

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

№ 1 (49)
январь–февраль
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 Министрства 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»;

Содержание

Новая коронавирусная инфекция COVID-19

Журавель С.В., Гаврилов П.В., Кузнецова Н.К., Уткина И.И., Талызин А.М., Александрова В.Э.
Клинический случай: термический гелий в лечении пневмонии, вызванной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (SARS-CoV-2)5

Чипизубов В.В., Сухонин П.Н., Петраш В.В.
Перспективность применения пористых композитных материалов в изделиях для защиты органов дыхания от вирусных и бактериальных инфекций11

Морфология и патология

Зоткин Д.А., Кислов М.А., Крупин К.Н.
Судебно-медицинская характеристика повреждений при массовом случае взрывной травмы17

Клиническая медицина

Ридель В.Ю., Михайлов К.М., Сенцова М.Д., Михайлов Н.М.
Хирургическое лечение пациента с сочетанным поражением коронарного и каротидного бассейнов21

Коробков А.О., Волков С.В., Багин С.А., Лавренко С.В.
Выбор устройств церебральной защиты при каротидном стентировании29

Каторкин С.Е., Кушнарчук М.Ю., Мельников М.А., Жуков А.А., Кравцов П.Ф., Репин А.А.
Хирургическая коррекция рефрактерных венозных трофических язв38

Щоцеева Л.А., Адиева А.Р., Стяжкина С.Н.
Современные тенденции распространенности заболеваний толстого кишечника в Удмуртской Республике в 2019–2020 гг.47

Стяжкина С.Н., Леднева А.В., Бывальцева В.П., Мичурина М.А.
Анализ клинического случая первичного гиперпаратиреоза в сочетании с аденомой паращитовидной железы и узловым зобом53

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;

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»;

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

Цзян Гоуа, 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»

Адрес редакции:

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

Тел./ факс (846) 333-54-51,

http://www.reaviz.ru,

e-mail: vestnik_reaviz@rambler.ru

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-45784 от 13 июля 2011 г.

Подписано в печать 20.02.2021 г.

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

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 16,0. Тираж 1000 экз. Заказ

Отпечатано в типографии Михаила Фурсова.

196105, Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 69.

Тел.: +7(812)646-33-77.

© Медицинский университет «Реавиз», 2021

Зельтер П.М., Сидоров Е.А., Крамм Е.К., Соловов Д.В.

КТ-паттерны в дифференциальной диагностике этиологии абсцессов печени.....58

Клинический случай

Стяжкина С.Н., Абрамович А.А., Валеева И.Р., Тимирова Р.Р.

Клинический случай абсцесса почки и околопочечной клетчатки.....63

Вопросы психического здоровья

Иванов О.С., Бумай О.К., Грабский Ю.В., Леванчук А.В., Криулина В.В.

Теоретическая модель психограммы «судового парамедика»68

Донорство и трансплантация органов и тканей

Анискевич Г.В., Садриева Г.А.

Трансплантация сердца у реципиента с аномальной левой верхней полой веной (клиническое наблюдение)80

Донов Л.В., Новрузбеков М.С., Магомедов К.М.

Эхография при трансплантации печени: обзор литературы.....87

Яремин Б.И., Пушкин С.Ю., Навасардян А.С., Селютин А.А., Губарев К.К., Александрова В.Э.

Морально-этические аспекты донорства органов для трансплантации – проект катехизиса.....97

Клинические протоколы

Супильников А.А., Колесников Е.В., Старостина А.А., Трусова Л.А., Михайлов М.С., Манцагова С.А., Яремин Б.И.

Принципы диагностики и лечения раневого процесса у пациентов с синдромом диабетической стопы и групп риска. Проект рекомендаций109

Правила для авторов124

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;

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

Zhuravel' S.V., Gavrilov P.V., Kuznetsova N.K., Utkina I.I., Talyzin M.A., Aleksandrova V.E.
Case report: thermal helium in the treatment of coronavirus pneumonia caused by new coronavirus infection COVID-19 (SARS-CoV-2)5

Chipizubov V.V., Sukhonin P.N., Petrash V.V.
Prospects for the use of porous composite materials in products for respiratory protection from viral and bacterial infections11

Morphology and pathology

Zotkin D.A., Kislov M.A., Krupin K.N.
Forensic injury characteristics in explosive trauma mass case17

Clinical medicine

Ridel V.Yu., Mikhailov K.M., Sentsova M.D., Mikhailov N.M.
Surgical treatment of a patient with combined lesion of the coronary and carotid arterial systems21

Korobkov A.O., Volkov S.V., Bagin S.A., Lavrenko S.V.
Choice of cerebral protection devices for carotid stenting29

Katorkin S.E., Kushnarchuk M.J., Melnikov M.A., Zhukov A.A., Kravtsov P.F., Repin A.A.
The surgical correction of refractory venous trophic ulcers38

Koscheeva L.A., Adieva A.R., Styazhkina S.N.
Modern trends in the prevalence of large intestinal diseases in the Udmurt Republic in 2019–202047

Styazhkina S.N., Ledneva A.V., Byvaltseva V.P., Michurina M.A.
Analysis of a clinical case of primary hyperparathyroidism in combination with parathyroid adenoma and nodular goiter53

Zelter P.M., Sidorov E.A., Kramm E.K., Solovov D.V.
Ct patterns in the differential diagnosis of the etiology of liver abscesses58

Clinical case

Styazhkina S.N., Abramovich A.A., Valeeva I.R., Timirova R.R.
Clinical case of renal and pararenal abscess63

Mental health

Ivanov O.S., Bumay O.K., Grabsky Y.V., Levanchuk A.V., Kriulina V.V.
Theoretical model of "ship paramedic" psychogram68

Organ and tissue donation and transplantation

Aniskevich G.V., Sadrieva G.A.
Heart transplant in a patient with persistent left superior vena cava80

ОТОЗБАХО/RETRACTED 14.05.2021

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»;

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

Donova L.V., Novruzbekov M.S., Magomedov K.M.

Echography in liver transplantation: a literature review87

Yaremin B.I., Pushkin S.Yu., Navasardyan A.S., Selyutin A.A., Gubarev K.K., Alexandrova V.E.

Moral and ethical aspects of organ donation for transplantation – catechism project.....97

Clinical protocols

Supilnikov A.A., Kolesnikov E.V., Starostina A.A., Trusova L.A., Mikhailov M.S., Mantsagova S.A., Yaremin B.I.

Diagnostic and treatment principles of wound process in patients with diabetic foot syndrome and risk groups. Draft recommendations.....109

Rules for authors124

Новая коронавирусная инфекция COVID-19

УДК 616-08:616.98

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ТЕРМИЧЕСКИЙ ГЕЛИЙ В ЛЕЧЕНИИ ПНЕВМОНИИ, ВЫЗВАННОЙ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19 (SARS-COV-2)

**С.В. Журавель, П.В. Гаврилов, Н.К. Кузнецова, И.И. Уткина,
А.М. Талызин, В.Э. Александрова**

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Резюме. Новый коронавирус SARS-CoV-2, который возник в декабре 2019 г. в городе Ухань (Китай), вызвал вспышку респираторного заболевания под названием COVID-19. Гелий – это бесцветный инертный газ без запаха и вкуса. Терапия термической гелий-кислородной смесью – новый инновационный метод, который позволяет поддерживать диффузионную способность легких. Клинический случай, представленный в данной статье, показывает, что включение ингаляций термической газовой смесью гелия с кислородом (t-He/O₂) в стандартную терапию пациентки с пневмонией, вызванной SARS-CoV-2, положительно повлияло на клиническую картину заболевания, улучшило газообмен, способствовало ускорению элиминации вируса, реабилитации и выписке пациентки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: термический гелий, коронавирус COVID-19 (SARS-COV-2), вирусная пневмония.

Для цитирования: Журавель С.В., Гаврилов П.В., Кузнецова Н.К., Уткина И.И., Талызин А.М., Александрова В.Э. Клинический случай: термический гелий в лечении пневмонии, вызванной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (SARS-CoV-2). *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врачи и Здоровье.* 2021;1(49):5-10. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.COVID.1>



CASE REPORT: THERMAL HELIUM IN THE TREATMENT OF CORONAVIRUS PNEUMONIA CAUSED BY NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 (SARS-COV-2)

**S.V. Zhuravel', P.V. Gavrilov, N.K. Kuznetsova, I.I. Utkina,
M.A. Talyzin, V.E. Aleksandrova**

Research Institute of Emergency Medicine named after N.V. Sklifosovsky, Moscow

Abstract. The novel SARS-CoV-2 coronavirus, which originated in December 2019 in Wuhan, China, has triggered an outbreak of a respiratory illness called COVID-19. Helium is a colorless inert gas, odorless and tasteless. Thermal helium-oxygen therapy is a new and innovative method that allows you to maintain the diffusion capacity of the lungs. The clinical case presented in this article shows that inhalation of a thermal gas mixture of helium and oxygen (t-He/O₂) in the standard therapy of a patient with pneumonia caused by SARS-CoV-2 positively influenced the clinical picture of the disease, improves gas exchange, and promotes accelerating the elimination of the virus, rehabilitation and discharge of the patient.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: thermal helium, coronavirus COVID-19 (SARS-COV-2), viral pneumonia.

Cite as: Zhuravel' S.V., Gavrilov P.V., Kuznetsova N.K., Utkina I.I., Talyzin M.A., Aleksandrova V.E. Case report: thermal helium in the treatment of coronavirus pneumonia caused by new coronavirus infection COVID-19 (SARS-CoV-2). *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):5-10. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.COVID.1>

Введение

Новый коронавирус SARS-CoV-2, который возник в декабре 2019 г. в городе Ухань (Китай), вызвал вспышку респираторного заболевания под названием COVID-19, ставшего причиной смерти большого количества человек [1]. 81 % от подтвержденных случаев заболевания коронавирусной инфекцией имеют легкое течение, 14 % – прогрессируют до тяжелой пневмонии. У 5 % развиваются такие осложнения, как острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), нередко требующий подключения ЭКМО, сепсис, полиорганная недостаточность [2–5].

В настоящее время проводится множество рандомизированных контролируемых исследований, направленных на терапию SARS-CoV-2 [6], но большинство лекарственных терапии назначается с позиции «off label». Один из них – термический гелий, который способствует улучшению газообмена в легких и адекватной оксигенации.

Гелий – это бесцветный инертный газ без запаха и вкуса, открыт 18 августа 1868 года французским учёный Пьером Жансеном в городе Гунтур [7, 8].

Терапия термической гелий-кислородной смесью – новый инновационный метод, который позволяет поддерживать диффузионную способность легких, улучшает вентиляционно-перфузионные отношения, увеличивает доставку кислорода к органам и тканям, снижая гипоксемию, увеличивает дыхательный объем. Это способствует улучшению клинического состояния пациента.

Клинический случай

В апреле 2020 года в приемное отделение инфекционного корпуса ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» поступила пациентка Ч., 39 лет, врач анестезиолог-реаниматолог. Жаловалась на фебрильную лихорадку в течение 5-ти дней, кашель, дискомфорт в грудной клетке, выраженную слабость.

При сборе анамнеза выявили, что заболевание начиналось с повышения температуры тела до 37,8 °С, возникновения слабости. На 2-й день от начала заболевания обратилась к участковому терапевту в поликлинику по месту жительства. Получен положительный результат мазка из носоглотки для определения РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР, назначена стартовая терапия амоксициллином, ингаверином и парацетамолом. Пациентка лечилась амбулаторно. В течение следующих 3-х дней у пациентки прогрессировали симптомы: появились сухой кашель, одышка. Из хронических заболеваний отмечает артериальную гипертензию I стадии 2 степени, риск ССО 2. алиментарное ожирение 1 степени (ИМТ 31,2 кг/м²).

В связи с ухудшением самочувствия, было принято решение о госпитализации. При поступлении: кожные покровы физиологического цвета, горячие, определяется румянец щек, температура тела 39,0 °С. Тоны сердца приглушены, шумы не выслушиваются, АД 110/70 мм рт. ст., ЧСС 87 ударов в минуту. Тахипноэ (частота дыхательных движений (ЧДД) 26 в минуту), дыхание аускультативно жесткое, выслушивалась крепитация в нижне-базальных отделах обоих легких. Сатурация артериальной крови (SpO₂) при дыхании атмосферным воздухом в покое 96 %. По данным компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки определяются множественные разнокалиберные участки уплотнений по типу «матового стекла» с консолидациями (объем поражения правого и левого лёгкого по 25 %) – КТ-картина вирусной пневмонии средней степени тяжести (КТ-2). КТ картина представлена на рис. 1.

Пациентке назначена терапия.

Противовирусная (лопинавир + ритонавир 200 + 50 мг 2 раза в сутки перорально, гидроксихлорохин 400 мг 1 раз в день перорально в течение 5 дней, азитромицин 500 мг два раза в сутки перорально).

Антитромбоцитарная терапия в профилактических дозах (надропарин кальция 2850 анти-XA 0,4 мл 2 раза в сутки подкожно).

Антипиретическая терапия (ацетаминофен 500 мг перорально) симптоматически.

Симптоматическая терапия.

На 6-й день заболевания динамика отрицательная: появилась одышка в покое, SpO₂ 93 % при дыхании атмосферным воздухом, в связи с чем началась подача увлажненного кислорода через носовые канюли со скоростью 7 л/ч в сочетании с прон-позицией. Продолжали нарастать маркеры воспаления СРБ – 92,7 г/л. Решено провести трансфузию плазмы от донора COVID-реконвалесцента.

На 7–9 дни (3–5 день госпитализации) заболевание приняло тяжелое течение, развилась острая дыхательная недостаточность, одышка возникала при малейшем физическом усилии. На 9-й день заболевания SpO₂ менее 80 % при дыхании атмосферным воздухом, повторяющиеся эпизоды лихорадки до 38–39 °С. Проведена повторная КТ органов грудной клетки: поражение до 70 % с обеих сторон, увеличение очагов консолидации (КТ-3). По данным лабораторных анализов фиксировали рост воспалительных маркеров с максимальными цифрами СРБ 92,7 г/л. КТ картина на 9-е сутки представлена на рис. 2.

