответствии с этим количество статистических единиц сократилось на 39 % (выборку теперь составляют 8 студентов). Из восьми оставшихся респондентов препарирование в полном соответствии с заданными характеристиками культи произвел только один студент, его порядковый номер «1» на гистограмме. Причем, апроксимальные вертикальные стенки культи были строго параллельны, поэтому их угловое отклонение 0°. Отсюда следует, что процент успешного препарирования по данной группе студентов составляет 12,5 % (1 студент из 8). При дальнейшем анализе результатов препарирования была выявлена тенденция к чрез-

мерной конвергенции вертикальных стенок, колеблющаяся от 4° до 21° . То есть, ярко выраженная конвергенция вертикальных поверхностей зубов, снижающая ретенционные свойства культи, была выявлена у 87,5 % респондентов (7 студентов из 8). Причем, чаще излишнее сошлифовывание тканей наблюдалось на апроксимальных поверхностях зубов, а в частности – на дистальной.

Приняв за оптимальный угол конвергенции вертикальной поверхности промежуток от 0° до 3° , из полученных в результате исследования значений конусности вычли верхнюю границу промежутка (3°).

Таким образом, получилась разность между фактической величиной углового отклонения и желаемой. Иными словами, это то количество градусов, на которое увеличен угол конвергенции исследуемой стенки зуба. Данным способом были проанализированы каждая из четырех поверхностей культей. Полученные цифры были преобразованы в усредненное значение, обозначающее на сколько градусов в среднем увеличена конвергенция культи у данного зуба по всем поверхностям суммарно (рис. 5). В среднем по группе конвергенция вертикальных поверхностей превышает оптимальную величину на $5^\circ 6''$.

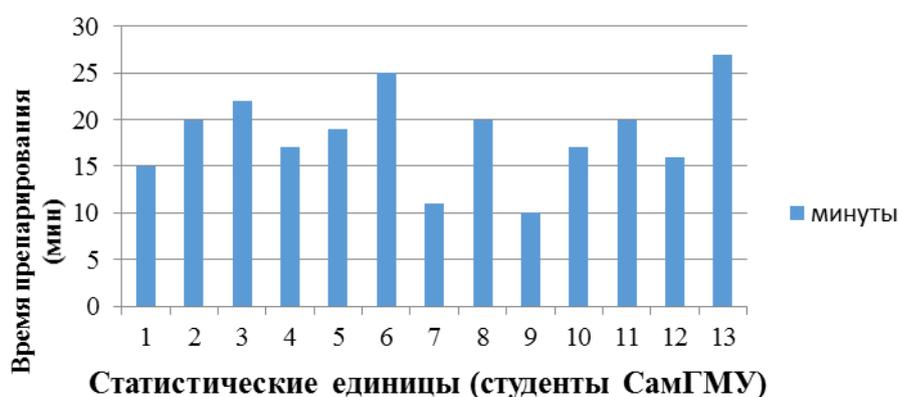


Рис. 3. Время, затраченное студентами на одонтопрепарирование

Fig. 3. Time spent by students on odontoreparation

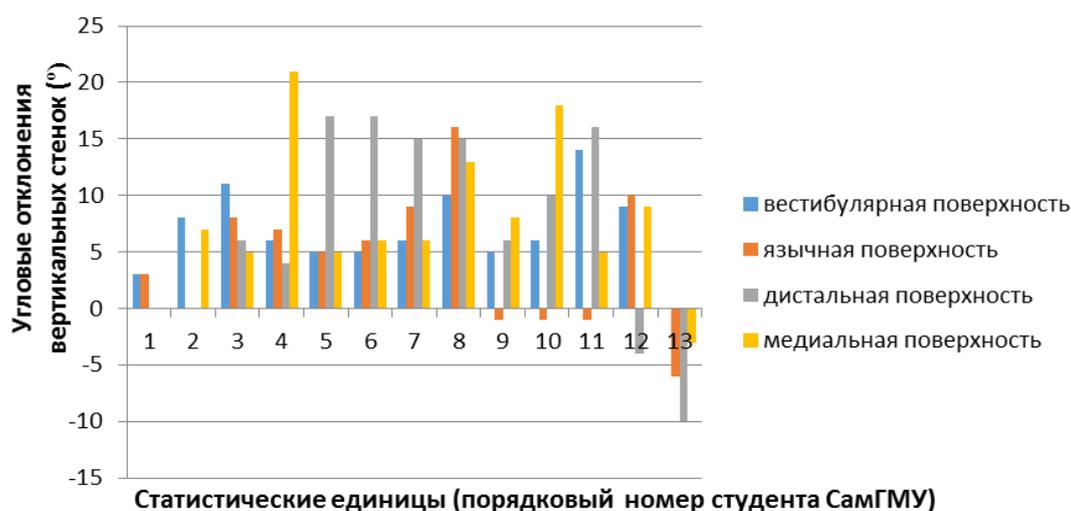


Рис. 4. Уровень угловых отклонений вертикальных стенок культей после одонтопрепарирования

Fig. 4. The level of angular deviations of the vertical walls of the stumps after odontoreparation

Заключение

Время, в среднем затраченное на препарирование, достаточно велико, что свидетельствует о недостаточном уровне мануальных навыков.

Выявленные явления дивергенции стенок так же говорят о том, что навыки препарирования недостаточны. К тому же, дивергенция выявлена в основном на дистальной поверхности, что объясняется более сложным доступом и ограничением видимости препарлируемой поверхности.

С первой попытки препарировать культю зуба под металлокерамическую коронку в соответствии со всеми требованиями удалось только одному студенту, что составляет совершенно небольшой процент от всей группы (12,5 %). Отсюда следует, что создать необходимую конусность куль-

ти достаточно сложно и в клинической практике получается не всегда.

Наиболее частым угловым отклонением была конвергенция вертикальных стенок (выявлена у 87,5 % респондентов), что свидетельствует об излишнем иссечении твердых тканей зуба. Причем, наибольшая конусность наблюдается на язычной и апроксимальных поверхностях. Из этого следует, что во время препарирования зуба следует уделять этим стенкам большее внимание.

В среднем по группе конвергенция вертикальных поверхностей превышает оптимальную величину на $5^{\circ} 6''$, что превышает допустимое значение конусности в два раза. В результате этого ухудшаются ретенционные свойства культы, и повышается риск расцементирования несъемной ортопедической конструкции.

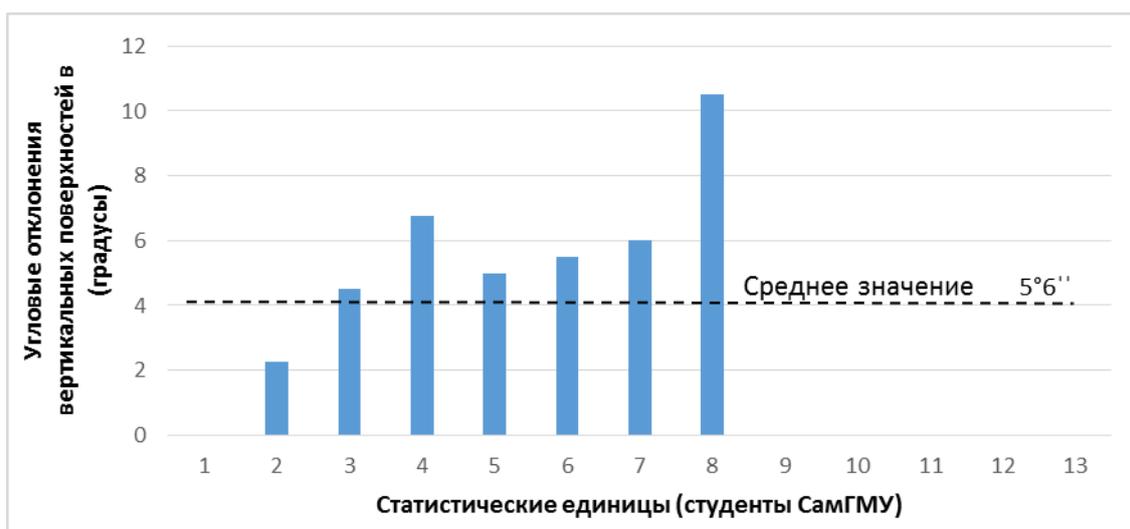


Рис. 5. Усредненный уровень увеличения угла конвергенции вертикальных поверхностей (в градусах)

Fig. 5. Average level of increase in the angle of convergence of vertical surfaces (in degrees)

Вывод

Таким образом, среднее время препарирования вертикальных поверхностей составило 18,4 мин. Дивергенция стенок выявлена у 39 % препарированных культей, резкое увеличение угла конвергенции –

у 53,4 %, культя полностью соответствующая требованиям – у одного респондента (7,6 %). В среднем угловое отклонение вертикальных поверхностей от общепринятого превышает на $5^{\circ} 6''$.

Литература/References

- 1 Maloletkova A.A., Shemonayev V.I., Klauček S.V. *Vestnik VolgGMU*. 2013;1(45):133-137. (In Russ).
- 2 *Ortopedicheskaya stomatologiya: uchebnik / pod red. I.Yu. Lebedenko, E.S. Kalivradzhiyana*. Moscow: G·EOTAR-Media, 2011. 640 s. (In Russ).

- 3 Parkhomenko A.N., Shemonayev V.I., Motorkina T.V. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina*. 2010;4:390-392. (In Russ).
- 4 Abakarov S.I. *Sovremennyye konstruktsii nes"yemnykh zubnykh protezov*. 1994:63. (In Russ).
- 5 *Odontopreparirovaniye pod ortopedicheskiye konstruktsii zubnykh protezov / pod red. Lebednenko, Arutyunov*. 2007:19 (In Russ).
- 6 Shillenburg G., Yakobi R., Brakett S. *Osnovy preparirovaniya zubov*. 2006:21. (In Russ).
- 7 Gabysheva-Khlystikova S.Yu. *Rezul'taty izucheniya kachestva preparirovaniya estestvennykh zubov pod iskusstvennyye metallokeramicheskiye koronki*. *Stomatologiya*. 2011;3(74):52-54. (In Russ).
- 8 Ermak E.Yu., Parilov V.V., Olesova V.N. et al. *Zakonomernosti raspredeleniya napryazheniya vokrug komya zuba pri odontopreparirovanii v zavisimosti ot formy okklyuzion-noy poverkhnosti kul'ti zuba*. *Rossiyskiy stomatologicheskij zhurnal*. 2009;4:9-10. (In Russ).
- 9 Rubnikov S.P., Mayzet A.I. *Osobennosti mikrotsirkulyatornogo sostoyaniya pul'py zuba i tkaney periodonta pri odontopreparirovanii vital'nykh zubov*. *Stomatolog. Minsk*. 2014;1(12):87-91. (In Russ).
- 10 Rusa-kova S.I., Titarchuk L.V., Titarchuk V.V. *Optimizatsiya metoda vybora otsenki tolshchiny nadpul'parnykh tverdykh tkaney pri odontopreparirovanii vital'nykh zubov*. *Tverskoy meditsinskiy zhurnal*. 2016;5:49. (In Russ).
- 11 Alimzhanov S.Zh. *Odontopreparirovaniye pod metallokeramicheskiye koronki s uchetom anatomicheskikh osobennostey stroyeniya i parodontologicheskoy kartiny opornykh zubov*. *Aktual'nyye nauchnyye issledovaniya v sovremennom mire*. 2021;1-5(69):15-18. (In Russ).
- 12 Muradov M.A. *Osevoy metod preparirovaniya opornykh zubov pri prote-zirovanii mnogoopornymi konstruktsiyami*. *Stomatologiya*. 2018;97(3):54-55. (In Russ).
- 13 Salikhov E.A., Zemlyanaya A.A., Tagzirova R.M. et al. *Sovremennyye metody preparirovaniya zubov*. *Nauchnoye obozreniye. Meditsinskiye nauki*. 2020;6:93-97. (In Russ).
- 14 Parkhomenko A.N., Motorkina T.V., Shemonayev V.I. et al. *Ustroystvo kontrolya nagruzki pri odontopreparirovanii*. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2014;21(3):163-165. (In Russ).
- 15 Zaykova K.V., Zuyeva D.S. *Obshchiye printsipy odontopreparirovaniya*. *Sbornik nauchnykh tezisov i statey «Zdorov'ye i obrazovaniye XXI veke»*. 2008;10(3):417-418. (In Russ).

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The author declares no competing interest.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Авторская справка

**Буенцов Игорь
Олегович**

врач-стоматолог, Самарский государственный медицинский университет,
Самара, Россия

ORCID 0000-0001-9227-1243

Вклад в статью 100 % – разработка дизайна исследования, сбор и анализ материала, подготовка выводов

ЗНАЧЕНИЕ CAD/CAM-ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКТОПРОТЕЗИРОВАНИИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Н.И. Черезова

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. *Актуальность.* У пациентов, страдающих дефектами органов челюстно-лицевой области, зачастую наиболее остро стоит не столько проблема нарушения функции, сколько неудовлетворительная эстетика. Потеря того или иного органа челюстно-лицевой области во многих случаях становится причиной стойкого нарушения со стороны психоэмоционального состояния [1–3]. В современном мире лицо является основной «визитной карточкой» человека, наиболее привлекая к себе внимание со стороны окружающих людей. Наличие какого-либо дефекта челюстно-лицевой области формирует ряд психологических проблем у пациента, вызывая чувство стыда от своего неполноценного внешнего вида. *Материалы и методы.* Проведен литературный анализ применяющихся методов эктопротезирования в челюстно-лицевой области. *Результаты и обсуждение.* Проводя сравнение традиционного и компьютерного методов изготовления лицевых эпитезов, следует отметить единое сходство – трудоемкость процесса, требующего отличного понимания анатомии челюстно-лицевой области, свободного владения компьютерным программным обеспечением. Проанализировав большое количество зарубежной литературы, хочется отметить, что успех проведенного эктопротезирования во многом зависит от четкой и полной визуализации клинической картины в целом, не акцентируя внимания на конкретном органе. Именно это является ключевым условием создания гармоничной эстетики лица и всего внешнего вида пациента после проведенного лечения в целом. Восстановленный гармоничный вид лица пациента позволит более быстро адаптироваться в социуме. В настоящее время однозначно определить лучший метод не представляется возможным. Уменьшение скорости производства и необязательность наличия медицинского образования, по мнению ряда авторов [4, 5, 16, 18, 19], являются мотивом выбора и широкого внедрения CAD/CAM технологий, при том, что некоторые ученые [28] сомневаются в их эффективности. Однако стоит помнить, что для пациента важен результат лечения, а не сам метод, и только это является результатом его конечной оценки.

Ключевые слова: прототипирование, 3D-технологии, CAD/CAM технологии, эктопротезы.

Для цитирования: Черезова Н.И. Значение CAD/CAM-технологий в эктопротезировании челюстно-лицевой области (обзор литературы). *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):92-97. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.3>



IMPORTANCE OF CAD/CAM TECHNOLOGIES IN ECTOPROSTHETICS OF THE MAXILLOFACIAL AREA (LITERATURE REVIEW)

N.I. Tcherezova

Samara State Medical University, Samara

Abstract. Relevance. In patients suffering from defects in the organs of the maxillofacial region, often the most acute problem is not so much the problem of dysfunction, but rather unsatisfactory aesthetics. The loss of a particular organ of the maxillofacial region leads in many cases to become the cause of persistent disorders on the part of psychoemotional problems [1–3]. In the modern world, the face is the main "visiting card" of a person, most attracting attention from the people around him. The presence of one or another defect in the maxillofacial region forms a number of psychological problems in the patient, causing a feeling of shame from his inferior appearance. **Materials and methods.** The literature analysis of the applied methods of ectoprosthetics in the maxillofacial region was carried out. **Results and discussion.** Comparing the traditional and computer methods of making facial epitheses, one should note a common similarity – the laboriousness of the process, which requires an excellent understanding of the anatomy of the maxillofacial region, fluency in computer software. Having analyzed a large amount of foreign literature, I would like to emphasize that the success of the performed ectoprosthetics largely depends on a clear and complete visualization of the clinical picture as a whole, without focusing on a specific organ. This is the key condition for creating a harmonious aesthetics of the face and the entire appearance of the patient after the treatment as a whole. The restored harmonious appearance of the patient's face will allow for faster adaptation in society. Currently, it is not possible to unambiguously determine the best method. A decrease in the speed of production and the optional availability of medical education, according to a number of authors [4, 5, 16, 18, 19], are the motive for the choice and widespread introduction of CAD/CAM technologies, while some scientists [28] doubt their effectiveness. However, it is worth remembering that the result of the treatment is important for the patient, not the method itself, and only this is the result of his final assessment.

Key words: prototyping, 3D-technologies, CAD/CAM technologies, ectoprostheses.

Cite as: Tcherezova N.I. Importance of CAD/CAM technologies in ectoprosthetics of the maxillofacial area (literature review). *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;3(51):92-97. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.3>

У пациентов, страдающих дефектами органов челюстно-лицевой области, зачастую наиболее остро стоит не столько проблема нарушения функции, сколько неудовлетворительная эстетика. Потеря того или иного органа челюстно-лицевой области во многих случаях становится причиной стойкого нарушения со стороны психоэмоционального состояния [1–3]. В современном мире лицо является основной «визитной карточкой» человека, наиболее привлекая к себе внимание со стороны окружающих людей. Наличие какого-либо дефекта челюстно-лицевой области формирует ряд психологических проблем у пациента, вызывая чувство стыда от своего неполноценного внешнего вида.

Данный факт значительно снижает качество жизни пациента [4]. Основной целью хирургического лечения таких пациентов является восстановление полноценного объема отсутствующего органа и нормализация его эстетики [6].

Качество проведенного хирургического лечения зависит от ряда факторов: классификации хирурга, протяженности дефекта, топографии восстанавливаемого органа и т.д. [2, 4, 5, 7]. Стоит отметить, что хирургическое восстановление утраченных органов или тканей челюстно-лицевой области – процесс трудоемкий и небыстрый, поэтому важно еще на дооперационном этапе предупредить пациента о длительности лечения. Также причиной отказа от проведения

хирургического лечения может явиться наличие хронических заболеваний в стадии обострения.

Исходя из вышеизложенного, возможность замещения дефекта челюстно-лицевой области эпитезом является в настоящее время наиболее востребованной среди пациентов, страдающих данными недугами. К тому же полное исключение хирургических вмешательств или их минимизация способствует снижению уровня стресса и нормализации психоэмоционального состояния у пациентов. Использование эпитезов с различными методами фиксации позволяют более точно прогнозировать результат проведенного лечения, а также вносить изменения по ходу проводимого лечения.