С целью коррекции гипоксемии применялись методы респираторной поддержки: высокопоточная оксигенация (ВПО) с потоком 40 л/мин и фракцией кислорода (FiO₂) 50 %, а также сеансы НИВЛ продолжительностью 2 часа, пациентка находилась в прон-позиции. Учитывая отрицательную динамику, дополнительно назначена противовоспалительная терапия тоцилизумабом в дозе 8 мг/кг в/в.

На 10-й день заболевания в связи с сохраняющейся дыхательной недостаточностью начали ингаляции термическим гелием (t-He/O₂). Терапия t-He/O₂ проводилась на протяжении 7-ми дней (с 10 по 17 день заболевания). Ингаляции проводились аппаратом, формирующим однородную ге-

лий-кислородную смесь с возможностью изменять как концентрацию кислорода, ориентируясь на SpO_2 , так и температуру, ориентируясь на комфорт пациента. Монитор, встроенный в аппарат, отображает ЧДД, дыхательный объем (ДО), FiO_2 , температуру газа. Ингаляции выполнялись по 8–10 минут, общее время составляло 60 минут в сутки. Гелий-кислородная смесь

подавалась с температурой 80–90 °С. Процедура проводилась в прон-позиции с 10 по 12 день госпитализации, с 13 по 17 дни – в положении полулежа и сидя в постели.

Для оценки терапии $t\text{-He}/O_2$ ежедневно проводили сбор информации о состоянии пациентки до и во время ингаляции. В таблице 1 приведены полученные данные.

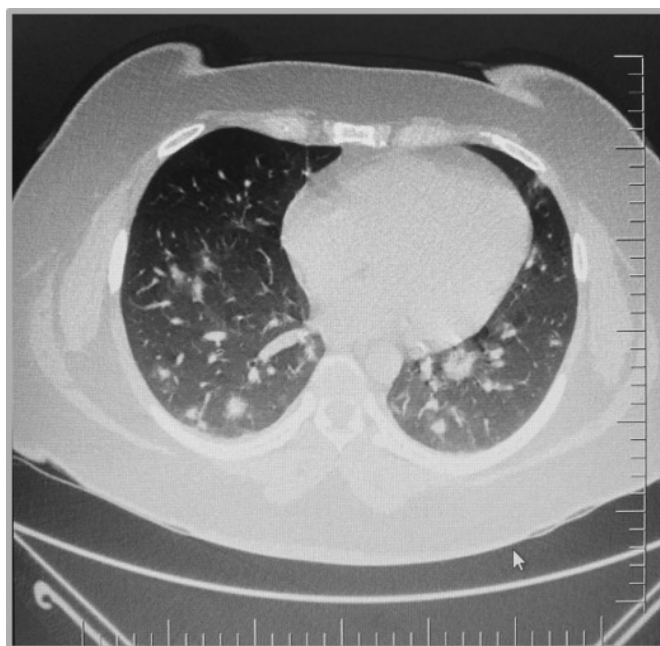


Рис. 1. КТ органов грудной клетки на 5-е сутки заболевания



Рис. 2. КТ органов грудной клетки на 9-е сутки заболевания. Увеличение зон консолидации и объема поражения до 75 %

Таблица 1. Динамика витальных функций во время терапии t-He/O₂

Параметр	День от начала заболевания (день госпитализации)					
	1 (10)	2 (11)	3 (12)	4 (13)	5 (14)	6 (15)
SpO ₂ , %	80	81	86	89	93	94
FiO ₂ , %	40	40	40	30	28	23
Дыхательный объем, мл	300–350	300–360	330–370	350–380	380–400	450
ЧДД до процедуры, мин	30–31	28–30	27	26–28	25	23
ЧДД во время процедуры, в мин.	25–26	25–26	25	22	20	20
Длительность процедуры, мин.	60	60	60	60	60	60

Был выполнен анализ газового состава артериальной крови с расчетом индекса оксигенации (PaO₂/FiO₂) до начала терапии (составил 158), на последние минуты ингаляции 220 мм рт. ст.) и 12-й день заболевания (до ингаляции – 164; на последние минуты ингаляции – 215). Перед ингаляцией производили подсчет частоты дыхательных движений, который составил 30–31 в минуту, сатурации (SpO₂ 95 %) на фоне ВПО 40 л/мин FiO₂ – 50 %. Так же была набрана артериальная кровь на определение парциального напряжения газов крови (PaO₂ – 78 мм рт. ст. PaCO₂ – 44 мм рт. ст.).

С 17-го дня госпитализации отмечалась положительная динамика: уменьшилась одышка, повысилось насыщение крови кислородом (SpO₂ – 95 %), повысилась толерантность к физической нагрузке, снизились маркеры воспаления.

В связи со стабилизацией состояния, нормализацией лабораторных и инструментальных показателей, на 13-й день лечения пациентка переведена из ОРИТ в госпитальное отделение для инфекционных больных. Выписана из ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского на 21-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

Низкая плотность (в 7 раз ниже, чем у азота) способствуют формированию ламинарного

потока газовой смеси в дыхательных путях. Совместно с термической дилатацией гладкой мускулатуры бронхов снижается сопротивление в бронхах и бронхиолах [9]. Это ведет к увеличению эффективности газообмена. Приведенный факт объясняет, почему уже в течение первых минут проведения терапии термическим гелием регистрировалась положительная динамика в виде повышения SpO₂, уменьшения выраженности одышки и кашля, улучшения самочувствия, появления чувства полноты вдоха во время ингаляции.

В режиме реального времени мы имеем возможность моментально подбирать необходимую фракцию подаваемого кислорода и, соответственно, изменять соотношение гелия и кислорода в подаваемой газовой смеси через герметично прижатую лицевую маску.

Выводы

Включение ингаляций термической газовой смесью гелия с кислородом (t-He/O₂) в стандартную терапию пациентки с пневмонией, вызванной SARS-CoV-2, положительно повлияло на клиническую картину заболевания, улучшило газообмен, способствовало ускорению элиминации вируса, реабилитации и выписке пациентки.

Литература/References

- 1 Kostimov MP, SHmitov AD, Policuk VB, Hromova EA. Sovremennye predstavleniya o novoj koronaviruse i zabolevanii, vyzvannoj SARS-CoV-2. *Infekcionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie*. 2020;9(2):33-42. <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-2-33-4>

- 2 Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72,314 cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239-1242. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- 3 Barbara BB, Noemi GV, Jose LS, Jose Ignacio FV, Laura EP, Beatriz S, Julian GF, Jose M. Hypercytokinemia in COVID-19: Tear cytokine profile in hospitalized COVID-19 patients. *Exp Eye Res*. 2020;200:108253. <https://doi.org/10.1016/j.exer.2020.108253>
- 4 Petrikov SS, Zhuravel SV, Shogenova LV, Gavrilov PV, Utkina II, Varfolomeev SD, Ryabokon AM, Panin AA, Chuchalin AG. Thermal Helium-Oxygen Mixture as Part of a Treatment Protocol for Patients with COVID-19. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2020;75(5S):353–362. <https://doi.org/10.15690/vramn1412>
- 5 Brygin PA, Zhuravel SV, Troitskiy DA, Utkina II. Predictors of extracorporeal membrane oxygenation efficacy in patients with acute respiratory failure. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2020;12(3):220-230. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-3-220-2306>
- 6 Zhai P, Ding Y, Wu X, Long J, Zhong Y, Li Y. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents*. 2020;55(5):105955. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105955>
- 7 Kochhar RK. French astronomers in India during the 17th-19th centuries. *Journal of the British Astronomical Association*. 1991;101(2):95-100.
- 8 Finkel'shtein D.N. *Inertnye gazy*. Moscow: Nauka; 1979. 200 p.
- 9 Varfolomeev SD, Panin AA, Bykov VI, Tsybenova SB, Shogenova LV, Chuchalin AG. Kinetic model of development of acute viral infection in the human body. Critical conditions, control mechanisms, "thermoheliox". *Russ Chem Bull*. 2020;69(6):1179-1184. <https://doi.org/10.1007/s11172-020-2886-4>

Авторская справка

Журавель Сергей Владимирович

доктор медицинских наук, руководитель научным отделением анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
e-mail: zhsergey5@gmail.com
ORCID 0000-0002-9992-9260

Гаврилов Павел Викторович

младший научный сотрудник отделения анестезиологии, врач анестезиолог-реаниматолог, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0001-9640-201X

Кузнецова Наталья Константиновна

кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог, ведущий научный сотрудник отделения анестезиологии и реанимации для трансплантации органов, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-2824-1020

Уткина Ирина Игоревна

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, врач анестезиолог-реаниматолог, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-5685-4916

Талызин Алексей Михайлович

заведующий отделением анестезиологии и реанимации № 3, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0003-0830-2313

Александрова Виктория Эдуардовна

младший научный сотрудник отделения анестезиологии, врач анестезиолог-реаниматолог, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-5060-7041

Статья поступила 25.01.2021
Одобрена после рецензирования 09.02.2021
Принята в печать 18.02.2021

Received January, 25th 2021
Approved after reviewing February, 9th 2021
Accepted for publication February, 18th 2021

УДК 614.442:623.459.64:678.07

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИЗДЕЛИЯХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ОТ ВИРУСНЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ

В.В. Чипизубов¹, П.Н. Сухонин², В.В. Петраш³

¹ООО «Криброк», Санкт-Петербург

²АНО ДПО Санкт-Петербургский институт природопользования, промышленной безопасности
и охраны окружающей среды, Санкт-Петербург

³Университет «Реавиз», Санкт-Петербург

Резюме. Проведена оценка эффективности процесса очистки воздушного потока от капельной и дисперсной фаз жидкостей, являющихся основным агентом транспорта большинства респираторных вирусов от носителя к инфицируемому объекту. Исследованы образцы композитно-полимерного материала «Криброк», имеющего объёмную фрактально-сетчатую структуру сквозных и несквозных пор от 5 до 150 мкм. В экспериментах показана высокая гигроскопичность данного материала, обеспечивающая поглощение влаги в количестве, составляющем более 700 % собственного веса испытываемого образца в сухом состоянии. Установлено, что материал «Криброк» может проходить процесс температурной дезактивации в нагревательных устройствах и использоваться многократно. Сделан вывод, что данный материал перспективен для использования в средствах индивидуальной защиты (СИЗ) и может быть конструктивно легко адаптирован к техническим решениям различных типов СИЗ дыхательных путей.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: вирусы, COVID-19, воздушная среда, капельно-аэрозольная фаза, композитно-полимерный материал «Криброк», средства индивидуальной защиты.

Для цитирования: Чипизубов В.В., Сухонин П.Н., Петраш В.В. Перспективность применения пористых композитных материалов в изделиях для защиты органов дыхания от вирусных и бактериальных инфекций. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):11-16. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.COVID.2>



PROSPECTS FOR THE USE OF POROUS COMPOSITE MATERIALS IN PRODUCTS FOR RESPIRATORY PROTECTION FROM VIRAL AND BACTERIAL INFECTIONS

V.V. Chipizubov¹, P.N. Sukhonin², V.V. Petrash³

¹Cribrol, St. Petersburg

²St. Petersburg Institute of Environmental Management, Industrial Safety and environmental protection, St. Petersburg

³University "Reaviz", St. Petersburg

Abstract. The effectiveness of cleaning the air flow from the droplet and dispersed phases of liquids, which are the main medium for transporting most respiratory viruses from the carrier to the infected person, was assessed. Samples of Cribrol, polymer composite with a three-dimensional fractal mesh structure of through and non-through pores from 5 to 150 μm , were examined. The experiments showed high hygroscopic properties of this material, providing moisture absorption of more than 700 % of the dry weight of the test sample. It has been found that Cribrol can undergo thermal decontamination in heating devices and can be used repeatedly. This material has been concluded to be promising for use in PPE, and its structure can easily be adapted to various respiratory personal protective equipment (PPE).

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: viruses. COVID-19, air environment, drip-aerosol phase, composite-polymer material "Cribrol", personal protective equipment.

Cite as: Chipizubov V.V., Sukhonin P.N., Petrash V.V. Prospects for the use of porous composite materials in products for respiratory protection from viral and bacterial infections. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49):11-16. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.COVID.2>

Заболевания органов дыхания занимают ведущее место в структуре профессиональной патологии работников многих предприятий, связанных с запылённостью производственной среды (угольная промышленность, горно-обогатительные комбинаты, текстильное производство и др.). Повсеместная практика работы на такого рода объектах предусматривает использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания в виде респираторов и иных устройств [2, 3]. В медицинской практике одним из важнейших направлений профилактики профессионально-обусловленных заболеваний персонала является использование СИЗ для предотвращения поступления через органы дыхания как биологических, так и химических вредных и опасных агентов [1]. В последнее время человечество все чаще сталкивается с угрозами, связанными с появлением новых вирусов, этимологию, варианты мутаций, свойства и

способы передачи которых значительно разнятся. Одной из проявленных угроз современности является вирус COVID-19. Достоверно известны два основных способа транспортировки большинства респираторных вирусов от носителя к инфицируемому объекту – воздушно-капельный и контактный, при этом воздушно-капельный вариант является наиболее частым.

Анализ образцов аэрозолей, которые собирали врачи из Народной больницы и полевого госпиталя Уханя (КНР), показал, что фрагменты РНК вируса изначально были во всех помещениях. Особенно характерно это было для мест скопления людей, туалетов и тех помещений, где врачи переодевались. Обрывки генома SARS-CoV-2 встречались как в мелких, так и в крупных частицах аэрозолей, однако больше всего их было в каплях диаметром в 0,25–0,5 микрометра [6].