Несмотря на все вышесказанное, неоспоримым плюсом проведения хирургического лечения является сохранение органа у пациента, в то время как при восстановлении дефекта челюстно-лицевой области эпитезом пациент вынужден каждодневно использовать искусственный протез.

В настоящее время для изготовления эпитезов применяется две методики: компьютерная и традиционная. Традиционная методика является более старой и заключается в снятии оттисков с области дефекта, отливки гипсовой модели, моделировании восковой конструкции, кюветировании. Возможность виртуального 3D-моделирования и последующего прототипирования позволило значительно упростить не только процесс изготовления эктопротеза, но и повысить их точность [4, 5, 10–12]. Многие авторы, проводя сравнение между 3D-моделированием и традиционными способами изготовления эпитезов, отдают пальму первенства первому вследствие значительно меньшему количеству затрачиваемого времени на изготовление и бесконтактной технологии [13, 14]. К тому же снятие слепка альгинатной массой при классическом методе изготовления эпитеза может привести к искажению рельефа мягких тканей. При снятии слепков с дефектов большой протяженно-

сти очень важным является проблема обеспечения адекватного дыхания. Решение достигается проведением интубации носовых ходов, однако данная манипуляция является малоприятной для пациента, а также требует наличия высоких мануальных навыков от врача [15, 16]. Наличие у пациента стойких нарушений со стороны центральной нервной системы или ранний детский возраст вообще не представляют возможным осуществление данной манипуляции [13].

Моделирование воском требует значительных технических навыков, а также полное понимание анатомии воспроизводимого органа, так как зачастую в каждой клинической ситуации следует исходить, в первую очередь, из индивидуальной ситуации [16, 17]. Эстетика лица, а также его гармония в целом обеспечивается не только анатомическим соответствием воспроизводимого органа, но и верными пропорциями и симметрией. Эти условия в большинстве клинических случаев трудновыполнимы вследствие малого объема снимаемых тканей, а также отсутствия изображения симметричного органа.

Моделирование на компьютере с использованием CAD/CAM-технологий позволяет четко визуализировать полную картину за счет сканирования лица пациента, при этом достигается результат гармоничного соответствия анатомии восстанавливаемого органа окружающим органам и тканям [18].

Использование компьютерных технологий при восстановлении дефектов челюстно-лицевой области позволяет создать «библиотеку» восстанавливаемых органов и тканей, что позволяет в дальнейшем использовать эти STL модели как донорские для последующих пациентов. К тому же, при необходимости повторного изготовления эпитеза, значительно упрощается вся процедура – зубному технику достаточно лишь найти в базе необходимую 3D-модель.

Немаловажным плюсом использования компьютерного моделирования лицевых протезов является скорость их выполнения. Так, при традиционном способе изготовления эпитеза, затрачиваемое время составляет до 5–7 дней, а при компьютерном моделировании – 2–4 часа [17, 18, 31].

При изготовлении эпитеза с использованием компьютерного 3D-моделирования последний проходит 4 этапа: сканирование, создание дизайна эпитеза, моделирование, изготовление протеза [2, 8].

При прохождении первого этапа проводится КТ- и МРТ-исследование, преобразующиеся в DICOM формат (Digital Imaging Communications in Medicine). Данные, полученные с использованием сканирования лазером, соответствуют формату STL. Данный процесс реализуется следующим образом: посылается лазерный луч, анализируя поверхность изучаемого объекта, затем сканер рассчитывает координаты каждой из точек плоскости относительно друг друга [14].

Методу 3D-фотографирования отведена очень малая роль в диагностике. Скорее всего это связано с тем, что фотография относится к изображениям типа 2D. Техника выполнения достаточно проста: пациента усаживают в кресло, при этом его лицо фотографируется с нескольких ракурсов, после чего все полученные снимки системой автоматически соединяются воедино в специальной программе (3dMD, Atlanta). Однако работа с данным методом требует специальных навыков фотографа, таких как знание анатомии лица, умение работать с программой. Несомненным достоинством данного метода является полное отсутствие дискомфорта для пациента.

Если необходимо получить данные о мягкотканых и костных образованиях, локализующихся внутри черепа, то используют КТ- и МРТ-исследование. Для планирования топографии инсталляции имплантов, необходимых при фиксации эпитезов, следует четко представлять расположение костных структур [2, 20–22]. Применение

томограмм значительно упрощает диагностику и позволяет определить выбор эктопротеза и способ его фиксации.

Однако ряд авторов описывают и недостатки перечисленных методов. Например, при КТ-исследовании пациент подвергается вредному излучению, а МРТ противопоказано целому ряду пациентов с пейсмейкерами и аневризмальными клипсами. Также немаловажным фактором является и то, что конвертация DICOM формата в STL сопровождается значительной потерей времени и требованием специально обученного персонала. Лазерное сканирование позволяет получить поверхностное изображение объекта, но за очень короткий промежуток времени, что, разумеется, более удобно для пациента [21, 24]. При МРТ-исследовании имеется неудобство в довольно длительном нахождении в замкнутом пространстве и статичном положении, что, несомненно, большая проблема для лиц, страдающих клаустрофобией [2]. Этот способ не требует конвертации информации, так как лазерные сканеры сопоставимы с STL форматом. Однако существенным минусом данного способа является прямолинейность лазерного луча и неспособность обходить рельеф поверхности по контуру, а также проводить сканирование поднутрений. Все это отрицательно сказывается на качестве выполнения виртуальной модели лица.

Сейчас на рынке представлено несколько лазерных сканеров: ATOS (GOM), Polhemus FastScan (Polhemus), VIVID 700 (Minolta) и др. Для того, чтобы воспроизвести 3D-дизайн эктопротеза, врач должен получить виртуальную 3D-модель головы пациента и непосредственно протезного ложа (формат STL). При этом какой бы метод выбран не был, полученная модель все равно может содержать различные дефекты и артефакты в виде неровностей или непроснявшихся участков поверхности. Все это требует дальнейшей коррекции, «компьютерного ремоделирования», так как отражается на точности изготовления эпитеза

за и качестве прилегания к протезному ложу [14]. Данный процесс осуществляется на CAD аппаратах.

В результате компьютерного ремоделирования получается качественная виртуальная 3D-модель, после чего техник создает 3D-дизайн протеза, который берется со стороны-антагониста или же из библиотеки базы данных [24, 25]. В современной научной литературе существует терминология, отражающая этапность изготовления протеза: Computer Aided Design и Rapid Prototyping. Смысл заключается в создании пробного образца эктопротеза, который может быть откорректирован в случае необходимости изменений. На данный момент существует пять основных технических методик: stereolithography (STL, стереолитография), selective laser sintering (SLS, лазерное спекание), solid ground curing (SGC, отверждение на твердом основании), fused deposition modeling (FDM, нанесение термопластов) и laminated object manufacturing (LOM, ламинирование, моделирование при помощи склейки) [26]. Преобладающее большинство авторов приходят к единому мнению, что наиболее высокоточным и быстрым является метод лазерного спекания [2, 5, 6, 8, 11, 30].

Используя метод быстрого прототипирования, техник получает негативную или пробную заготовку для готового эктопротеза. Это позволяет значительно ускорить процесс. Например, чтобы получить форму для паковки силикона и ее последующую вулканизацию от момента создания виртуальной модели было затрачено порядка

8 часов [27]. Получение пробной заготовки позволяет осуществить припасовку эктопротеза на протезном ложе, при этом оценить краевое прилегание и точность позиционирования.

Проводя сравнение традиционного и компьютерного методов изготовления лицевых эпитезов, следует отметить единое сходство – трудоемкость процесса, требующего отличного понимания анатомии челюстно-лицевой области, свободного владения компьютерным программным обеспечением. Проанализировав большое количество зарубежной литературы, хочется отметить, что успех проведенного эктопротезирования во многом зависит от четкой и полной визуализации клинической картины в целом, не акцентируя внимания на конкретном органе. Именно это является ключевым условием создания гармоничной эстетики лица и всего внешнего вида пациента после проведенного лечения в целом. Восстановленный гармоничный вид лица пациента позволит более быстро адаптироваться в социуме. В настоящее время однозначно определить лучший метод не представляется возможным. Уменьшение скорости производства и необязательность наличия медицинского образования, по мнению ряда авторов [4, 5, 16, 18, 19], являются мотивом выбора и широкого внедрения CAD/CAM-технологий, при этом некоторые ученые [28] сомневаются в их эффективности. Однако стоит помнить, что для пациента важен результат лечения, а не сам метод, и только это является результатом его конечной оценки.

Литература/References

- 1 Ciocca L., De Crescenzo F., Fantini M. et al. *Int. J. Oral & Maxillofac. Surg.* 2017;25:808–812.
- 2 Chi-Mun Cheah, Chee-Kai Chua et al. Intergation of Laser Surface Digitizing with CAD/CAM Techniques for Developing Facial Prostheses. Part 1: Design and Fabrication of Prosthesis Replicas.
- 3 Banu Karayazgan, Yumushan Gunay, Arzu Atay, Fuat Noyun. Facial Defects Restored With Extraoral Implant-Supported Prostheses.
- 4 Marafon P.G., Camara Mattos B.S. et al. *Int. J. Prosthodont.* 2020;23:271–276.
- 5 Ting Jiao, Fuqiang Zhang et al. *Int. J. Prosthodont.* 2017;17:460–463.
- 6 Jing Qiu, Xiao-yu Gu, Yao-yang Xiong, Fu-qiang Zhang. *Support Care Cancer.* 2019;19:1055–1059.
- 7 Banu Karayazgan-Saracoglu, Yumushan Gunay, Arzu Atay. *J. Craniofac. Surg.* 2009;20:1169–1172.
- 8 Gursel Turgut, Bulent Sacak, Kazim Kiran, Lutfu Bas. *J. Craniofac. Surg.* 2019;20:321–325.
- 9 Kurdyanskij V.YU. *Ortopedicheskaya stomatologiya.* Moscow, 1977.