Как известно, основным переносчиком острых инфекционных заболеваний, таких как грипп, SARS, MERS и COVID-19, является зараженный человек и, возможно, животные. В окружающее пространство вирусы попадают через капли жидкости (диаметром от < 1 до 200 мкм), выделяемые инфицированным человеком во время чихания, кашля и, как показали последние исследования, при извлечении звуков, в том числе и при разговоре. Причём, количество и размер капель сильно варьируется и зависит как от тона, так и от амплитуды звука.

В окружающем воздухе, влажность которого, как правило, ниже 100 %, вода из микрокапель начинает быстро испаряться, значительно уменьшая их в диаметре. При этом эффективность фильтрации (задержания/оседания) частиц с размерами меньше 1 микрона резко снижается для большинства общедоступных масок и респираторов; даже задержанные современной маской или фильтром респиратора вирионы достаточно длительное время жизнеспособны. В зависимости от влажности и температуры окружающего воздуха капли могут оставаться жидкими или высыхать, превращаясь в твердые или вязкие частички. Большинство крупных капелек и высушенных частиц достаточно быстро оседает на различных окружающих объектах (например, столешницах, кнопках, поручнях и сенсорных экранах), превращая их в потенциально инфекционные источники. Капли с размерами менее нескольких микрон могут оставаться в воздухе в течение нескольких часов и переноситься воздушными потоками на десятки метров.

Следовательно, необходимо рассмотреть и использовать все существующие методы для блокирования, выделения, или дезактивации уже вынесенных в окружающую среду вирионов, а также недопущения их проникновения в организм здорового человека [1].

Цель работы: оценка гигроскопичности композитно-полимерного материала «Криброк» и анализ эффективности процесса очистки воздушного потока от капельной и дисперсной фазы жидкостей, потенциально содержащих в себе мелкие частицы пыли, бактерии, в том числе вирусы и их фрагменты.

Материал и методы исследования

В качестве основного элемента для поглощения влаги из воздуха использован пористый материал типа «Криброк» [4], который предназначен для осушки газов от влаги (воды). Пористые материалы «Криброк» представляют из себя композитно-полимерный объёмный фрактал и имеют многократно размноженную, развитую и сложную объёмную сетчатую структуру сквозных и не сквозных пор от 5 до 150 мкм. Основным показателем для такого рода материалов является их гигроскопичность. Испытываемые образцы были представлены в виде объёмных картриджей в количестве 5 штук. Снимок структуры материала «Криброк» на электронном микроскопе показан на рис. 1.

Для проведения экспериментов по удалению аэрозолей и влаги из потока воздуха была собрана тестовая установка, схема которой показанная на рис. 2.

Порядок проведения экспериментов по оценке гигроскопичности картриджей из материала «Криброк» включал следующие этапы:

1. Определение веса испытуемого картриджа «Криброк» в сухом состоянии. Взвешивание проводили на стандартных лабораторных весах типа Merteck (Mercury) M-ER 123 ACF-1500.05.

2. Насыщение картриджа влагой на установке, показанной на рис. 2, путём прокачки через картридж увлажнённого мелко-дисперсными частицами воздуха. На этом этапе после полного насыщения влагой картридж начинал выделять крупные капли воды в отстойную зону на дно колбы 5 тестовой установки.

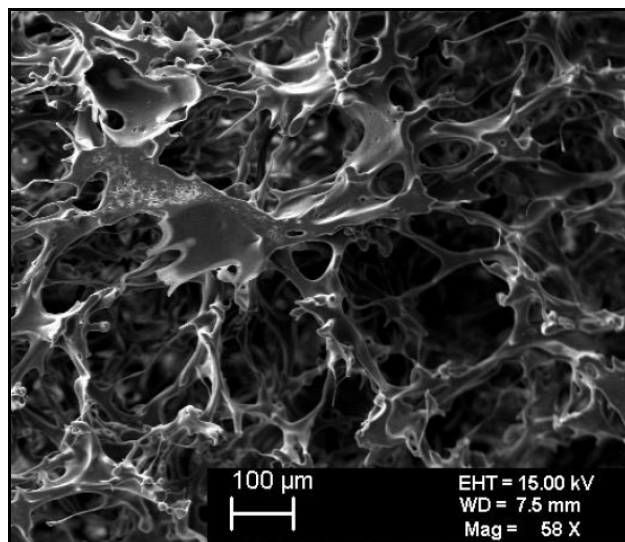


Рис. 1. Структура материала «Криброк»

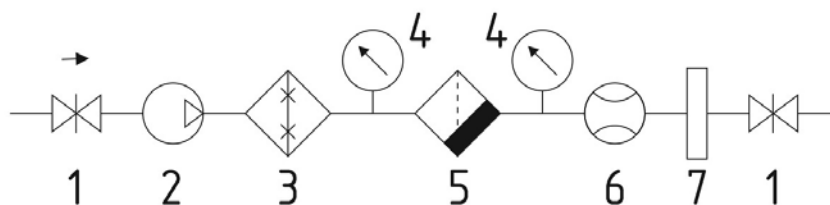


Рис. 2. Схема тестовой установки для оценки гигроскопичности материалов:

1 – задвижки, 2 – компрессор, 3 – увлажнитель (ультразвуковой парогенератор), 4 – манометры, 5 – корпус фильтра с картриджем «Криброк», 6 – расходомер, 7 – стеклянная колба контроля увлажнения

3. Определение количества влаги (воздушно-капельной или аэрозольной фаз), впитавшейся в материал картриджа, путём взвешивания картриджа в состоянии максимального насыщения влагой на тех же самых весах.

4. Нагрев картриджа в СВЧ печи на протяжении 60 секунд для выпаривания влаги. Использовали бытовую СВЧ печь (мощность 800 Вт).

5. Измерение давления в тестовой установке до и после картриджа проводили с использованием лабораторного образцового манометра ТМ-610РМТИ.00 (0...25 МПа) М20Х1,5.КЛ0,6 Класс точности – 0,6 %.

6. Взвешивание картриджа после выпаривания накопленной влаги на тех же весах.

Отсутствие влаги в воздухе на выходе установки после картриджа оценивали следующим образом.

На выходе потока воздуха из лабораторной установки расположена проходная ёмкость из стекла 7. Диаметр проходной ёмкости в несколько раз больше диаметра коммутирующей трубки на выходе воздуха из корпуса с картриджем 5. Следовательно, в этом месте установки происходило резкое расширение воздушного потока, и за счёт адиабатического процесса температура резко понижалась. При этом, если бы в воздухе содержалось некоторое значимое количество влаги, то она обязательно конденсировалась бы на стенках ёмкости в виде помутнения (тумана). В проведённых экспериментах за несколько циклов продувки увлажнённого воздуха через фильтр с картриджем «Криброк» изменение прозрачности стенок (помутнение) из-за микрокапель не наблюдалось, что свидетельствует о низкой влажности в воздушной среде на выходе установки.

Результаты

На протяжении всего теста с каждым испытываемым образцом картриджей давление воздуха в магистралях на входе и выходе было практически равное. Это свидетельствует о способности материала «Криброк» работать без перепадов давления даже в смоченном состоянии.

В таблице 1 приведены данные по оценке гигроскопичности образцов картриджей по результатам их взвешивания на этапах экспериментов.

Из полученных данных видно, что количество накопленной влаги материалом картриджа составляет более 700 % от исходного веса сухого материала. При этом материал картриджа не создаёт сопротивление прохождению воздуха и продолжает осушать воздух в условиях смачивания, выделяя избыточную влагу в виде укрупнённых капель в отстойную зону колбы тестовой установки.

В результате неоднократно проведённых повторных исследований гигроскопичности одного и того же картриджа после термообработки в СВЧ-печи установлено, что материал картриджа не теряет свои физические свойства при температуре 100 °С и возможно выше. В связи с этим ресурс использования картриджа можно считать неопределённо долгим.

Исходя из показателя гигроскопичности материала «Криброк» и функциональ-

ной нормы дыхания человека достаточно просто рассчитать необходимые параметры фильтрующего картриджа для СИЗ от проникновения бактерий и вирусов из воздушной среды воздушно-капельным путём. Минутный объём дыхания (МОД) – объём воздуха, проходящий через лёгкие человека за 1 минуту, в норме для взрослого человека составляет 5–6 литров или 300–360 л в час. При увеличении физической нагрузки МОД, естественно, увеличивается. Содержание влаги в воздушной среде зависит от температуры воздуха (табл. 2) и характеризуется показателем абсолютной влажности α , как количество водяного пара в граммах в 1 м³ воздуха [5].

Расчеты максимально гарантированного веса картриджа из материала «Криброк», который впитает в себя влагу (воздушно-капельную аэрозольную фракцию) для защиты организма от внешней среды на 12 часов, показывают величину порядка 30 г.

Учитывая широкие технологические возможности получения из материала «Криброк» картриджей, конструктивно адаптированных к различным техническим решениям СИЗ в виде респираторов, представляется актуальным использование этого материала в изделиях СИЗ, особенно в современной эпидемиологической ситуации с распространением COVID-19.

Таблица 1. Показатель гигроскопичности картриджей по весу образцов

Этапы исследования	Исходный	После насыщения влагой	После высушивания
Вес картриджа, г, $M \pm m$	$7,2 \pm 1,2$	$53,0 \pm 2,1$	$7,2 \pm 1,5$

Таблица 2. Абсолютная влажность α для различных температур T , °С воздуха

T , °С	α , г/м ³
–30	0,453
–20	1,073
0	4,844
+20	17,270
+30	30,330

Таким образом, итогом проведённых экспериментальных исследований является подтверждение эффективности процесса удаления влаги (мелко-дисперсных фракций и аэрозолей) из воздуха полимерным композитным материалом «Криброк». С учётом того, что данный тип материала уже прошёл стадию апробации по удалению влаги из газов в промышленных установках, становится очевидным, что его применения в СИЗ сводится к разработке их конструктивно-технологических решений, адаптированных к данному материалу с учётом медико-гигиенических требований.

Выводы

Композитно-полимерный материал «Криброк», при его конструктивной адаптации к техническим решениям различных

типов СИЗ, может рассматриваться как эффективное универсальное средство для индивидуальной защиты от бактерий и вирусов, передаваемых воздушно-капельным путём.

СИЗ на основе материалов «Криброк» могут улавливать и накапливать капли и аэрозоли из воздуха, затем проходить процесс дезактивации вероятной угрозы в различных нагревательных устройствах и использоваться многократно.

На основе композитно-полимерных материалов «Криброк» возможно создание средств коллективной гигиенической защиты для гарантированной очистки воздуха от различного рода бактерий и вирусов, в том числе COVID-19, в помещениях производственных структур, в торговой сфере, в общественном транспорте и т.п.

Литература/References

- 1 Golubkova A.A., Sisin E.I. *Maski i respiratory v medicine: vybor i ispol'zovanie*. Ekaterinburg: GBOU VPO UGMA Minzdravsocrazvitiya Rossii, 2011. 32 s. (In Russ).
- 2 Matvienko A.N. *Poristye materialy na osnove trekhfaznyh smesey polimerov*: avtoref. dis. .. kand. him. nauk. Moscow, 2008. 24 s. (In Russ).
- 3 Muhametzanov I.T. *Raschet vdyhaemoy frakcii dispersnyh vozdukhnyh zagryaznenij*: dis. kand. him. nauk. Kazan', 2016. 135 s. (In Russ).
- 4 SHipizubov V.V., Ashkinazi L.A. Sostav i sposob polucheniya fil'tra na osnove poristogo polivinilformalya. Patent Rossii № 2445147. 2012. Byul. № 8. (In Russ).
- 5 SHmeter S.M. *Vlazhnost' vozduha : Fizicheskaya enciklopediya* / Gl. red. A. M. Prohorov. Moscow: Sovetskaya enciklopediya, 1988. T. 1. S. 285–286. (In Russ).
- 6 Liu, Y., Ning, Z., Chen, Y. et al. Aerodinamicheskij analiz SARS-CoV-2 v dvuh bol'nicah Uhanya. *Nature*. 2020; 582:557-560. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2271-3>

Авторская справка

Чипизубов Виталий Викторович

генеральный директор, руководитель лаборатории фильтровальных технологий, ООО «Криброк», Санкт-Петербург, Россия
e-mail: cribrol@mail.ru
ORCID 0000-0003-0654-8651

Сухонин Павел Николаевич

доктор философии, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский институт природопользования, промышленной безопасности и охраны окружающей среды, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: suhonin-p@yandex.ru
ORCID 0000-0002-6709-350X

Петраш Владимир Валентинович

доктор биологических наук, заслуженный изобретатель, профессор кафедры медико-биологических дисциплин, Университет «Реавиз», Санкт-Петербург
e-mail: vlapetrash@yandex.ru
ORCID 0000-0003-4209-3762

Морфология и патология

УДК 340.624.1 (075.8)

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ МАССОВОМ СЛУЧАЕ ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ

Д.А. Зоткин¹, М.А. Кислов¹, К.Н. Крупин^{1, 2}

¹Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва

²Медицинский университет «Реавиз», Самара

Резюме. Применение самодельных взрывных устройств в террористических целях в местах большого скопления населения формируют взрывную травму, одного из видов насильственного травматизма мирного времени. Судебно-криминалистический аспект таких событий связан с реконструкцией обстоятельств взрыва, в которых имеет значение структура повреждений органов и тканей организма, как морфологических эквивалентов воздействия повреждающих факторов. На архивном материале судебно-медицинских экспертиз обобщены идентичные массовые случаи взрывной травмы, при оценке которой даны характеристики повреждающих факторов взрыва и соответствующие их воздействию повреждения организма, что можно применять в судебно-медицинской практике для установления условий и обстоятельств взрыва, а также реконструкции этих событий.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, повреждающие факторы взрыва, взрывная травма, повреждения органов и тканей.