- 10 Zhi-hong Feng, Yan Dong, Shi-zu BAI et al. *Int. J. Prosthodont.* 2016;23:513–520.
- 11 Fumi Yoshioka, Shogo Ozawa, Sachiko Okazaki et al. *J. Prosthodont.* 2015;19:598–600.
- 12 Brasier S. *Int. J. Prosthodont.* 2013;16:435–441.
- 13 Chi-Mun Cheah, Chee-Kai Chua et al. *Int. J. Prosthet. Dent.* 2021;16:543–548.
- 14 Derya Germec-Cakan, Halil Ibrahim Canter, Burcu Nur. *J. Craniofac. Surg.* 2013;21:1393–1399.
- 15 Holberg C., Schwenzler K., Mahaini L. et al. *Angle Orthodont.* 2016;76:605–611.
- 16 Coward T., Scott B., Watson R. *Int. J. Prosthodont.* 2017;20:275–285.
- 17 Sykes L., Parrott A., Owen P. et al. *Int. J. Prosthodont.* 2018;17:454–459.
- 18 Liacouras P., Ganes J., Roman N. et al. *J. Prosthet. Dent.* 2017;105:78–82.
- 19 Ciocca L., De Crescenzo F., Fantini M. et al. *Comput. Meth. Biomechan. Biomed. Eng.* 13(3):379–386.
- 20 Worthington P., Branemark P.-I. *Advanced Osteointegration Surgery: Applications in the Maxillofacial Region.* Chicago, 1992.
- 21 Goliato M. C., dos Santos D. M., de Carvalho Dekon S. F. et al. *J. Craniofac. Surg.* 2020;22:241–242.
- 22 Giocca L., Fantini M., Marchetti C. et al. *Support Care Cancer.* 2016;18:723–728.
- 23 Vegter F., Hage J.J. *Cleft Palate Craniofac. J.* 1998;35:379–395.
- 24 Al Mardini M., Ercoli C., Graser G. N. *J. Prosthet. Dent.* 2005;94:195–198.
- 25 Zhihong Feng, Yan Dong J., Yimin Zhao et al. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2016;48:105–109.
- 26 Lin, Chua, Chou. *Proceedings of the 20th Annual International Conference on IEEE Engineering in Medicine and Biology, 29 Oct. 1 Nov, HongKong. Hong Kong, 2018;5:2746–2749.*
- 27 Ciocca L., Mingucci R., Gassino G., Scotti R. *J. Prosthet. Dent.* 2017;98:339–343.
- 28 Guofeng Wu, Yunpeng Bi, Bing Zhou et al. *Int. J. Prosthodont.* 2019;22:293–295.
- 29 Kimoto K., Garret N.R. *J. Oral Rehabil.* 2001;34:201–205.
- 30 Guofeng Wu, Bing Zhou, Yunpeng Bi, Yimin Zhao. *Selective laser sintering technology for customized fabrication of facial prostheses October 2017.*
- 31 Fumi Yoshioka, Shogo Ozawa, Sachiko Okazaki, Yoshinobu Tanak. *J. Prosthodont.* 2020;19:598–600.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The author declares no compet interest.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Авторская справка

Черезова Нигяр

Ильгар кызы

врач-челюстно-лицевой хирург, аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

e-mail: s1131149@yandex.ru

ORCID 000-0003-2201-3593

Вклад в статью 100 % – разработка дизайна исследования, сбор и анализ материала, подготовка выводов

СЛОЖНОСТИ ВЫБОРА ОСТЕОФИКСАЦИИ ЭПИТЕЗА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ДЕФЕКТЕ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Черезова

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. Актуальность. Хирургическое лечение новообразований, различные генетические нарушения и травмы лица нередко способствуют нарушению общего эстетического восприятия человека и развитию дисфункций [1]. Основная сложность реконструктивного лечения в челюстно-лицевой области состоит в четком понимании анатомо-топографических ориентиров и трехмерных взаимоотношений органов и тканей друг от друга. **Цель:** разработка алгоритма использования экстраоральных имплантатов различных видов при тотальных дефектах лица. **Материалы и методы.** Сбор и анализ клинического материала осуществлялся в отделении челюстно-лицевой хирургии на базе Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина. С 2015 года и по настоящее время нами было инсталлировано 104 экстраоральных имплантата различной конструкции для восстановительной реабилитации пятидесяти пациентов, страдающих тотальными дефектами лица различной протяженности. **Выводы.** Анализ проведенного нами исследования показал, что использование экстраоральных имплантатов различной конструкции при тотальных дефектах лица различной протяженности, при учете индивидуальных анатомо-топографических особенностей, этиологии тотального дефекта продемонстрировало свою клиническую эффективность.

Ключевые слова: эктопротезы, экстраоральный имплантат, остеointegrация.

Для цитирования: Черезова Н.И. Сложности выбора остеofиксации эпитеза при тотальном дефекте челюстно-лицевой области. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):98-101. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.4>

CHOICE OF OSTEOFIXATION OF EPITHESES IN TOTAL DEFECT OF THE MAXILLOFACIAL REGION

N.I. Tcherezova

Samara State Medical University, Samara

Abstract. Relevance. Surgical treatment of neoplasms, various genetic disorders and facial trauma often contribute to a violation of the general aesthetic perception of a person and the development of dysfunctions [1]. The main difficulty of reconstructive treatment in the maxillofacial area is a clear understanding of the anatomical and topographic landmarks and three-dimensional relationships of organs and tissues from each other. **Purpose.** Development of an algorithm for the use of various types of extraoral implants for various total facial defects. **Materials and methods.** The collection and analysis of clinical material was carried out in the Department of Maxillofacial Surgery on the basis of the Samara Regional Clinical Hospital named after V.I. V.D. Seredavina. From 2015 to the present, we have installed 104 extraoral implants of various designs for the rehabilitation of fifty patients suffering from total facial defects of various lengths. **Conclusions.** The analysis of our study showed that the use of extraoral implants of various designs for total facial defects of various lengths, taking into account individual anatomical and topographic features, the etiology of the total defect, has demonstrated its clinical effectiveness.

Key words: ectoprotheses, extraoral implant, osseointegration.

Cite as: Tcherezova N.I. Choice of osteofixation of epithesis in total defect of the maxillofacial region. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;3(51):98-101. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.DENT.4>



Введение

Хирургическое лечение новообразований, различные генетические нарушения и травмы лица нередко способствуют нарушению общего эстетического восприятия человека и развитию дисфункций [1]. Основная сложность реконструктивного лечения в челюстно-лицевой области состоит в четком понимании анатомо-топографических ориентиров и трехмерных взаимоотношений органов и тканей друг от друга.

В середине прошлого века работы P.I. Branemark (60-е годы) и U. Pasqualini (1971) способствовали рождению нового направления в стоматологии – дентальной имплантологии. Именно благодаря изучению процессов остеоинтеграции дентальных имплантатов стало возможно применять полученные знания в анапластологии для фиксации эпитезов ушной раковины [2].

Анализ литературы по изучению приживаемости и срока службы экстраоральных имплантатов для фиксации эктопротезов челюстно-лицевой области позволил сделать заключение, что качественная интеграция экстраоральных имплантатов тесно связана с топографией имплантации и наличием/отсутствием рентгенотерапии при лечении онкологического заболевания. Например, при инсталляции экстраорального имплантата в височную кость остеоинтеграция составляет от 95 % до 98,8 % (при отсутствии рентгенотерапии) и от 82,2 % до 86,1 % при курсах рентгенотерапии при лечении онкозаболевания. В области орбиты успешность остеоинтеграции составила 76,3 % (при отсутствии рентгенотерапии) и от 42,3 % до 94,4 % при облучении. Стремление ускорить реабилитацию пациентов с тотальными дефектами лица способствовало поиску новых вариаций экстраоральных имплантатов с остеофиксаторным принципом крепления [3].

В июле 1991 года M. Farmand с соавторами [4] осуществили выпуск в серийное производство системы Epitex system. Данная система представляла собой сетку, целиком состоящую из титана, включающую в

себя 16 отверстий с резьбой и самонарезающимися винтами, необходимыми для прочной фиксации имплантата в кости.

В начале 2000 M. Schneider, P. Federspil и соавт. провели анализ недостатков системы Epitex и предложили усовершенствованный вариант – систему Epiplating, состоящей из разработанного под каждый вид дефекта, а также универсальный экстраоральный имплантат [5].

Не отставали и отечественные ученые. Так, в 2011 году Н.Е. Сельский и соавторы создали образец экстраорального имплантата закрытого типа. Данный тип экстраорального имплантата широко применялся в слухопротезировании для крепления аппарата костной проводимости [6].

Целью настоящего исследования являлась разработка алгоритма использования экстраоральных имплантатов различных видов при тотальных дефектах лица.

Материалы и методы

Сбор и анализ клинического материала осуществлялся в отделении челюстно-лицевой хирургии на базе Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина. С 2015 года и по настоящее время нами было инсталлировано 104 экстраоральных имплантата различной конструкции для восстановительной реабилитации пятидесяти пациентов, страдающих тотальными дефектами лица различной протяженности.