Для цитирования: Зоткин Д.А., Кислов М.А., Крупин К.Н. Судебно-медицинская характеристика повреждений при массовом случае взрывной травмы. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):17-20. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.MORPH.1>

FORENSIC INJURY CHARACTERISTICS IN EXPLOSIVE TRAUMA MASS CASE

D.A. Zotkin¹, M.A. Kislov¹, K.N. Krupin^{1, 2}

¹Sechenov University of Ministry of Health of Russian Federation, Moscow

²Medical University "Reaviz", Samara

Abstract. The use of improvised explosive devices for terrorist purposes in crowded areas forms explosive trauma as a form of violent peacetime trauma. The forensic aspect of such events is associated with the reconstruction of explosion circumstances, in which the structure of organs and tissues damage of the body is important, as morphological equivalents of damaging factors impact. Based on the archival material of forensic medical examinations, identical mass cases of explosive trauma are summarized, in the assessment of which the characteristics of explosion damaging factors and the damage to the body corresponding to their effects are given, which can be used in forensic practice to establish the conditions and circumstances of the explosion, as well as the reconstruction of these events.



Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: forensic medical examination, damaging factors of explosion, explosive injury, organs and tissues damage.

Cite as: Zotkin D.A., Kislov M.A., Krupin K.N. Forensic injury characteristics in explosive trauma mass case. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):17-20. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.MORPH.1>

Актуальность

Взрывная травма (ВТ) является одним из видов насильственного травматизма среди населения, как в условиях локальных вооруженных конфликтов [8], так и в условиях мирного времени, в связи с применением в террористических целях самодельных взрывных устройств (ВУ) в местах массового скопления людей [11] для достижения максимально возможного летального эффекта.

Вышеназванная травма является наиболее сложным явлением в практике судебной медицины, зависящим от одномоментного, комбинированного действия повреждающих факторов взрыва (ПФВ), обуславливающих сочетанный характер возникающих при этом повреждений органов и тканей [9, 10]. Такие повреждения отличаются большим разнообразием – от образования ушибленных или рваных ран, разрывов и размозжений тканей, до фрагментации тела [5, 7]. Кроме того, судебно-медицинское значение при взрывной травме имеют повреждения одежды человека [8].

Судебно-криминалистический аспект расследования условий и обстоятельств таких событий связан с их реконструкцией с учетом мощности ВУ, направленности воздействующих факторов взрыва, дистанции от эпицентра взрыва до повреждаемого объекта, а также возникающих при этом повреждений органов и тканей организма [1, 3, 4, 6]. Таким образом, судебно-медицинская характеристика повреждений органов и тканей организма потерпевшего должна осуществляться с учетом конкретных условий и обстоятельств взрыва [6].

Цель исследования: поиск особенностей характера и локализации повреждения органов и тканей организма, характерных

для воздействия ПФВ в местах массового скопления людей.

Материал исследования

Исследование проведено на основе 102 документов архивного материала судебно-медицинских экспертиз (далее – архивный материал) летальных случаев террористических актов в вагонах московского метрополитена (2004, 2010 годы), с применением ВУ мощностью 1,5–4,0 кг в тротиловом эквиваленте, оцениваемых как «большой мощности» [7].

Методы исследования

Применялся ретроспективный метод экспертной оценки архивного материала, содержащего судебно-медицинские оценки, проведенные различными судебно-медицинскими экспертами по единым общепринятым методическим подходам, приемам и правилам, принятым в судебно-медицинской практике [4].

Проведенная группировка встречающихся в архивном материале различных повреждений органов и тканей, сопряженных с воздействием ПФВ, учитывала имеющиеся закономерности формирования таких повреждений на индивидуальном уровне (по отдельно взятому пораженному) в массовом случае ВТ, что принималось во внимание при их комплексной оценке в общей совокупности пораженных, как модели массового случая взрывной травмы [2]. При этом применялись общепринятые методы статистической обработки данных первичного архивного материала, характерных для воздействия ПФВ, с последующей оценкой их встречаемости как в целом, так и по отдельным факторам взрыва.

Таким образом, важным условием комплексной судебно-медицинской характеристики повреждений органов и тканей организма при взрыве является оценка его условий и обстоятельств, как неразрывного элемента в установлении причинно-следственных связей между причиной и последствиями взрывной травмы.

Результаты исследования

В рассматриваемых условиях и обстоятельствах случая массовой взрывной травмы воздействие ПФВ оценивалось по встречаемости повреждений, характерных для того или иного повреждающего фактора. Так, в структуре названных признаков ведущее ранговое место принадлежит повреждениям, характерным для воздействия ударной волной – 30,8 %, взрывными газами – 28,9 %, второе ранговое место – вторичными факторами взрыва – 16,5 %, составляющими суммарно 76,2 %, что позволило выделить их в основную группу ПФВ по степени воздействия на повреждаемый объект.

Третье ранговое место принадлежит повреждениям, характерным для воздействия частицами взрывчатого вещества – 9,5 %, четвертое ранговое место – повреждениям под воздействием осколков взрывчатого вещества, а также от ударов о предметы при падении – по 5,5 %, пятое ранговое место – повреждениям под воздействием взрывных газов, ударной волны и осколками взрывного устройства – 3,3 %, составляющих суммарно 23,8 %, что позволило выделить их во второстепенную группу ПФВ по степени воздействия на повреждаемый объект.

Таким образом, отмечено преимущественное детонационно-бризантное действие взрывных газов, ударной волны, а также вторичных факторов взрыва, о степени воздействия которых на объект свидетельствуют встречаемость характерных для них признаков.

Действию вышеназванных ПФВ соответствуют повреждения, оцененные по встречаемости характерных признаков, в

структуре которых повреждения одежды составили 13,7 %, а повреждения органов и тканей – 86,3 %. Таким образом, среди всех повреждений наибольшую долю составляют повреждения органов и тканей организма.

Среди повреждений органов и тканей поверхностные повреждения составили 55,6 %, а внутренние повреждения – 44,4 %, что характеризует большую степень повреждающего действия факторов взрыва, свойственную близкой дистанции от эпицентра до поражаемых объектов.

В структуре поверхностных повреждений раны составили 35,8 %, ссадины и кровоизлияния – 33,3 %, различные повреждения кожи – 27,1 %, дефекты мягких тканей – 3,8 %.

В структуре внутренних повреждений переломы костей составили 61,5 %, кровоизлияния в органы – 16,0 %, разрывы органов – 8,1 %, гемоторакс – 5,6 %, разрывы органов – 3,6 %, гемоперитонеум – 3,3 %, отрывы органов – 1,9 %. Найденные повреждения органов и тканей в исследуемом случае можно рассматривать в качестве морфологических эквивалентов воздействия повреждающих факторов взрыва.

В данной структуре внутренних повреждений особое внимание заслуживает доля переломов костей, что может быть использовано для формирования методических подходов при решении судебно-медицинских задач по реконструкции событий взрывной травмы.

Выводы

Установленные рейтинги повреждающих факторов взрыва и соответствующая им структура повреждений органов и тканей организма при мощности взрывного устройства от 1,5 кг до 4,0 кг в тротиловом эквиваленте, оцениваемое как «большой мощности», в условиях массового случая взрывной травмы необходимо принимать во внимание при судебно-медицинской экспертизе повреждений в аналогичных условиях событий с применением взрывных устройств, а также реконструкции таких событий.

Литература/References

- 1 Shmarov L.A. *Sudebno-meditsinskaya kharakteristika ognestrel'nykh i vzryvnykh povrezhdenii, vznikayushchikh pri razlichnykh vidakh terroristicheskikh aktov: avtoreferat dis. ... kand. med. nauk.* Moscow, 2007. (In Russ).
- 2 Fradkina N.A., Kovalev A.V., Makarov I.Yu. Features of the forensic medical reconstruction of the mechanism of damage in numerous high-power device victims of the explosion. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza.* 2013; 2:4-6. (In Russ).
- 3 Shigeev V.B., Shigeev S.V. *Sudebno-meditsinskaya ehpidemiologiya i praktika.* Moscow: «Tipografiya «Novosti»; 2005. P. 7-12. (In Russ).
- 4 Shigeev V.B., Shigeev S.V. *Ognestrel'naya i vzryvnaya travma v Moskve: sudebno-meditsinskaya ehpidemiologiya i praktika.* Moscow: tipografiya Novosti; 2005. 128 p. (In Russ).
- 5 Pigolkin Yu.I., Popov V.L. *Sudebnaya meditsina: uchebnik dlya studentov med. vuzov.* Rostov na Donu: Feniks; 2015. S. 205-220. (In Russ).
- 6 Truhan A.P., Zhidkov S.A., Korik V.E., Fedorov K.A. Explosive injury: combined and combined. *Voennaya meditsina.* 2012;2(23):82-84. (In Russ).
- 7 Zotkin D.A. Sudebno-meditsinskaya otsenka povrezhdenii pri vzryve v zamknutom prostranstve. *Sudebnaya meditsina.* 2018;1(4):54-55. (In Russ).
- 8 Isakov V.D., Babahanyan R.V., Matyshev L.L., Katkov I.D., Gal'tsev U.V., Apollonov A.U. *Sudebno-meditsinskaya ehkspertiza vzryvnoi travmy.* St. Petersburg 1997. (In Russ).
- 9 Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii ot 12 maya 2010 g. № 346n «Ob utverzhdenii poryadka organizatsii i proizvodstva sudebno-meditsinskikh ehkspertiz v gosudarstvennykh sudebno-ehkspertnykh uchrezhdeniyah». (In Russ).
- 10 Popov V.L. Some theoretical problems in forensic examination of explosive injury. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza.* 2015;4:4-0. (In Russ).
- 11 Zotkin D.A. Morfologicheskie ehkvivalenty povrezhdayushchikh faktorov vzryva. *Trudy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Organizatsiya sudebno-meditsinskoi sluzhby Rossii na sovremennom etape: zadachi, puti resheniya, rezul'tat» Voronezh. 20-22 aprelya 2016 goda.* P. 121-131. (In Russ).

Авторская справка

Зоткин Дмитрий Александрович

преподаватель кафедры анатомии человека, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия
e-mail: zotkin.dmitriy.83@mail.ru +7(916)390-16-40
ORCID 0000-0002-2419-59
60 % – сбор материала, анализ и интерпретация данных

Кислов Максим Александрович

профессор кафедры судебной медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия
e-mail: kislov@sechenov.ru; +7(967)588-88-88
ORCID 0000-0002-9303-7640
20 % – обоснование рукописи или проверка содержания

Крупин Константин Николаевич

кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры судебной медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия
доцент кафедры морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия
e-mail: krupin@sechenov.ru, +7(909)660-00-40
ORCID: 0000-0001-6999-8524
20 % – обоснование рукописи или проверка содержания

Статья поступила 13.01.2021
Одобрена после рецензирования 01.02.2021
Принята в печать 14.02.2021

Received January, 13th 2021
Approved after reviewing February, 1st 2021
Accepted for publication February, 14th 2021

Клиническая медицина

УДК 616.127-005.8+ 616.12-008.46

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА С СОЧЕТАННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНОГО И КАРОТИДНОГО БАССЕЙНОВ

В.Ю. Ридель¹, К.М. Михайлов², М.Д. Сенцова¹, Н.М. Михайлов³

¹ГБУЗ «Самарская городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова», Самара

²ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова», Самара,

³ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара

Резюме. Представлено клиническое наблюдение хирургического лечения пациента с атеросклеротическим сочетанным поражением коронарного и каротидного бассейнов. Было выполнено этапное оперативное вмешательство. Первым этапом была выполнена каротидная эндартерэктомия последовательно с двух сторон, вторым – трехсосудистое аортокоронарное шунтирование. Пациент осмотрен через два года после операции. Данных за рестеноз зоны реконструкции каротидного бассейна нет. Возврата стенокардии не отмечается.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: коронарные артерии, брахиоцефальные артерии, каротидная эндартерэктомия.

Для цитирования: Ридель В.Ю., Михайлов К.М., Сенцова М.Д., Михайлов Н.М. Хирургическое лечение пациента с сочетанным поражением коронарного и каротидного бассейнов. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):21-28. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.1>

SURGICAL TREATMENT OF A PATIENT WITH COMBINED LESION OF THE CORONARY AND CAROTID ARTERIAL SYSTEMS

V.Yu. Ridel¹, K.M. Mikhailov², M.D. Sentsova¹, N.M. Mikhailov³

¹Samara City Clinical Hospital No. 1 named after N.I. Pirogov, Samara

²Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary them. V.P. Polyakova, Samara

³Samara State Medical University, Samara

Abstract. A clinical case of surgical treatment of a patient with atherosclerotic combined lesions of the coronary and carotid areas is presented. A staged surgery was performed. The first stage was carotid endarterectomy sequentially on both sides. The second stage is three-vessel coronary artery bypass grafting. The patient was examined 2 years after the operation. There are no data on restenosis of the reconstruction zone of the carotid system. The return of angina pectoris is not noted.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.



Key words: coronary arteries, brachiocephalic arteries, carotid endarterectomy.

Cite as: Ridet V.Yu., Mikhailov K.M., Sentsova M.D., Mikhailov N.M. Surgical treatment of a patient with combined lesion of the coronary and carotid arterial systems. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49):21-28. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1>. CLIN.1

Актуальность

Несмотря на современные достижения медицины, последнее десятилетие характеризуется неуклонным ростом сердечно-сосудистых заболеваний. Проблема мультифокального атеросклероза в настоящее время является неразрешенной и актуальной проблемой в мире. Инфаркт миокарда и его осложнения в общей структуре смертности составляют 36 %, инсульт – 15–17 % [1]. Частота сочетанного атеросклероза брахиоцефальных и коронарных артерий у пациентов с ИБС по данным патологоанатомических исследований составляет 47,7 % [2]. В настоящее время вопрос о целесообразности реваскуляризации как коронарного, так и каротидного бассейнов ни у кого не вызывает сомнений [3].