В качестве опоры для эпитеза применялись экстраоральные имплантаты различных типов: открытого типа – Vista Fix (Cochlear) (интраоссальный остеоинтегрируемый имплантат – ИОИ); закрытого типа – Alpha (Sophono, Medtronic) (магнитный остеофиксированный имплантат – МОИ).

Из 29 пациентов с диагнозом тотального дефекта ушной раковины нами было инсталлировано 51 ИОИ открытого типа и 14 МОИ закрытого типа. При сборе анамнеза выяснилось, что у 24 пациентов дефект являлся врожденным, у оставшихся пяти –

приобретенным (у трех пациентов в результате ДТП, у одного – удаление новообразования, еще один – термический ожог).

Из 19 пациентов с диагнозом тотального дефекта орбиты было установлено 27 ИОИ открытого типа, 6 МОИ закрытого типа. Анамнез показал, что у 13 пациентов дефект появился после энуклеации глазного яблока вследствие ретинобластомы, у 4 человек – из-за механической травмы, у двух – после удаления новообразования.

При тотальном дефекте наружного носа (из анамнеза – базальноклеточный рак) была проведена инсталляция двух ИОИ открытого типа. У пациентов с тотальным дефектом правой половины лица было инсталлировано три остеофиксированных пластиночных имплантата в качестве фиксации эпитеза.

Результаты и обсуждение

В качестве анализа эффективности экстраоральных имплантатов различных конструкций при диагнозе тотальных дефектов лица нами изучены результаты остеоинтеграции экстраоральных имплантатов в зависимости от топографии тотального дефекта (нос, ухо, орбита) в сочетании

с проводимой лучевой терапией при наличии онкозаболевания (табл. 1).

Результаты анализа остеоинтеграции экстраоральных имплантатов в полость орбиты у пациентов с энуклеированным глазным яблоком по поводу ретинобластомы: остеоинтеграция 92,5 % (25 имплантатов) – показатели у пациентов, подвергшихся облучению с суммарной очаговой дозой выше 46 Гр. Два экстраоральных имплантата были дезостеоинтегрированы и подвержены удалению на этапе инсталляции формирователя кожного покрова. У пациентов, страдающих тотальным дефектом наружного уха, остеоинтеграция экстраоральных имплантатов была достигнута в 96,2 % случаев. У двоих пациентов наступила дезостеоинтеграция ввиду термического ожога кости при инсталляции имплантата.

Проведя анализ собственного клинического опыта, нами создан протокол использования экстраоральных имплантатов корреляционно этиологии дефекта (врожденного или приобретенного), зоны облучения пациента. Одним из самых важных параметров, влияющих на выбор экстраорального имплантата, является толщина мягких тканей протезного ложа.

Таблица 1. Оценка остеоинтеграции экстраоральных имплантатов

Table 1. Evaluation of osteointegration of extracoral implants

	Количество имплантатов		Приживаемость имплантатов	
	без ЛТ	ЛТ	без ЛТ	ЛТ
Височная кость				
Остеоинтегрируемые имплантаты	53		96,2 % (51)	
Остеофиксированные закрытые магнитные имплантаты	12		100 %	
Полость орбиты				
Остеоинтегрируемые имплантаты	10	17	100 %	92,5 % (25)
Остеофиксированные закрытые магнитные имплантаты	1	6	100 %	85,7 % (6)
Остеофиксированные открытые пластиночные имплантаты		2		100 %
Полость носа				
Остеофиксированные открытые пластиночные имплантаты		2		100 %

Измерение толщины мягких тканей протезного ложа осуществлялось при помощи карпульного шприца, иглы и силиконового стопера. Техника проведения заключалась в следующем. При помощи карпульного шприца с иглой, пуская впереди незначительное количество анестетика, доходили до кости. После этого, при помощи силиконового стопера, отмечали границу кожного покрова. Измерение полученной длины на игле проводили с помощью градуированного циркуля.

Литература/References

- 1 Ivanjack F., Konstantinovic V.S., Lazic V., Dordevic I., Ihde S. Assessment of Stability of Craniofacial Implants by resonant Frequency Analysis. *Journal of Craniofacial Surgery*. 27(2):185–189.
- 2 Jacobsson M., Tjellström A., Fine L., Andersson H. A retrospective study of osseointegrated skinpenetrating titanium fixtures used for retaining facial prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1992;7:523–528.
- 3 Oliver C. Thiele The current state of facial prosthetics – a multicenter analysis. *Journal of cranio maxillo facial surgery*. 2015;43(7):1038–1041.
- 4 Farmand M. Ein neues Implantat-System für die Befestigung von Epithesen (Epitex(r)-System). *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir*. 1991;15:421–427.
- 5 Philipp A. Federspil Implant-retained craniofacial prostheses for facial defects. *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology*. *Head and Neck Surgery*. 2009;8.
- 6 Sel'skij N.E., Korotik I.O., Muhamadiev D.M. Otdalennye rezul'taty ispol'zovaniya razlichnyh fiksiruyushchih elementov v licevom protezirovanii. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii*. 2016;2:34–42.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The author declares no competing interest.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

Черезова Нияр

Ильгар кызы

врач-челюстно-лицевой хирург, аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

e-mail: s1131149@yandex.ru

ORCID 000-0003-2201-3593

Вклад в статью 100 % – разработка дизайна исследования, сбор и анализ материала, подготовка выводов

Выводы

Анализ проведенного нами исследования показал, что использование экстраоральных имплантатов различной конструкции при тотальных дефектах лица различной протяженности, при учете индивидуальных анатомо-топографических особенностей, этиологии тотального дефекта продемонстрировало свою клиническую эффективность.

ДОНОРСТВО И ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ

ORGAN AND TISSUE DONATION AND TRANSPLANTATION

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.TX.1>

УДК 615:614.27

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.С. Беньян¹, С.Ю. Пушкин², М.С. Новрузбеков³, М.М. Каабак⁴, О.Н. Ржевская³,
К.К. Губарев⁵, С.Ю. Шемакин³, Н.Н. Раппопорт⁴, М.В. Фирсова⁶,
И.И. Сиротко¹, Б.И. Яремин³**

¹Министерство здравоохранения Самарской области, Самара

²Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, Самара

³НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва

⁴Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва

⁵Координационный центр органного донорства ФМБА России, Москва

⁶Национальный медицинский исследовательский центр гематологии, Москва

Резюме. 18.06.2021 в Самарской области в больнице им. В.Д. Середавина состоялась конференция «Высокотехнологическая медицинская помощь пациентам Самарской области – новые горизонты», организованная министерством здравоохранения Самарской области, Самарским региональным отделением Межрегиональной общественной организации «Общество трансплантологов», Медицинским университетом «Реавиз». Работа представляет собой резолюцию президиума конференции.

Ключевые слова: трансплантация, организация медицинской помощи, донорство органов.

Для цитирования: Беньян А.С., Пушкин С.Ю., Новрузбеков М.С., Каабак М.М., Ржевская О.Н., Губарев К.К., Шемакин С.Ю., Раппопорт Н.Н., Фирсова М.В., Сиротко И.И., Яремин Б.И. К вопросу о перспективах реализации программы трансплантации в Самарской области. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;3(51):102-107. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3.TX.1>



TO THE ISSUE OF PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE TRANSPLANTATION PROGRAM IN THE SAMARA REGION

**A.S. Benyan¹, S.Yu. Pushkin², M.S. Novruzbekov³, M.M. Kaabak⁴, O.N. Rzhetskaya³,
K.K. Gubarev⁵, S.Yu. Shemakin³, N.N. Rappoport⁴, M.V. Firsova⁶,
I.I. Sirotko¹, B.I. Yaremin³**

¹The Ministry of Health of Samara Region, Samara

²Seredavin Samara Regional Clinical Hospital, Samara

³Research Institute of Emergency Medicine named after N.V. Sklifosovsky

Research Institute for Emergency Medicine, Moscow

⁴National Medical Research Center for Children's Health, Moscow

⁵FMBA Russian Organ Donation Coordination Center, Moscow

⁶National Medical Research Center for Hematology, Moscow

Abstract. 06.18.2021 in the Samara regional hospital named after I. V.D. Seredavin hosted a conference "High-tech medical care for patients of the Samara region – new horizons", organized by the Ministry of Health of the Samara region, the Samara regional branch of the Interregional public organization "Society of Transplantology", Medical University "Reaviz". The work is a resolution of the conference presidium.

Key words: transplantation, organization of medical care, organ donation.

Cite as: Benyan A.S., Pushkin S.Yu., Novruzbekov M.S., Kaabak M.M., Rzhetskaya O.N., Gubarev K.K., Shemakin S.Yu., Rappoport N.N., Firsova M.V., Sirotko I.I., Yaremin B.I. To the issue of prospects for the implementation of the transplantation program in the Samara region. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;3(51):102-107. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.3. TX.1>

18.06.2021 в Самарской областной больнице им. В.Д. Середавина состоялась конференция «Высокотехнологическая медицинская помощь пациентам Самарской области – новые горизонты», организованная Министерством здравоохранения Самарской области, Самарским региональным отделением Межрегиональной общественной организации «Общество трансплантологов», Медицинским университетом «Реавиз». В рамках конференции её участники выступили с докладами о современном состоянии организации трансплантологической помощи при трансплантации жизненно важных органов, новых тенденций при сохранении донорских органов для трансплантации, трансплантационной иммунологии, иммуносупрессивной терапии, хирургических и консервативных аспектах трансплантологии, а также трансплантации аутологичных гемопоэтических стволовых клеток, провели серию практических семинаров и совещаний по теме конференции,

консультировали пациентов, отвечали на вопросы коллег. Участники президиума конференции, являясь представителями различных учреждений различных форм подчинения, подчёркивают, что не ставят целью недобросовестное влияние на реализацию программы трансплантации органов в Самаре, а оказывают бескорыстную консультативную помощь с единственной целью – повысить качество оказываемой медицинской помощи жителям Самарской области.

В резюме участники президиума конференции считают необходимым заключить следующее. В настоящее время трансплантация из авангардной медицинской технологии становится масштабированной медицинской специальностью. В этой связи трансплантационная программа не может восприниматься как принадлежащая интересам одного учреждения или группы специалистов, она принадлежит обществу и реализуется регионом, госу-

дарством. Понятие программы трансплантации не идентично трансплантационной хирургии. Напротив, основным целевым показателем реализации программы должно быть не количество выполненных операций трансплантации, а выживаемость пациентов, их качество жизни, социально-экономический эффект. Для достижения этих целей необходимо сознательное и организованное управление клиническим результатом в трансплантологии, многофакторным и многоцелевым процессом.

Трансплантационная служба в регионе может существовать только если она осуществляет полный цикл деятельности – выявление пациентов в лист ожидания, обследование и сопровождение пациента в листе ожидания, персонифицированная аллокация донорского органа, трансплантация, сопровождение в раннем послеоперационном периоде, сопровождение на протяжении всей жизни. Реализация этого цикла может осуществляться только в связке пациент–первичное звено здравоохранения–центр трансплантации–смежные службы–вуз и органы управления здравоохранением.

Посмертное донорство органов для трансплантации представляет собой высшую форму солидарности человечества, бескорыстный дар жизни от одного человека другому. Указанный вид деятельности регламентирован и урегулирован действующим законодательством, абсолютно легален и должен выполняться во всех случаях отсутствия противопоказания во всех лицензированных учреждениях здравоохранения. Участие врачей-реаниматологов, руководителей подразделений и учреждений в данном виде деятельности не является факультативным, селективным, а составляет их должностные обязанности. Деятельность по органному донорству не ограничивается выполнением хирургической операции сохранения донорских органов, она включает госпитальную, хирургическую и аллокационную трансплантационную координацию, хирур-

гическую трансплантационную координацию, обучение, управление отношениями, контроль качества, управление расходами, поддержку семей. В нашей стране наилучшие результаты показывают программы органного донорства, реализованные в г. Москве, Красноярске, Санкт-Петербурге, системе ФМБА России, опыт которых может быть масштабирован в регионах.

С учётом высокого потенциала медицинских учреждений Самарской области необходимо стремиться к одинаковой доступности трансплантации органов при наличии показаний для всех жителей региона вне зависимости от их места проживания, социального статуса и достатка. Все наиболее сложные виды трансплантации должны быть максимально приближены к месту проживания пациентов. При этом на территории области может функционировать несколько трансплантационных центров без какой-либо конкуренции друг другу, что соответствует практике организации медицинской помощи в других крупных регионах России (Санкт-Петербург, Казань, Красноярск). Организация и ведомственная принадлежность центров должна определяться исключительно удобством для пациентов, а также экономической целесообразностью.

Деятельность по донорству и трансплантации органов на территории Самарской области должна реализовываться планомерно. В качестве целевых критериев целесообразно установление следующих показателей: количество эффективных доноров органов на 1 млн населения, количество органов, сохраненных от одного донора, соотношение числа доноров с констатированной смертью мозга к общему числу эффективных доноров, средний уровень индекса риска донора, цена сохранения одного органа, длительность нахождения в листе ожидания, летальность в листе ожидания, 3-месячная выживаемость после трансплантации, 3-5-7-10-летняя выживаемость реципиентов, стоимость лечения реципиента в год, среднее дожитие реципиен-

та в возрастной группе, годы жизни реципиента с учётом качества его жизни (QALY). Эффективность работы программы трансплантации может оцениваться только по достижению целевых критериев.

В деятельности по сохранению органов для трансплантации (органному донорству) Самарская область ранее занимала ведущие позиции среди регионов Российской Федерации, располагала уникальным опытом дистанционного изъятия и транспортировки сердца, лёгких, печени в федеральные центры. В настоящее время объёмы донорской активности в регионе ограничены и существенно уступают регионам с аналогичной численностью населения и аналогичной эпидемиологической ситуацией COVID-19, особенно в части внепочечного донорства, прекратилась правильная практика безвозмездной передачи невосстановленных донорских органов в лечебные учреждения за территорией Самарской области. Необходимо проведение донорского аудита на базах органного донорства, изменение стоимости тарифа за изъятие донорских органов, активизация работы учреждений здравоохранения по программе донорства органов. Рекомендовано усилить административный контроль осуществления данной деятельности со стороны региональных органов управления здравоохранением. Необходим пересмотр нормативного документа, регламентирующего указанную деятельность в регионе.

Деятельность по выявлению пациентов для включения в листы ожидания трансплантации органов является ключевой задачей здравоохранения региона. Она должна быть упорядочена и организована на нескольких уровнях – начиная от врача первичного звена до профильного специалиста. Рекомендовано издание приказа о маршрутизации пациентов с показаниями к трансплантации органов в учреждениях здравоохранения региона для организации оказания им медицинской помощи, проведение обучающих и координирующих мероприятий с врачами региона.

В регионе не выполняется трансплантация почки детям. Этот вид помощи требует направления детей в центры других регионов. Реализация программы трансплантации почки детям позволит привлечь в учреждения здравоохранения Самарской области пациентов из других регионов. Представляется важной организация такой помощи населению в рамках медицинского учреждения областного подчинения. Не выполняется трансплантация почки при сахарном диабете, что также требует соответствующего решения.

В регионе не выполняется трансплантация печени пациентам с вирусными гепатитами, а также гепатоцеллюлярным раком. Представляется важной организация такой помощи населению в рамках медицинского учреждения областного подчинения.

В регионе не выполняется трансплантация сердца, а также имплантация вспомогательных устройств кровообращения. Представляется важной организация такой помощи населению в рамках медицинского учреждения областного подчинения.

В регионе не выполняется трансплантация лёгких, а также не ведётся системная работа по формированию листа ожидания и посттрансплантационному ведению таких пациентов. Представляется важной организация такой помощи населению в рамках медицинского учреждения областного подчинения.

В Самарской областной клинической больнице имени В.Д. Середавина имелся опыт выполнения аллогенной трансплантации костного мозга и полипотентных стволовых клеток, однако программа была прекращена. Кроме того, сократился объём выполнения трансплантаций аутологичных гемопоэтических стволовых клеток. Представляется перспективным восстановление такой помощи населению в рамках медицинского учреждения областного подчинения.

Оказание помощи пациентам после трансплантации органов должно быть упорядоченным на уровне региона. Представляется перспективным издание приказа о

маршрутизации помощи пациентам после трансплантации органов в учреждениях здравоохранения, подведомственным министерству здравоохранения Самарской области.

Целесообразно рассмотреть вопрос о централизации выдачи лекарственных средств пациентам после трансплантации органов и тканей из одной аптеки для упрощения логистических проблем.

Реализация программы донорства и трансплантации органов Самарской области ставит целью максимально использо-

вать все донорские органы, сохранённые как достойный акт братской любви человека к человеку, сделать трансплантацию доступной каждому нуждающемуся в ней пациенту на принципах равенства, без каких-либо ведомственных, институциональных ограничений, на том уровне и в том объеме, как предписывает существующее состояние медицинской науки, обеспечить необходимую свободу действия всем учреждениям здравоохранения, участвующим в реализации этой важной цели.

Конфликт интересов. Автор Б.И. Яремин является научным редактором журнала. В рецензировании данной работы участия не принимал.

Competing interests. Author B.I. Yaremin is the scientific editor of the journal. He did not participate in the review of this work.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка

- Бенян Армен Сисакович** доктор медицинских наук, заместитель председателя Правительства Самарской области – министр здравоохранения Самарской области, Самара, Россия
ORCID 0000-0003-4371-7426
- Пушкин Сергей Юрьевич** доктор медицинских наук, профессор, главный врач, Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина», Самара, Россия
ORCID 0000-0003-2206-6679
- Новрузбеков Мурад Сафтарович** доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель центра трансплантации печени НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, член правления МОО «Общество трансплантологов», Москва, Россия
ORCID 0000-0002-6362-7914
- Каабак Михаил Михайлович** доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель отдела трансплантации органов детям в ФГАУ «Национальном медицинском исследовательском центре здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия
ORCID 0000-0001-7566-2330
- Ржевская Ольга Николаевна** доктор медицинских наук, профессор отдела трансплантации почки и поджелудочной железы, НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0001-6849-1457