Техника выполнения этапного оперативного вмешательства сопряжена с риском развития осложнений нереваскуляризованного сосудистого бассейна [4]. Неврологические осложнения после операции аортокоронарного шунтирования (КШ) остаются серьезной клинической проблемой [5]. У 1,2–6 % пациентов в раннем послеоперационном периоде после КШ возникают очаговые неврологические расстройства, приводящие к инвалидизации и значительно ухудшающие клинический и социальный прогноз [6]. При выполнении операций каротидной эндартерэктомии (КЭ) на фоне верифицированного поражения коронарного русла уровень смертности и частота инфаркта миокарда (ИМ) достигают 2 % и 12 % соответственно [7].

Сочетанные открытые операции на сосудах нескольких бассейнов несут повышенный риск: в 8–14 % случаев в раннем послеоперационном периоде возникают инфаркты миокарда, ишемические инсульты, случаи летальных исходов [8, 9]. Неудо-

влетворительные результаты как одномоментных, так и этапных хирургических подходов в лечении пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий, отсутствие четких международных рекомендаций по ведению данной категории пациентов заставляют искать новые подходы к этапности и вариантам хирургического лечения, использование, в том числе, эндоваскулярных, гибридных технологий [10].

Таким образом, тактика в отношении хирургического лечения пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий до настоящего времени окончательно не определена. Как правило, решение вопроса о выборе того или иного метода операций, а также последовательность их выполнения зависят от опыта конкретной клиники или конкретного хирурга. Учитывая вышесказанное, в настоящее время подход в лечении данных пациентов должен быть индивидуальным, основанным на специфическом уровне риска каждого пациента и опыте хирурга.

Собственное клиническое наблюдение

Пациент П., 79 лет, 14 мая 2015 г. доставлен бригадой скорой помощи из районной больницы в отделение реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова» с жалобами на интенсивные боли за грудиной, давящего характера с иррадиацией в левую верхнюю конечность, левую лопатку, продолжительностью 2–3 минуты, возникающие при минимальной физической нагрузке, купируемые нитроглицерином (принимает нитроглицерин до 10 раз в сутки). Боли сопровождались холодным потом, чувством нехватки воздуха.

Заболел 2 недели назад, когда стали беспокоить боли за грудиной, продолжительностью до 30 минут, купировались нитратами короткого действия в течении 5–7 минут. Находился на лечении в районной больнице с 13.05.2015 г., когда боли приобрели интенсивный, давящий характер. Боли в области сердца беспокоили в течение последних 3 лет. Лечился амбулаторно. Артериальная гипертензия более 10 лет. Сахарный диабет 2-го типа выявлен в 2010 году. Принимает диабетон.

При поступлении общее состояние тяжелое. При аускультации сонных артерий выслушивается систолический шум с обеих сторон. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Число дыханий 18 в мин. Тоны сердца глухие, ритм правильный, ЧСС – 72 ударов в мин. АД 140 и 80 мм рт. ст. Печень не увеличена, отеков на конечностях нет.

Тропонин –14,08 нг/мл, глюкоза крови от 6,05 до 8,23 ммоль/л.

На ЭКГ ритм синусовый, отклонение электрической оси влево, QS-II, III, AVF, депрессия ST- в V4-6.

Эхокардиография: фракция выброса по Симпсону – 54 %, левое предсердие 38×42×59 мм, ЛЖ: конечно-диастолический размер – 54 мм, конечно-систолический

размер – 40 мм, правый желудочек – 28 мм, акинезия задней стенки базальный и частично медиальный сегменты, гипокинезия апикального сегмента задней стенки, задне-боковой стенки апикального и медиального сегмента; аортальный клапан – средний градиент 11 мм рт. ст., регургитация 1 ст., vena CONTRACTA 2,4 мм из центра смыкания створок; митральный клапан – регургитация 1 ст., малый объем; трехстворчатый клапан – систолический градиент 20 мм рт. ст., систолическое давление в правом желудочке 25 мм рт. ст., регургитация 1 ст.

Коронарография заключение: тип кровоснабжения левый. Выраженный кальциноз стенок артерий. Ствол левой коронарной артерии с неровными контурами. Передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) – устьевой стеноз 90 %, осложненные диссекцией стенозы 75 % в проксимальной трети, 50 % в дистальной трети 1-го сегмента. Огибающая артерия (ОА) – окклюзия в проксимальной трети 2-го сегмента, дистальные отделы фрагментарно заполняются через интракоронарные коллатерали. Критический стеноз 99 % в средней трети крупной ВТК. Правая коронарная артерия (ПКА) – гипоплазированная (рис. 1).



Рис. 1. Коронарография. Стеноз передней межжелудочковой ветви и огибающей артерии

Поставлен клинический диагноз: ИБС. Инфаркт миокарда с зубцом Q задней стенки от 13.05.2015 г. Ранняя постинфарктная стенокардия. Гипертоническая болезнь 3 стадии, риск 4. НЛ, 2 ф.кл. по NYHA. Сахарный диабет 2-го типа, средней степени тяжести.

Переведен в отделение кардиологии 19.05.2015 г. При подготовке пациента к аортокоронарному шунтированию было выполнено цветное дуплексное картирование брахиоцефальных сосудов (ЦДК БЦС).

ЦДК БЦС, заключение: в области бифуркации обеих общих сонных артерий (ОСА) с переходом на проксимальные отделы внутренних сонных артерий (ВСА) на протяжении 35–38 мм лоцируются гетерогенные атеросклеротические бляшки, суживающие просвет ОСА слева до 62 %, справа – до 50 %; ВСА слева до 70 %, ВСА справа – до 80 % по диаметру.

Был проведен консилиум мультидисциплинарной бригадой в составе кардиолога, сердечно-сосудистых хирургов, анестезиолога, реаниматолога, невролога. Учитывая высокий риск развития ишемического инсульта при реваскуляризации миокарда, пациенту первым этапом решено выполнить операции на каротидном бассейне с двух сторон.

После стабилизации общего состояния и подбора оптимальной антиангинальной и дезагрегантной терапии 28.05.2015 г. пациент был переведен в отделение сосудистой хирургии ГБУЗ «Самарская городская клиническая больница № 1 им Н.И. Пирогова» (ГКБ № 1) для выполнения операции каротидной эндартерэктомии.

Мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография брахиоцефальных артерий от 01.06.2015 г. с в/в болюсным контрастным усилением (Омнипак 350 – 100,0 мл).

Экстракраниально:

Справа: бифуркация правой ОСА на уровне С4 позвонка. В области бифуркации правой ОСА определяется гетерогенная

атеросклеротическая бляшка, распространяющаяся на правую ВСА со стенозом правой ВСА до 98 %. Ход правой ВСА плавно извит.

Слева: бифуркация левой ОСА на уровне С4 позвонка. В области бифуркации левой ОСА определяется гетерогенная атеросклеротическая бляшка, распространяющаяся на левую ВСА со стенозом левой ВСА до 95 %. Ход левой ВСА плавно извит.

Позвоночные артерии контрастируются на всем протяжении, диаметром справа 3,5 мм, слева – 5 мм, без участков стеноза и патологических извитостей.

Интракраниально: Виллизиев круг не замкнутого типа: передняя соединительная артерия визуализируется, левая задняя соединительная артерия не визуализируется. Правая задняя мозговая артерия получает питание из правой внутренней сонной артерии, сегмент А1 правой задней мозговой артерии гипоплазирован. Основная артерия имеет прямолинейный ход (рис. 2, 3).

На 2-е сутки после поступления в ГКБ № 1 выполнено оперативное лечение – эверсионная каротидная эндартерэктомия справа. Послеоперационный период протекал без осложнений. Швы сняты на 6 сутки.

Спустя 5 дней после операции выполнена – эверсионная каротидная эндартерэктомия слева.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Спустя 6 дней выписан в удовлетворительном состоянии. В течении всего срока госпитализации в условиях сосудистого отделения ГКБ № 1 ангинальные боли не рецидивировали.

Через 24 часа после выписки из ГКБ №1 госпитализирован в кардиохирургическое отделение СОККД. После предоперационной подготовки выполнено трехсосудистое коронарное шунтирование (ПМЖВ – ВГА, 3БВ1, 3БВ2-аутовена). Время пережатия аорты – 32 минуты, время искусственного кровообращения (ИК) – 52 минуты, ишемия – 11 минут.



Рис. 2. КТ-ангиография с контрастированием 01.06.2015 г.
Субокклюзия ВСА с двух сторон

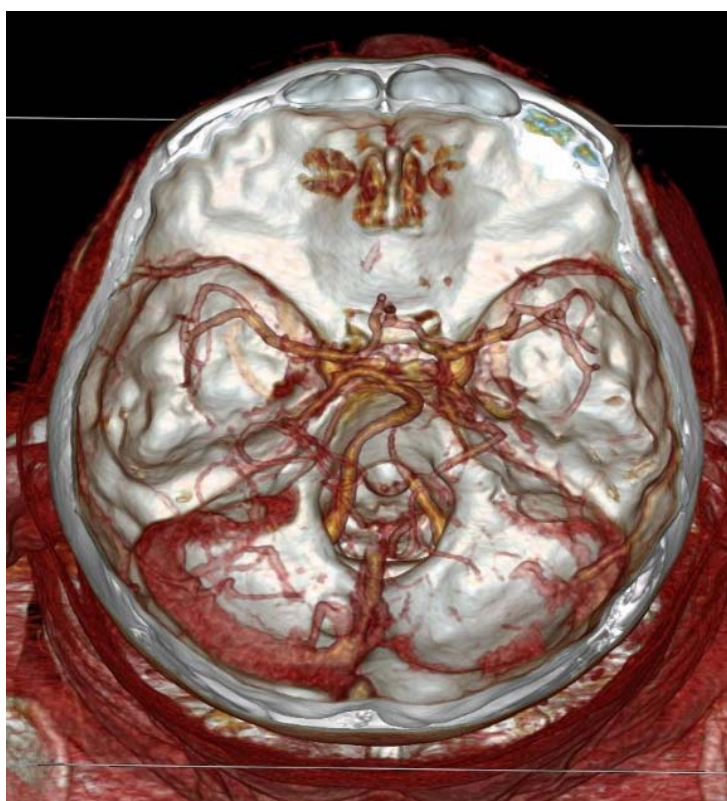


Рис. 3. КТ-ангиография с контрастированием. Задняя трифуркация
средне-мозговой артерии справа

Операция проводилась на кровяной антеградной кардиоплегии миокарда при нормотермии (37 °C). Кровотоки: ПМЖВ – 37 мл/мин (2,5), ЗБВ 1 – 58 мл/мин. (2,4), ЗБВ 2 – 23 мл/мин. (1,3). Интраоперационно перелито 869 мл эритроцитарной взвеси для коррекции гемической гипоксии. Диурез составил 400 мл за операцию. Ввиду назначенной пациенту на предоперационном этапе двухкомпонентной антиагрегантной терапии, операцию проводили с использованием системы Cell Saver (Fresenius C.A.T.S. plus). Систему Cell Saver использовали как интраоперационно, так и в послеоперационном периоде (первые 8 часов для реинфузии потерь по дренажам). Операция прошла без особенностей. Грудина зашита продольно-поперечным способом. Пациент переведен в отделение реанимации. Для коррекции системы гемостаза перелито 900 мл свежзамороженной плазмы. Послеоперационные потери по перикардальным дренажам составили 550 мл, из которых системой Cell Saver отмыто 150 мл эритроцитарной взвеси, которая, в свою очередь, была реинфузирована пациенту. Экстубирован через 5 часов после операции. Неврологический статус без особенностей. Кислотно-щелочной баланс удовлетворительный. Красная кровь без особенностей. Через 16 часов после операции переведен в кардиохирургическое отделение, где проходил послеоперационное лечение и реабилитацию в течении 12 дней. На момент выписки из стационара выполнено ЭХО КГ: левое предсердие 34×36×55 мм, конечно-диастолический размер ЛЖ 51 мм, конечно-систолический размер ЛЖ 34 мм, фракция выброса 63 %, нарушения локальной сократимости левого желудочка не выявлено; митральный клапан – регургитация 1 ст., малый объем; аортальный клапан – пиковый градиент 20 мм рт. ст., средний – 10 мм рт. ст., регургитация 1 ст., малый объем; трехстворчатый клапан – регургитация 1 ст.; перикардальная щель не расширена, в плевральных полостях свободной жидкости нет. Заживление послеоперационных ран пер-

вичным натяжением. Выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение кардиолога и невролога по месту жительства.

Проведено наблюдение за пациентом в течение 2 лет. Пациенту 81 год. Жалоб на боли в области сердца не предъявляет. Качество жизни после операции значительно улучшилось. По данным ЦДК БЦС, КТ-ангиографии БЦС – данных за рестеноз зоны реконструкции сонных артерий не выявлено (рис. 4).

Обсуждение

Поражение коронарного русла выявляется у 30–60 % пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу [11]. У пациентов с атеросклерозом коронарного русла сочетанное поражение сонных артерий достигает, по некоторым данным, 28 % [12]. Взаимосвязь между атеросклеротическим поражением этих двух бассейнов позволяет объяснить как высокий риск развития инсультов у оперированных по поводу ИБС, так и возникновение инфаркта миокарда у пациентов после каротидной эндартерэктомии.

Техника выполнения этапного оперативного вмешательства сопряжена с риском развития осложнений нереваскуляризованного сосудистого бассейна. В случае выполнения первым этапом операции на сонных артериях увеличивается риск осложнений и летальности от инфаркта миокарда. Вмешательство на коронарных артериях первым этапом сочетается с риском развития ишемического инсульта в периоперационном периоде. Операции на брахиоцефальных и коронарных артериях одномоментно сочетаются с риском развития как инсульта, так и инфаркта миокарда.

В тактике реваскуляризации каротидных артерий у данного пациента имелись следующие особенности: в предоперационном периоде проводилась инфузия фосфокреатина («Неотон») в дозе 4 грамма; интраоперационно-управляемая артериальная гипертензия проводилась под мониторингом показателей церебральной оксиметрии и степенью элевации сегмента ST по ЭКГ.