- Губарев Константин Константинович** кандидат медицинских наук, руководитель координационного центра органного донорства ФМБА России, президент Национальной ассоциации в области донорства и трансплантологии, Москва, Россия
ORCID 0000-0001-9006-163X
- Шемакин Сергей Юрьевич** кандидат медицинских наук, в.н.с. отдела неотложной кардиохирургии и трансплантации сердца, НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
- Раппопорт Надежда Николаевна** кандидат медицинских наук, врач-хирург отдела трансплантации органов детям, ФГАУ «Национальном медицинском исследовательском центре здоровья детей» Минздрава России, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-4651-4061
- Фирсова Майя Валерьевна** кандидат медицинских наук, с.н.с. отделения интенсивной высокодозной химиотерапии парапротеинемических гемобластозов НМИЦ гематологии МЗ РФ, Москва, Россия
ORCID 0000-0003-4142-171X
- Сиротко Илья Иванович** доктор медицинских наук, профессор, руководитель управления социально значимой и специализированной медицинской помощи министерства здравоохранения Самарской области, Самара, Россия
ORCID 0000-0002-8884-7016
- Яремин Борис Иванович** кандидат медицинских наук, врач-хирург центра трансплантации печени, НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, член правления и председатель Самарского регионального отделения МОО «Общество трансплантологов», доцент Медицинского университета «Реавиз», Самара, Россия
ORCID 0000-0001-5889-8675

Правила для авторов

Все материалы направляются в редакцию журнала строго через форму на сайте <http://vestnik.reaviz.ru>. Редакция не рассматривает материалы, полученные другим путём. Присланные в редакцию статьи должны быть оригинальными. Статьи могут быть представлены только на русском или английском языках. Редакция не принимает статьи, готовящиеся к публикации или уже опубликованные в других изданиях. Статьи и другие материалы должны быть написаны на хорошем литературном языке без орфографических и стилистических ошибок, тщательно отредактированы, соответствовать научному стилю речи и научной терминологии, не требовать дополнительного редактирования, либо нуждаться в минимальной правке. Все специальные термины, включая термины на латинском языке, должны точно соответствовать международным номенклатурам терминов: Terminologia Anatomica (ТА), Terminologia Histologica (ТН) и Terminologia Embryologica (ТЕ), Международной классификации болезней 10-го пересмотра и другим международным терминологическим стандартам биомедицинских наук. Названия растений должны быть приведены в соответствии с Международной номенклатурой водорослей, грибов и растений (Мельбурн – Кодексом, 2011 г.) Международной ассоциации по таксономии растений; названия животных – в соответствии с Международным кодексом зоологической номенклатуры (IV издание, 2000 г.) Международной комиссии по зоологической номенклатуре; названия химических веществ и реактивов – в соответствии с номенклатурой Chemical Abstracts Service Registry Number (CASRN) и (или) Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC) и т.д. Не допускается использование в статьях терминов «больной» (ед. ч.), «больные» (мн. ч.), рекомендуются термины «пациент» (ед. ч.) и «пациенты» (мн. ч.).

РУКОПИСЬ

Направляется в редакцию в электронном варианте через online-форму. Загружаемый в систему файл со статьей должен быть представлен в одном из следующих форматов: *.odt, *.doc, *.docx, *.rtf.

Объем полного текста рукописи, в том числе таблицы и список литературы, для оригинальных исследования не должен превышать 25 000 знаков, для лекций и обзоров – 60 000. В случае, когда превышающий нормативы объем

статьи, по мнению автора, оправдан и не может быть уменьшен, решение о публикации принимается на заседании редколлегии по рекомендации рецензента.

Файл с текстом статьи, загружаемый в форму для подачи рукописей, должен содержать всю информацию для публикации (в том числе рисунки и таблицы). Структура рукописи должна быть следующей:

РУССКОЯЗЫЧНАЯ АННОТАЦИЯ

Название статьи. Должно быть информативным и достаточно кратким (аббревиатуры не допускаются).

Авторы статьи. При написании авторов статьи фамилию следует указывать после инициалов (А.В. Иванов, В.Г. Петров, Д.Е. Сидоров). В случае, если в авторском списке представлено более одного имени, обязательно указание вклада (процент и описание) в данную работу каждого из авторов. Если авторство приписывают группе авторов, все члены группы должны отвечать всем критериям и требованиям для авторов (например: разработка концепции и дизайна или анализ и интерпретация данных; обоснование рукописи или проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи), фамилии располагаются в порядке уменьшения размера вклада соавторов. Для ответственного за связь с редакцией автора указывается контактная информация (почтовый и электронный адреса и доступный номер телефона, место работы, должность, научная степень и звание). Для всех авторов статьи следует привести идентификатор ORCID (например, <https://orcid.org/0000000207461884>), а также место работы, должность, научную степень и звание.

Название учреждения. Необходимо привести полное официальное название учреждения (без сокращений). Если в написании рукописи принимали участие авторы из разных учреждений, необходимо соотнести названия учреждений и ФИО авторов путем добавления цифровых индексов в верхнем регистре перед названиями учреждений и фамилиями соответствующих авторов. Фамилии первого автора должно соответствовать названию учреждения, упоминаемого также первым.

Резюме статьи должно быть (если работа оригинальная) структурированным: актуальность, цель, материал и методы, результаты, выводы. Резюме должно полностью соответ-

ствовать содержанию работы. Объем текста реферата для оригинальной статьи – не более 300 слов, для обзора литературы, клинического наблюдения – не более 200 слов. Текст резюме не должен содержать аббревиатур и сокращений, за исключением единиц измерения.

Ключевые слова. Необходимо указать ключевые слова – от 3 до 10, способствующих индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны по значению и количеству соответствовать друг другу на русском и английском языках.

АНГЛОЯЗЫЧНАЯ АННОТАЦИЯ

Article title. Англоязычное название при соблюдении правил английского языка по смыслу должно полностью соответствовать русскоязычному.

Author names. ФИО необходимо писать так же, как в ранее опубликованных зарубежных работах. Авторам, публикующимся впервые, следует воспользоваться стандартом транслитерации BGN/PCGN.

Affiliation. Необходимо указывать официальное англоязычное название учреждения. Наиболее полный список названий учреждений и их официальной англоязычной версии можно найти на сайте РУНЭБ eLibrary.ru

Abstract. Англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу и структуре полностью соответствовать русскоязычной.

Keywords. Для выбора ключевых слов на английском языке следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH). (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

ПОЛНЫЙ ТЕКСТ (на русском, английском или обоих языках), подписанный всеми соавторами, должен быть структурированным по разделам. Структура полного текста рукописи, посвященной описанию результатов оригинального исследования, должна соответствовать общепринятому шаблону и содержать разделы: введение (актуальность), цель и задачи, материал и методы, результаты, обсуждение (дискуссия), заключение, выводы.

Цель исследования – отражает необходимость решения актуального вопроса, вытекающую из содержания введения.

Задачи – последовательное представление этапов клинических, лабораторных и экспериментальных исследований, необходимых для достижения цели.

Введение. Раздел раскрывает актуальность исследования на основании литературных дан-

ных, освещает состояние вопроса со ссылками на наиболее значимые публикации. В конце введения формулируется его цель (см. выше).

Материал и методы. Раздел посвящен информации о включенных в исследование пациентах (приводятся количественные и качественные характеристики больных/обследованных) или экспериментальных животных/устройствах, дизайне исследования, использованных клинических, лабораторных, инструментальных, экспериментальных и прочих методиках, включая методы статистической обработки данных. При упоминании аппаратуры и лекарств в скобках указываются фирма и странапроизводитель. В журнале используются международные непатентованные названия (МНН) лекарств и препаратов. Торговые (патентованные) названия, под которыми препараты выпускаются различными фирмами, приводятся в разделе «Материал и методы», с указанием фирмы изготовителя и их международного непатентованного (генерического) названия.

Результаты – основная часть рукописи. Результаты следует излагать в тексте в логической последовательности, они также могут быть представлены в виде таблиц и иллюстраций. Не допускается дублирование результатов: в тексте не следует повторять все данные из таблиц и рисунков, надо упоминать или комментировать только наиболее важные из них; в рисунках не следует дублировать данные, приведенные в таблицах. Подписи к рисункам и описание деталей на них под соответствующей нумерацией представляются на отдельной странице. Величины измерений должны соответствовать Международной системе единиц (СИ). Используемые сокращения, кроме общеупотребительных, должны быть обязательно расшифрованы и вынесены в список, размещаемый в начале статьи.

Обозначения химических элементов и соединений, кроме случаев, когда в написании химических формул имеется объективная необходимость, приводятся в тексте словесно.

Латинские названия микроорганизмов приводятся в соответствии с современной классификацией, курсивом. При первом упоминании название микроорганизма дается полностью – род и вид (например, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptomyces lividans*), при повторном упоминании родовое название сокращается до одной буквы (*E. coli*, *S. aureus*, *S. lividans*).

Названия генетических элементов даются в трехбуквенном обозначении латинского алфавита строчными буквами, курсивом (*tet*), а продукты, кодируемые соответствующими генетическими элементами – прописными прямыми буквами (TET).

Обсуждение. Раздел включает в себя интерпретацию результатов и их значимости со ссылкой на ранее опубликованные собственные и работы других авторов. Содержание раздела должно быть четким и кратким. Необходимо выделить новые и важные аспекты результатов своего исследования и по возможности сопоставить их с данными других исследователей. Не следует повторять сведения, уже приводившиеся в разделе «Введение», и подробные данные из раздела «Результаты». Необходимо отметить пределы компетенции исследования и его практическую значимость. В обсуждение можно включить гипотезы и обоснованные рекомендации.

Заключение. В разделе в тезисном плане подводятся итоги проведенного исследования, основанные на проанализированных данных, и выделяются вопросы, требующие дальнейшего решения.

Выводы. Последовательно, с использованием собственных данных, полученных в ходе исследования, отражают результаты решения поставленных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с правилами оформления пристатейных списков литературы, разработанными в соответствии с рекомендациями PubMed и Scopus (стандарт U.S. National Information Standards Organization NISO Z39.292005 [R2010]). Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке публикационных показателей ее авторов и организаций, где они работают.

В библиографии (пристатейном списке литературы) каждый источник следует помещать с новой строки под порядковым номером. В списке все работы перечисляются в порядке цитирования, а не в алфавитном порядке. В тексте статьи ссылки на источники приводятся в квадратных скобках арабскими цифрами.

В библиографическом описании каждого источника недопустимо сокращать название статьи. Названия англоязычных журналов следует приводить в соответствии с каталогом названий базы данных PubMed. Если журнал не индексируется в PubMed, необходимо указывать его полное название. Названия отечественных журналов сокращать не следует.

В список цитированной литературы рекомендуется включать работы, опубликованные в течение последних 5 лет.

Не допускаются: ссылки на неопубликованные работы, диссертации, авторефераты и материалы, опубликованные в различных сборниках конференций, съездов и т.д. Ссылки на тезисы докладов конференций, конгрессов, съездов, законы и т.п. могут быть включены в список литературы **только в том случае**, если они доступны и обнаруживаются поисковиками в Интернете – при этом указывается URL и дата обращения.

Ссылки на работы многолетней давности (исключение – редкие высокоинформативные работы), как и на учебники, пособия использовать категорически не рекомендуется.

Оформление библиографии как российских, так и зарубежных источников должно быть основано на Ванкуверском стиле в версии AMA (AMA style, <http://www.amamanualofstyle.com>).

Если количество авторов не превышает 6, в библиографическом описании указываются все авторы. Если количество авторов более 6, следует указать шесть первых авторов и добавить «и др. (et al.)».

Ссылки на иностранные источники должны содержать электронный адрес размещения (PMID) и цифровой идентификатор объекта (DOI), которые определяются на сайтах (<http://www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>) и (<http://www.crossref.org/guestquery/>) соответственно. Просим обратить внимание на единственно правильное оформление ссылки DOI: Пример. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2020.4.1>

После ссылки DOI и URL (http) точка не ставится!

Все источники (название монографии, сборника, журнала) в списке литературы выделяются курсивом.

Кроме русскоязычного списка источников необходимо сформировать аналогичный список в латинице – References (романские источники остаются без изменений, кириллические – транслитерируются (транслитерация – передача русского слова буквами латинского алфавита) в стандарте BGN/PCGN (United States Board on Geographic Names/Permanent Committee on Geographical Names for British Official Use), если нет оригинального перевода). Для транслитерации текста в соответствии со стандартом BGN можно воспользоваться ссылкой <https://translit.ru/ru/bgn/>

До помещения текста в рабочее поле для транслитерации убедитесь, что вы выбрали именно стандарт BGN. В самом конце библиографического описания в круглые скобки помещают указание на исходный язык публикации (In Russ.).

Информация о конфликте интересов.

Авторы должны раскрыть потенциальные и явные конфликты интересов, связанные с рукописью. Конфликтом интересов может считаться любая ситуация (финансовые отношения, служба или работа в учреждениях, имеющих финансовый или политический интерес к публикуемым материалам, должностные обязанности и др.), способная повлиять на автора рукописи и привести к сокрытию, искажению данных или изменению их трактовки. Наличие конфликта интересов у одного или нескольких авторов не является поводом для отказа в публикации статьи. Однако выявленное редакцией сокрытие потенциальных и явных конфликтов интересов со стороны авторов может стать причиной отказа в рассмотрении и публикации рукописи. Декларировать конфликт интересов удобно в специальной электронной форме, разработанной ICMJE www.icmje.org/conflictinterest/

Информация о спонсорстве. Необходимо указывать источник финансирования как научной работы, так и процесса публикации статьи (фонд, коммерческая или государственная организация, частное лицо и др.). Указывать размер финансирования не требуется.

Благодарности. Авторы могут выразить благодарности лицам и организациям, способствовавшим публикации статьи в журнале, но не являющимся ее авторами.

Таблицы следует помещать в текст статьи, они должны иметь нумерованный заголовок и четко обозначенные графы, удобные и понятные для чтения. Данные таблицы должны соответствовать цифрам в тексте, однако не должны дублировать представленную в нем информацию. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. В таблицах должны быть четко указаны размерность показателей и форма представления данных ($M \pm m$; $M \pm SD$; Me ; Mo и т.д.). Пояснительные примечания при необходимости приводятся под таблицей. Сокращения должны быть перечислены в сноске также под таблицей в алфавитном порядке.

Рисунки (графики, диаграммы, схемы, чертежи и другие иллюстрации в растровом и векторном форматах) должны быть контрастными и четкими. Каждый рисунок должен быть помещен в текст и сопровождаться нумерованной подрисуночной подписью. Ниже приводится объяснение значения всех кривых, букв, цифр и других условных обозначений.

Фотографии, отпечатки экранов мониторов (скриншоты) и другие нерисованные иллюстрации необходимо загружать отдельно в специальном разделе формы для подачи статьи в виде

файлов формата *.jpeg, *.bmp, *.gif (*.doc и *.docx – в случае, если на изображение нанесены дополнительные пометки). Разрешение изображения должно быть более 300 dpi. Файлам изображений необходимо присвоить название, соответствующее номеру рисунка в тексте. В описании файла следует отдельно привести подрисуночную подпись, которая должна соответствовать названию фотографии, помещаемой в текст. Векторные иллюстрации должны быть экспортированы в формат *.svg или *.eps.

В подписях к микрофотографиям указывается увеличение (окуляр, объектив) и метод окраски или импрегнации материала. Ссылки на иллюстрации в тексте обязательны.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы, являющейся проспективным исследованием, необходимо указать, подписывали ли участники исследования (волонтеры) информированное согласие. В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета). В ином случае исследование должно удовлетворять принципам Хельсинкской декларации.

Сопроводительные документы. При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf). К сопроводительным документам относится сопроводительное письмо (направление в печать, заключение экспертной комиссии или аналогичные им документы) с места работы автора, заверенные печатями и руководителем организации и другими уполномоченными лицами, а также последняя страница текста статьи с подписями всех соавторов и сопроводительное письмо от ответственного автора свободного образца. Кроме того, здесь же приводится информация о том, что рукопись не находится на рассмотрении в другом издании, не была ранее опубликована и содержит полное раскрытие конфликта интересов (если конфликты интересов нет, то пишется «Конфликт интересов не заявляется»). В случае, если рукопись является частью диссертационной работы, то необходимо указать предполагаемые сроки защиты.

Порядок отзыва (ретрагирования) статьи от публикации

1. Данный документ подготовлен на основе «Правил отзыва (ретрагирования) статьи от публикации» Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) и описывает порядок устранения нарушений в опубликованных Издательством научных материалах.

2. Отзыв текста от публикации (ретракция) – механизм исправления опубликованной научной информации и оповещения читателей о том, что публикация содержит серьезные недостатки, ошибочные данные, которым нельзя доверять, о случаях дублирующих публикаций (когда авторы представляют одни и те же данные в нескольких публикациях), плагиата и сокрытия конфликтов интересов, которые могли повлиять на интерпретацию данных или рекомендации об их использовании.

3. Основания для отзыва статьи: обнаружение плагиата в публикации, дублирование статьи в нескольких изданиях, обнаружение в работе фальсификаций или фабрикаций (например, подтасовки экспериментальных данных), обнаружение в работе серьезных ошибок (например, неправильной интерпретации результатов), что ставит под сомнение ее научную ценность, некорректный состав авторов (отсутствует тот, кто достоин быть автором; включены лица, не отвечающие критериям авторства), скрыт конфликт интересов (и иные нарушения публикационной этики), перепубликация статьи без согласия автора.

4. Издательство осуществляет ретракцию по официальному обращению автора/коллектива авторов статьи, мотивированно объяснившего причину своего решения, а также по решению редакции журнала на основании собственной экспертизы или поступившей в редакцию информации.

5. Редакция в обязательном порядке информирует автора (ведущего автора в случае коллективного авторства) о ретракции статьи и обосновывает ее причины. Если автор/авторский коллектив игнорирует сообщения, редакция информирует об этом Совет по этике научных публикаций АНРИ.

6. Статья и описание статьи остаются на интернет-сайте журнала в составе соответствующего выпуска, но на электронную версию текста наносится надпись ОТОЗВАНА/RETRACTED и дата ретракции, эта же помета ставится при статье в оглавлении выпуска. В комментарии к статье указывается причина ретракции (в случае обнаружения плагиата – с указанием на источники заимствования). Механическое удале-

ние статьи из электронной версии журнала и из архива не происходит, тексты отозванных статей остаются там, где они были ранее, с соответствующей пометой.

7. Информация об отозванных статьях передается в Совет по этике научных публикаций АНРИ (для внесения информации в единую базу ретрагированных статей) и в НЭБ (elibrary.ru) (информация о статье и полный текст остаются на elibrary.ru, но дополняются информацией о ретракции. Отозванные статьи и ссылки из них исключаются из РИНЦ и не участвуют при расчете показателей).

8. Оплата за сопутствующие расходы по публикации ретрагированных статей не возвращается.

Авторские права. Авторы, публикующие в данном журнале, соглашаются со следующим:

1. Авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале.

2. Авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикацию в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале.

3. Авторы имеют право размещать их работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу.

Приватность. Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.