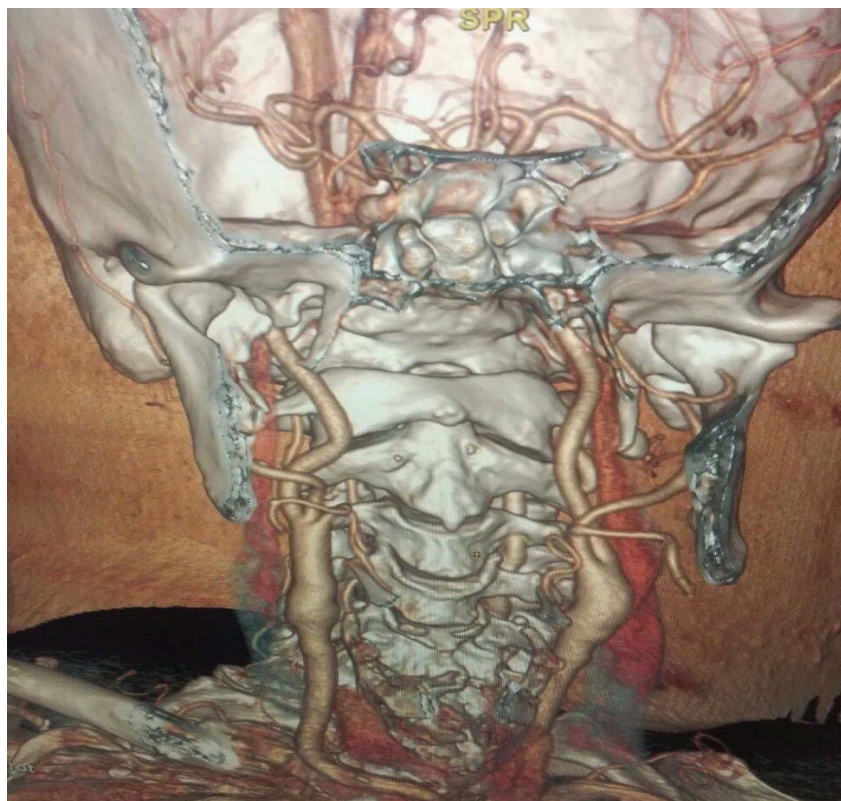


Рис. 4. КТ-ангиография с контрастированием 16.11.2017 г. Эверсионная каротидная эндартерэктомия с двух сторон от 06.2015 г.

«Приемлемые» показатели SpO_2 и степени подъема ST достигнуты при повышении АД на 15–20 мм рт. ст. от исходного уровня; выполнялась блокада каротидного синуса 2 % раствором лидокаина; на этапе формирования анастомоза проводилась инфузия нитратов и нимодипина в дозе 1 мг под контролем ЧСС. В раннем послеоперационном периоде – 24 часовое мониторирование и стабилизация АД, коррекция антигипертензивной терапии.

Несмотря на наличие множества публикаций, посвященных данной проблеме, к настоящему времени нет единого мнения о подходах к хирургическому лечению сочетанных поражений коронарных и брахиоцефальных артерий. Каждый хирургический центр придерживается своей методики, отработанной в течение многих лет. Однако тенденция мирового сообщества сердечно-

сосудистых хирургов и анестезиологов сводится к тому, что разделение хирургического лечения данной группы пациентов на этапы является в настоящее время более предпочтительной.

Заключение

В данном клиническом случае пациенту с атеросклеротическим сочетанным поражением коронарного и каротидного бассейнов было выполнено этапное оперативное вмешательство. Первым этапом была выполнена каротидная эндартерэктомия последовательно с двух сторон. Вторым этапом – трехсосудистое аортокоронарное шунтирование. Осложнений во время операций не наблюдалось. Представленное успешное наблюдение демонстрирует один из современных подходов в лечении пациентов с мультифокальным атеросклерозом.

Литература/References

- 1 Bokeriya L.A., Bukharin V.A., Rabotnikov V.S. *Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh ishemicheskoy boleznyu serdtsa s porazheniem brachiotsefal'nykh arteriy*. M.: Izdatel'stvo NTSSSKH im Bakuleva RAMN. 1999; 174.
- 2 Karpov R.S., Dudko V.A. *Ateroskleroz: patogenez, klinika, funktsional'naya diagnostika, lechenie*. Tomsk: STT. 1998; 656.
- 3 Filsoufi F., Rahmanian P.B., Castillo J.G., Bronster D., Adams D.H. Incidence, imaging analysis, and early and late outcomes of stroke after cardiac valve operation. *The American journal of cardiology*. 2008;101(10): 1472-1478.
- 4 Salasidis G.C., Latter D.A., Steinmetz O.K., Blair J.F., Graham A.M. Carotid artery duplex scanning in pre-operative assessment for coronary artery revascularization: the association between peripheral vascular disease, carotid artery stenosis, and stroke. *Journal of vascular surgery*. 1995;21(1):154-162. [http://doi.org/10.1016/S0741-5214\(95\)70254-7](http://doi.org/10.1016/S0741-5214(95)70254-7)
- 5 Costa, M.A.C.D., Gauer M.F., Gomes R.Z., Schafranski M.D. Risk factors for perioperative ischemic stroke in cardiac surgery. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2015;30(3):365-372.
- 6 Kolh P.H., Comte L., Tchana-Sato V., Honore C., Kerzmann A., Mauer M., Limet R. Concurrent coronary and carotid artery surgery: factors influencing perioperative outcome and long-term results. *European heart journal*. 2006;27(1):49-56.
- 7 Trachiotis G.D., Pfister A.J. Management strategy for simultaneous carotid endarterectomy and coronary revascularization. *The Annals of thoracic surgery*. 1997;4(64):1013-1018.
- 8 Naylor A.R., Cuffe R.L., Rothwell P.M., Bell P.R.F. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2003;25(5):380-389. <http://doi.org/10.1053/ejvs.2002.1895>
- 9 Ricotta J.J., Wall L.P., Blackstone E. The influence of concurrent carotid endarterectomy on coronary bypass: a case-controlled study. *Journal of vascular surgery*. 2005;41(3):397-401.
- 10 Chernyavskiy A.M., Edemskiy A.G., Chernyavskiy M.A. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya. 2013;1:45-50. (in Russ).
- 11 Craven T.E., Ryu J.E., Espeland M.A., Kahl F.R., McKinney W.M., Toole J.F., ... & Crouse 3rd J.R. Evaluation of the associations between carotid artery atherosclerosis and coronary artery stenosis. *A case-control study. Circulation*. 1990;82(4):1230-1242.
- 12 Hertzner N.R., Young J.R., Beven E.G., Graor R.A., O'Hara P.J., Ruschhaupt W.F., ... & Maljovec L.C. Coronary angiography in 506 patients with extracranial cerebrovascular disease. *Archives of internal medicine*. 1985; 145(5):849-852.

Авторская справка

**Ридель Владимир
Юрьевич**

сердечно-сосудистый хирург, ГБУЗ «Самарская городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова», Самара, Россия
ORCID 0000-0001-7640-7315

**Михайлов Кирилл
Михайлович**

сердечно-сосудистый хирург, ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова», Самара, Россия
ORCID 0000-0003-1920-8234

**Сенцова Мария
Дмитриевна**

врач рентгенолог, ГБУЗ «Самарская городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова», Самара, Россия
ORCID 0000-0001-6169-1472

**Михайлов Никита
Михайлович**

студент 6 курса, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0001-8508-8571

Статья поступила 20.01.2021

Одобрена после рецензирования 04.02.2021

Принята в печать 18.02.2021

Received January, 20th 2021

Approved after reviewing February, 4th 2021

Accepted for publication February, 18th 2021

УДК 616.133.3

ВЫБОР УСТРОЙСТВ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ КАРОТИДНОМ СТЕНТИРОВАНИИ

А.О. Коробков¹, С.В. Волков¹, С.А. Багин¹, С.В. Лавренко²

¹Российский университет дружбы народов, Москва

²НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

Резюме. В статье проанализирован ретроспективный анализ отдаленных результатов 316-ти каротидных стентирований, выполненных у пациентов с атеросклеротическими стенозами экстракраниальных отделов внутренних сонных артерий при использовании различных типов устройств церебральной защиты – фильтры и устройства проксимальной защиты и их комбинации. В результате проведенного анализа получены данные о влиянии выбора устройств церебральной защиты на риски развития ишемических осложнений. Рассматриваемая тема будет интересна специалистам по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, сердечно-сосудистым хирургам, неврологам.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: каротидное стентирование, стент, устройства церебральной защиты, фильтр, устройство проксимальной защиты, частота инсульта, отдаленные результаты.

Для цитирования: Коробков А.О., Волков С.В., Багин С.А., Лавренко С.В. Выбор устройств церебральной защиты при каротидном стентировании. Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2021;1(49):29-37. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.2>

CHOICE OF CEREBRAL PROTECTION DEVICES FOR CAROTID STENTING

A.O. Korobkov¹, S.V. Volkov¹, S.A. Bagin¹, S.V. Lavrenko²

¹Russian Peoples Friendship University, Moscow

²Treatment and Rehabilitation Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

Abstract. The article analyzes a retrospective analysis of long-term results of 316 carotid stentings performed in patients with atherosclerotic stenosis of the extracranial parts of the internal carotid arteries using various types of cerebral protection devices – filters and proximal protection devices and their combinations. As a result of the analysis, we obtained data on the influence of the choice of cerebral protection devices on the risks of ischemic complications. The topic under consideration will be of interest to specialists in X-ray endovascular diagnostics and treatment, cardiovascular surgeons, and neurologists.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: carotid stenting; stent; cerebral protection devices; filter; proximal protection device; stroke frequency; long-term results.

Cite as: Korobkov A.O., Volkov S.V., Bagin S.A., Lavrenko S.V. Choice of cerebral protection devices for carotid stenting. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):29-37. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.2>



Введение

В РФ заболеваемость инсультом составляет 450 человек на 100 тыс. населения в год по данным обращаемости населения в лечебно-профилактические учреждения, что превышает средний показатель в европейских странах в 200 человек на 100 тыс. населения [1]. Опасность развития повторных острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) ежегодно составляет до 10 % с крайне высокой летальностью, достигающей 65 % [2]. Наряду с высокой смертностью социально значимыми являются последствия инсульта – стойкая утрата трудоспособности, возможности самообслуживания у людей, выживших после инсульта, а также высокий риск развития повторных инсультов. Лишь 10–20 % пациентов возвращаются к трудовой деятельности, большинство становятся стойкими инвалидами вследствие развивающегося неврологического дефицита и зачастую нуждаются в посторонней помощи. Опасность развития повторных ОНМК ежегодно составляет в среднем 9–10 % с более высокой летальностью, достигающей 62–65 % [3].

Показано, что риск развития повторного ишемического инсульта в первые 2 года после перенесенного ОНМК составляет 4–14 %. Эти показатели актуальны и для людей, перенесших транзиторную ишемическую атаку (ТИА), и превышают в 10 раз риск инсульта в общей популяции для того же возраста и пола [4].

Каротидное стентирование (КС) – это метод эндоваскулярного лечения, позволяющий снизить риск развития как первичного, так и последующих ОНМК у пациентов со стенотическим поражением экстракраниальных отделов внутренней сонной артерии (ВСА) [5–11]. Однако, в процессе стентирования существует риск развития интраоперационных осложнений, связанных с манипуляциями в зоне атеросклеротического поражения ВСА и, как следствие, возможной атеро- и тромбоемболией дистального русла каротидного бассейна, и

развитием неврологического дефицита. Для обеспечения безопасности эндоваскулярного лечения были разработаны специальные устройства церебральной защиты (УЦЗ), позволяющие значительно снизить вероятность подобных осложнений. На сегодняшний день обязательное применение УЦЗ рекомендовано всеми наиболее авторитетными национальными руководствами по КС [10–12].

В настоящее время наиболее часто используются два типа УЦЗ: устройства дистальной защиты (УДЗ), в основном представленные фильтрами, и устройства проксимальной защиты (УПЗ), блокирующие антеградный кровоток, и с реверсией кровотока (вторые не представлены на территории РФ) [13]. УДЗ необходимо провести через стеноз ВСА в сложенном виде, затем открыть за зоной стеноза для обеспечения защиты (фильтрации или блокады кровотока) во время стентирования, после чего УДЗ удаляется. В УПЗ реализован принцип окклюзии антеградного кровотока по общей и наружной сонным артериям баллонными катетерами на стороне поражения с целью создания ретроградного тока крови в бассейне ВСА, что позволяет проводить инструментальный без риска дистальной эмболии [14].

Ранние исследования, посвященные сравнению этих типов УЦЗ, не выявили достоверных преимуществ какого-либо из устройств перед остальными в профилактике интраоперационных неврологических осложнений [15].

Однако, в современной литературе все чаще встречаются данные о более высокой частоте периоперационного инсульта при выполнении каротидного стентирования с применением устройств дистальной защиты в сравнении с устройствами проксимальной защиты [16]. Указанная зависимость наиболее четко прослеживается среди пациентов высокой группы хирургического риска.

Материалы и методы

В основу работы положены результаты каротидного стентирования стенотического поражения экстракраниальных отделов внутренних сонных артерий с применением устройств церебральной защиты двух принципиально разных типов – УДЗ (5 различных моделей фильтров) и УПЗ (MoMa Ultra, Medtronic, USA).

В анализ было включено 303 пациента (выполнено 316 КС), находившихся на стационарном лечении в сосудистом центре ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» МЗ РФ в период с марта 2006 по апрель 2015 года. Показанием к КС было наличие у пациента симптомных стенозов экстракраниальных отделов ВСА более 50 % или асимптомных стенозов выраженностью более 70 %, подтвержденных по данным КТ-, МР-ангиографии или прямой ангиографии. Степень стеноза оценивалась по методу, описанному в североамериканском исследовании NASCET. В остром периоде ОНМК эндоваскулярное лечение не проводилось. УЦЗ использовались в 99,68 % случаев (315 из 316 КС). Чаще других применялись фильтры – в 252 случаях КС (80 %), УПЗ – в 48 случаях (15,24 %), комбинация двух УЦЗ использовалась в 15 случаях (4,76 %).

Непосредственные и отдаленные результаты КС оценивались как по частоте развития новых ишемических исходов в каротидном бассейне (ТИА, Amaurosis fugax, малый (NIHSS $\leq$ 4 баллов) или большой инсульт (NIHSS $\geq$ 5 баллов), так и по частоте развития острого инфаркта миокарда (ОИМ) или смертей от сердечно-сосудистых или неустановленных причин. Оценивался общетерапевтический и неврологический статус пациентов при поступлении, через 24 часа после операции, а также на момент явки на контрольное обследование. Изменения со стороны стентированного участка ВСА оценивались методом ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) в В-режиме и режиме ЦДК. При выписке всем пациентам были рекомендованы кон-

трольное УЗДС экстракраниальных отделов ВСА 1 раз в год, а также модификация факторов риска – отказ от курения, контроль артериального давления, липидного профиля, у пациентов, страдающих сахарным диабетом – контроль уровня гликемии. Всем пациентам рекомендовался прием двойной антиагрегантной терапии (клопидогрель и ацетилсалициловая кислота) в течение года после КС.

Симптомное течение стеноза ВСА было отмечено у 70 (23,1 %) пациентов. У 233 (76,9 %) пациентов наблюдались асимптомное течение стенотического поражения ВСА. Одностороннее поражение каротидного бассейна отмечалось у 177 пациентов (58,41 %), против двустороннего у 126 (41,59 %) пациентов. При этом сочетание стеноза ВСА с окклюзией с контрлатеральной стороны наблюдалось в 23 (7,6 %) случаях.

Средний возраст пациентов на момент операции составил $65 \pm 8,97$ лет (от 38 до 86 лет). Преобладали мужчины – 230 (75,4 %), женщин было 75 (24,6 %).

Результаты

Непосредственные результаты КС оценены в 100 % случаев (все 303 пациента).

Среди всех групп пациентов ишемические осложнения на стороне стентирования в раннем (до 30 дней) послеоперационном периоде были отмечены только у 1 (0,33 %) пациента, при этом использовалась двойная церебральная защита (УПЗ + фильтр).

Доступными для анализа отдаленных результатов были 229 (72,46 %) случаев КС у 216 (71,28 %) пациентов. Средний срок наблюдения составил 56 ± 26 месяцев (максимальный – 120 месяцев). В группе пациентов, где применялись фильтры (средний возраст $64,7 \pm 8,5$ лет; 184 мужчин из 244), средняя степень стеноза составила 85 ± 8 % против $97,2 \pm 7$ % в группе, где использовались УПЗ (средний возраст $64,69 \pm 10,18$ лет, 32 мужчины из 43).

В отдаленном послеоперационном периоде в группе пациентов, где применялись

фильтры, было отмечено 23 (9,43 %) сердечно-сосудистых осложнения (любые инсульты, инфаркты миокарда, смерти), из них: 6 – ОНМК (2,46 %), 13 смертей (5,32 %), 2 из них по причине инсульта, 2 (0,82 %) – инфаркта миокарда.

В группе, где использовались УПЗ, было отмечено 3 (6,25 %) случая сердечно-сосудистых осложнений (любые инсульты, инфаркты миокарда, смерти), из них: 1 (2,08 %) ОНМК, 2 (4,17 %) смертей, инфарктов миокарда отмечено не было.

В третьей группе пациентов, где применялись одновременно фильтры и УПЗ было отмечено лишь 1 (6,67 %) сердечно-сосудистое осложнение ОНМК на стороне стентирования в раннем послеоперационном периоде.

Проходимость стентированной ВСА в сроки наблюдения 56 ± 26 месяцев (максимальный – 120 месяцев) составила 99,34 %. В отдаленном периоде отмечено 2 (0,66 %) случая тромбоза стента.

Обсуждение

Как показано на рисунке 1 по прошествии более половины десятилетия с момента публикации результатов исследования CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial) тенденции к изменению частоты развития периперационного инсульта при выполнении КС с УДЗ пока не прослеживается [16–27]. Полученные данные актуальны в том числе и для пациентов высокого хирургического риска, а также лиц пожилого возраста (70 лет и старше). Однако, авторы статьи отмечают, что, сравнивая друг с другом результаты представленных 13 исследований, стоит принять во внимание тот факт, что исследования, включавшие УПЗ, не имеют уровня доказательности рандомизированных клинических исследований, что может стать одной из причин разницы по частоте развития периперационных инсультов [16].

К похожим выводам пришла группа авторов под руководством Paraskevas при

систематическом обзоре 21 регистра [28]. Было показано, что частота развития инсульта или смерти по-прежнему достоверно выше при выполнении КС, чем при каротидной эндатерэктомии, без тенденции к снижению рисков развития интраоперационного инсульта при КС с течением времени. Так в мета-анализе 6 проспективных исследований, посвященных оценке эффективности КС, выполненных с двумя различными типами УПЗ (блокирующих кровотоки и с реверсией кровотока), Bersin с коллегами показал, что общая частота периперационных инсультов составила 1,71 % [21]. Среди факторов, достоверно влияющих на риск развития инсульта, авторы выделили только возраст пациента. Так в группе пациентов от 65 до 80 лет частота инсультов составила 1,65 %, а в группе старше 80 лет – 2,38 %. При этом симптомность стеноза ВСА достоверно не влияла на риск развития инсульта.

Несмотря на приведенные данные, отдельные проспективные исследования демонстрируют крайне убедительную эффективность УПЗ в профилактике периперационных осложнений. Так, в проспективном исследовании ROADSTER (The Safety and Efficacy Study for Reverse Flow Used During Carotid Artery Stenting Procedure), включавшем 208 пациентов, оценивалась эффективность нового УПЗ с реверсией кровотока, требующего прямого артериотомического доступа к ОКА – MICH Neuroprotection System (Silk Road Medical Inc, USA) [25].

Данное устройство пока не зарегистрировано для использования на территории РФ, однако представляет интерес в связи с продемонстрированной низкой частотой периперационного инсульта – 1,41 %. При этом, ни один из случаев инсульта не отмечался у пациентов с симптомными стенозами или в старшей возрастной группе (75 лет и старше), традиционно относящихся к группе высокого риска.

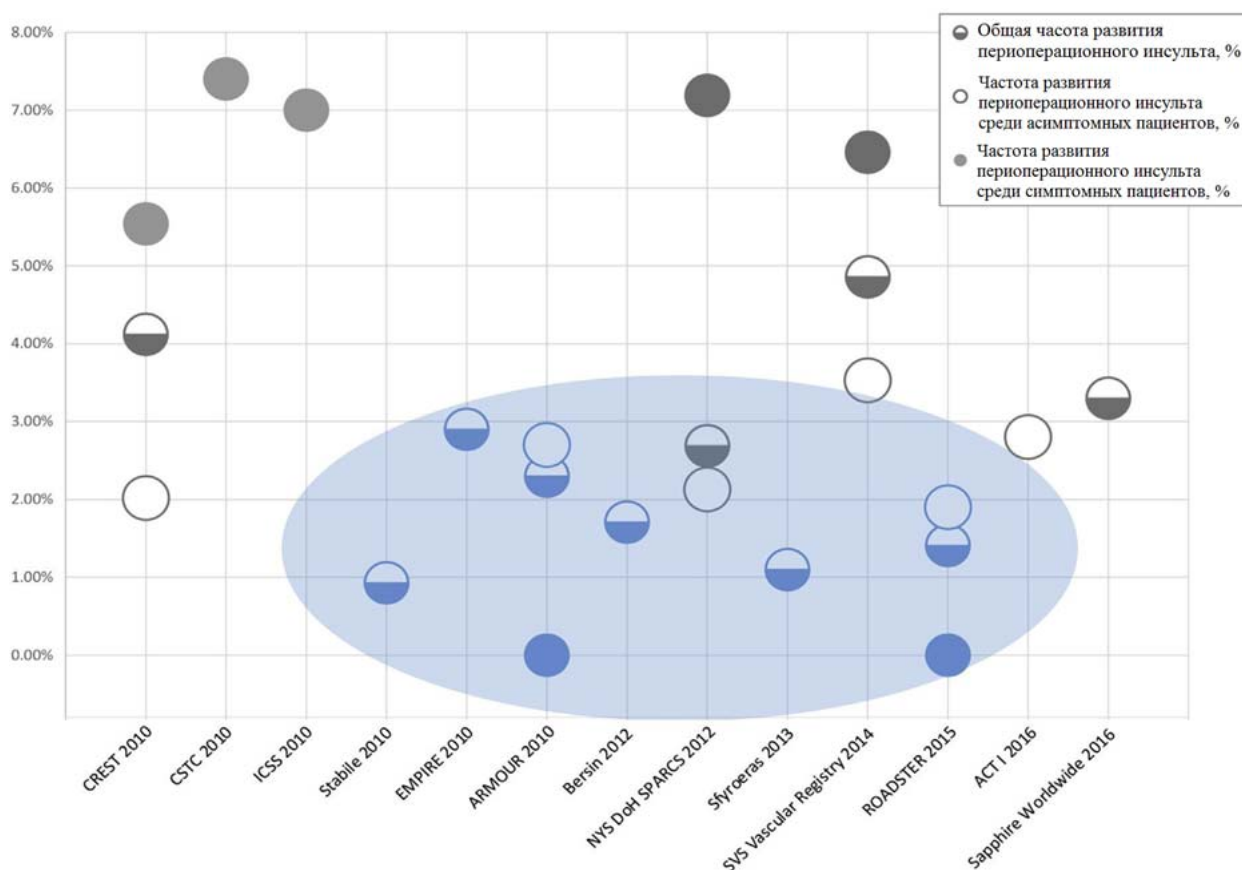


Рис. 1. Частота развития периперационного (в течение 30 дней после КС) инсульта в современных исследованиях. Серым отмечены исследования, включавшие преимущественно УДЗ, голубым – УПЗ [адаптировано по 16]

Как известно, эмболия дистального русла ВСА при выполнении КС может возникать на любом из этапов операции – при проведении инструментария через зону стеноза, после установки фильтра при его не полной аппозиции или миграции эмболов через поры фильтра в момент имплантации стента или постдилатации, а также в момент удаления фильтра. Чаще всего диаметр пор в фильтрах варьируется от 100 до 200 нм, так как показано, что фильтры с порами меньшего диаметра чаще подвержены тромбозу корзины.

Диффузно-взвешенная МРТ головного мозга (ДВ МРТ ГМ) обладает высокой чувствительностью и специфичностью в выявлении церебральной эмболии, возникшей вследствие КС или КЭА [29–31]. Несмотря на то, что появление новых ишемических очагов приводит к развитию внутриклеточного отека, что, как полагают, предшеству-

ет ишемическому некрозу клеток ГМ, прямого влияния новых ДВ-сигналов на развитие острого неврологического дефицита у пациентов показано не было. С другой стороны, Moody D.M. и соавт. в своей работе описали случаи снижения когнитивной функции у пациентов после аортокоронарного шунтирования [32–33]. При вскрытии в микроциркуляторном русле головного мозга таких пациентов выявлялись микроэмболы диаметром от 10 до 70 нм. Клинической манифестации микроэмболии в виде ОНМК или ТИА в период наблюдения у пациентов отмечено не было, таким образом эмболия протекала асимптомно. Однако, прижизненная оценка показала достоверное снижение когнитивных функций у таких пациентов в послеоперационном периоде, что может говорить в пользу необходимости оценки новых ДВ-сигналов, как признаков микроэмболии. В связи с простотой визуа-

лизацией, высокой чувствительностью, и специфичностью ДВ МРТ ГМ принято считать одним из способов оценки эффективности и безопасности УЦЗ.

Данные о том, что при использовании УПЗ, в сравнении с УДЗ, регистрируется меньшее количество новых ДВ-сигналов были получены в ряде исследований. В раннем проспективном рандомизированном исследовании PROFI (Prevention of Cerebral Embolization by Proximal Balloon Occlusion Compared to Filter Protection During Carotid Artery Stenting) было показано, что в группе пациентов, которым выполнялось КС с применением УДЗ (фильтры) новые очаги ишемического поражения отмечались достоверно чаще, чем в группе с УПЗ (устройство MoMa), – 87,1 % и 45,5 %, соответственно. Статистически достоверное преимущество в группе УПЗ было получено и в мета-анализе и E. Stabile, опубликованном в 2014 году [9]. Lee J.H. на выборке из 61 пациента продемонстрировал статистически незначимое преимущество УПЗ – 71 % против 57 % новых ДВ-сигналов в группах УДЗ и УПЗ соответственно [34].

В подтверждение одинаковой эффективности обоих типов устройств стоит привести данные наиболее крупного на сегодняшний день мета-анализа баз данных MEDLINE, EMBASE и the Cochrane Central Register of Controlled Trials, опубликованного в ноябре 2016 года [35]. Всего было проанализировано 18 исследований (13 проспективных и 5 ретроспективных), включавших 12281 пациента, прооперированных с января 1998 года по май 2015 года. Первичными конечными точками были частота периперационного инсульта или смерти, вторичными – частота развития новых ишемических сигналов и контралатеральных поражений по данным ДВ МРТ ГМ. Средний возраст пациентов составил 69 лет, 64 % из них были мужского пола. Анализ не показал статистически достоверной разницы в обеих группах по частоте развития инсультов (разность рисков (РР) 0,0, 95 % ДИ 20,01–0,01) или смертей

(РР 0,0, 95 % ДИ 20,01–0,01), равно как и по частоте новых ДВ-сигналов или контралатеральных поражений по данным ДВ МРТ. Несмотря на полученные результаты, стоит отметить, что большинство включенных в рассмотренный мета-анализ исследований имели малые по численности выборки, а также отличались критериям оценки эффективности и безопасности УЦЗ (по первичным конечным точкам, критериям п/о инсульта или шкалам оценки клинического состояния пациентов), в связи с чем опубликованные результаты не стоит трактовать однозначно, имея в виду наличие подобной неоднородности.

Одним из способов снижения риск интраоперационной эмболии является применение альтернативного (трансцервикального) доступа. Показано, что до 8 % интраоперационных инсультов отмечаются с контралатеральной от вмешательства стороны, которые возникают как результат манипуляций проводниками или катетерами в области дуги аорты при выраженной извитости сосудов, что часто отмечается среди пожилых пациентов. Применение трансцервикального артериотомического доступа к ВСА позволяет избежать подобных осложнений [25]. Так, в исследовании ROADSTER, посвященном оценке эффективности устройства MICH Neuroprotection System (Silk Road Medical Inc, USA), ни у одного из пациентов старше 75 лет (47 % от всех пациентов) не было отмечено ишемических осложнений. Leal с коллегами в своем исследовании, оценивая эффективность данного устройства на примере 64 пациентов, показали, что частота развития новых ДВ-сигналов при применении данного устройства значительно ниже, чем при использовании УДЗ (фильтров) классическим трансфеморальным доступом – 12,9 % против 33,3 % ($p = 0,03$) [36].

Заключение

Отдаленные (максимальные сроки наблюдения до 10 лет, средние – до $4,69 \pm 2,2$ лет) результаты КС с примени-

ем УЦЗ следует признать успешными по таким показателям как частота сердечно-сосудистых осложнений и частота образования рестенозов. Применение УПЗ позволяет добиться снижения частоты периоперационных осложнений, однако, убедительных данных о преимуществе УПЗ перед фильтрами в отдаленном периоде наблюдения пока получено не было.

Подводя итог стоит отметить, что несмотря на то, что данные основных мета-анализов пока не подтвердили преимуществ в использовании УПЗ, результаты отдельных исследований оставляют достаточно оснований для утверждения, что это является лишь вопросом времени.

Литература/References

- 1 Bokeriya L.A., Stupakov I.N., Gudkova R.G. Analiz pokazateley zabolevayemosti razlichnymi formami bolezney sistemy krovoobrashcheniya v federal'nykh okrugakh RF. *Zdravookhraneniye*. 2015;6:66-75.
- 2 Suslina Z.A., Piradov M.A. Insul't: diagnostika, lecheniye, profilaktika. 2-e izd. Moscow: MEDpress-inform – 2009. (in Russ).
- 3 Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go A.S. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):e38-e360.
- 4 Stakhovskaya L.V., Skvortsova V.I., Chazova I.E. Vtorichnaya profilaktika ishemicheskogo insul'ta. *Consilium Medicum*. 2003;5(8). (in Russ).
- 5 Silver F.L. et al. Safety of stenting and endarterectomy by symptomatic status in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST). *Stroke*. 2011;42:675-680.
- 6 I Ederle J, Dobson J, Featherstone RL et al. Carotid artery stenting compared with endarterectomy in patients with symptomatic carotid stenosis (International Carotid Stenting Study): an interim analysis of a randomised controlled trial. *Lancet*. 2010;375:985-997.
- 7 Yadav JS, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med*. 2004;351:1493-1501.
- 8 Rudarakanchana N., Dialynas M., Halliday A. Asymptomatic Carotid Surgery Trial-2 (ACST-2): Rationale for a randomised clinical trial comparing carotid endarterectomy with carotid artery stenting in patients with asymptomatic carotid artery stenosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;38:239-242.
- 9 Stabile E. et al. Cerebral embolic lesions detected with diffusion-weighted magnetic resonance imaging following carotid artery stenting: A meta-analysis of 8 studies comparing filter cerebral protection and proximal balloon occlusion. *JACC Cardiovasc Interv*. 2014;7:1177-1183.
- 10 European Stroke Organization et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: The Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32:2851-2906.
- 11 Brott T.G. et al. 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: Executive summary. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Neuro-Interventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. *Circulation*. 2011;124:489-532.
- 12 Pokrovskiy A.V. i soavt. Natsional'nyye rekomendatsii po vedeniyu patsiyentov s zabolevaniyami brakhiocefal'nykh arteriy. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2013;2:1-72. (in Russ).
- 13 Mousa A.Y. et al. Current update of cerebral embolic protection devices. *J Vasc Surg*. 2012;56:1429-1437.
- 14 Stabile E., Salemme L., Sorropago G. et al. Proximal endovascular occlusion for carotid artery stenting: results from a prospective registry of 1,300 patients. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:1661-1667.
- 15 Lam R.C. Contemporary review of embolic distal protection strategies in carotid artery stenting. *J Invasive Cardiol*. 2009;21:413-414.

- 16 Kassavin D.S., Clair D.G. An update on the role of proximal occlusion devices in carotid artery stenting. *J Vasc Surg.* 2017;65:271-275.
- 17 Brott T.G., Hobson R.W. 2nd, Howard G et al; CREST Investigators. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis. *N Engl J Med.* 2010;363:11-23.
- 18 Carotid Stenting Trialists' Collaboration, Bonati L.H., Dobson J., Algra A. et al. Short-term outcome after stenting versus endarterectomy for symptomatic carotid stenosis: a preplanned meta-analysis of individual patient data. *Lancet.* 2010;376:1062-1073.
- 19 Clair D.G., Hopkins L.N., Mehta M. et al. EMPiRE Clinical Study Investigators. Neuroprotection during carotid artery stenting using the GORE flow reversal system: 30-day outcomes in the EMPiRE Clinical Study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2011;77:420-429.
- 20 Ansel G.M., Hopkins L.N., Jaff M.R. et al. Investigators for the ARMOUR Pivotal Trial. Safety and effectiveness of the INVATEC MO.MA proximal cerebral protection device during carotid artery stenting: results from the ARMOUR pivotal trial. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010;76:1-8.
- 21 Bersin R.M., Stabile E., Ansel G.M. et al. A meta-analysis of proximal occlusion device outcomes in carotid artery stenting. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2012;80:1072-1078.
- 22 Bisdas T., Egorova N., Moskowitz A.J. et al. The impact of gender on in-hospital outcomes after carotid endarterectomy or stenting. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012. Vol. 44. P. 244-250.
- 23 Sfyroeras G.S., Moulakakis K.G., Markatis F. et al. Results of carotid artery stenting with transcervical access. *J Vasc Surg.* 2013;58:1402-1407.
- 24 Jim J., Dillavou E.D., Upchurch G.R. Jr et al. SVS Outcomes Committee. Gender-specific 30-day outcomes after carotid endarterectomy and carotid artery stenting in the Society for Vascular Surgery Vascular Registry. *J Vasc Surg.* 2014;59:742-748.
- 25 Kwolek C.J., Jaff M.R., Leal J.I. et al. Results of the ROADSTER multicenter trial of transcarotid stenting with dynamic flow reversal. *J Vasc Surg.* 2015;62:1227-1234.
- 26 Rosenfield K., Matsumura J.S., Chaturvedi S. et al. ACT I Investigators. Randomized trial of stent versus surgery for asymptomatic carotid stenosis. *N Engl J Med.* 2016;374:1011-1020.
- 27 H.S. Gurm et al. Long term results of carotid stenting versus endarterectomy (SAPPHIRE) in high-risk patients. *N. Engl. J. Med.* 2008;358(15):1572-1579.
- 28 Paraskevas K.I., Kalmykov E.L., Naylor A.R. Stroke/death rates following carotid artery stenting and carotid endarterectomy in contemporary administrative dataset registries: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016;51:3-12.
- 29 Schluter M. et al. Focal ischemia of the brain after neuroprotected carotid artery stenting. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42:1007-1013.
- 30 Lovblad K.O. et al. Diffusion-weighted MRI for monitoring neurovascular interventions. *Neuroradiology.* 2000; 42:134-138.
- 31 Jaeger H.J. et al. Cerebral ischemia detected with diffusionweighted MR imaging after stent implantation in the carotid artery. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2002;23:200-207.
- 32 Moody D.M., Brown W.R., Challa V.R. et al. Brain microemboli associated with cardiopulmonary bypass: a histologic and magnetic resonance imaging study. *Ann Thorac Surg.* 1995;59:1304-1307.
- 33 Moody M., Panerai R.B., Eames P.J. Cerebral and systemic hemodynamic changes during cognitive and motor activation paradigms. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2005;288(6):1581-1588.
- 34 Lee J.H., Sohn H.E., Chung S.Y. et al. Clinical Analysis Comparing Efficacy between a Distal Filter Protection Device and Proximal Balloon Occlusion Device during Carotid Artery Stenting. *J Korean Neurosurg Soc.* 2015; 58(4):316-320.
- 35 Omran J., Mahmud E., White C.J. Proximal balloon occlusion versus distal filter protection in carotid artery stenting: A meta-analysis and review of the literature. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2017;89(5):923-931.
- 36 Leal I. et al. A diffusion-weighted magnetic resonance imaging based study of transcervical carotid stenting with flow reversal versus transfemoral filter protection. *J Vasc Surg.* 2012;56:1585-1590.

Авторская справка

Коробков Александр Олегович ассистент кафедры сердечно-сосудистой хирургии, Российский университет дружбы народов», Москва,
e-mail: akorobkov86@gmail.com
ORCID 0000-0002-8414-9261

Волков Сергей Владимирович доцент кафедры сердечно-сосудистой хирургии, Российский университет дружбы народов», Москва,
e-mail: docvolkov@inbox.ru
ORCID 0000-0002-3735-449X

Багин Сергей Андреевич ассистент кафедры сердечно-сосудистой хирургии, Российский университет дружбы народов», Москва,
e-mail: dr.bagin@mail.ru
ORCID 0000-0002-7462-9691

Лавренко Светлана Владимировна врач функциональной диагностики, НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр», Москва
e-mail: lavrenko.sveta@mail.ru
ORCID 0000-0002-4323-614X

ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ РЕФРАКТЕРНЫХ ВЕНОЗНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ

С.Е. Каторкин, М.Ю. Кушнарчук, М.А. Мельников, А.А. Жуков,
П.Ф. Кравцов, А.А. Репин

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия

Резюме. *Цель исследования.* Изучить эффективность послойной дерматолипэктомии и эндоскопической фасциотомии в оперативном лечении рефрактерных венозных трофических язв. *Материал и методы.* Пациентам ($n = 105$) С6 клинического класса выполнялись кроссэктомия и короткий стриппинг. В I группе ($n = 35$) проводилась свободная аутодермопластика трофических язв перфорированным лоскутом. Во II группе ($n = 36$) выполнялись shave therapy и аутодермопластика. В III группе ($n = 34$) выполнялись фасциотомия, shave therapy и аутодермопластика. Отдаленные результаты лечения изучены в период от 1 до 12 месяцев. *Результаты.* Полное заживление венозных трофических язв наблюдалось в I группе на $49,4 \pm 7,2$, во II – на $31,4 \pm 4,7$, в III – на $32,1 \pm 3,6$ сутки ($t_{1-2} = 2,09$; $p_{1-2} = 0,049$; $t_{1-3} = 2,24$; $p_{1-3} = 0,024$; $t_{2-3} = 0,03$; $p_{2-3} = 0,763$). Полное приживление аутодермотрансплантата зафиксировано у 7 (19,4 %) пациентов I группы, в 27 (77,1 %) наблюдениях во II группе и у 27 (79,4 %) пациентов III группы сравнения ($\chi^2_{1-2} = 23,674$; $p_{1-2} = 0,001$; $\chi^2_{1-3} = 25,173$; $p_{1-3} = 0,001$; $\chi^2_{2-3} = 0,052$; $p_{2-3} = 0,826$). *Заключение.* Послойная дерматолипэктомия с аутодермопластикой и эндоскопической декомпрессионной фасциотомией является эффективным методом лечения персистирующих рефрактерных венозных трофических язв.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: хронические заболевания вен, хроническая венозная недостаточность, рефрактерные венозные трофические язвы, липодерматосклероз, хронический венозный компартмент синдром, дерматолипэктомия, shave therapy, фасциотомия.

Для цитирования: Каторкин С.Е., Кушнарчук М.Ю., Мельников М.А., Жуков А.А., Кравцов П.Ф., Репин А.А. Хирургическая коррекция рефрактерных венозных трофических язв. Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2021;1(49):38-46. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.3>

THE SURGICAL CORRECTION OF REFRACTORY VENOUS TROPHIC ULCERS

S.E. Katorkin, M.J. Kushnarchuk, M.A. Melnikov, A.A. Zhukov,
P.F. Kravtsov, A.A. Repin

Samara State Medical University, Samara

Abstract. *Objectives.* To study the effectiveness of layered dermatolipectomy and endoscopic fasciotomy in the surgical treatment of refractory venous trophic ulcers. *Materials and methods.* Patients ($n = 105$) of the C6 clinical class underwent crosssection and short stripping. In group I ($n = 35$), free autodermoplasty of trophic ulcers with a perforated flap was performed. In group II ($n = 36$), shave therapy and autodermoplasty were performed. In group III ($n = 34$), fasciotomy, shave therapy and autodermoplasty were performed. Long-term results of treatment were studied in the period from 1 to 12 months. *Results.* Complete healing of venous trophic ulcers was observed in group I at $49,4 \pm 7,2$, in II – at $31,4 \pm 4,7$, in III – at $32,1 \pm 3,6$ days ($t_{1-2} = 2,09$; $p_{1-2} = 0,049$; $t_{1-3} = 2,24$; $p_{1-3} = 0,024$; $t_{2-3} = 0,03$; $p_{2-3} = 0,763$). Full engraftment of an autograft graft was recorded in 7 (19,4 %) patients of group I, in 27 (77,1 %) cases in group II and in 27 (79,4 %) patients of comparison group III ($\chi^2_{1-2} = 23,674$; $p_{1-2} = 0,001$; $\chi^2_{1-3} = 25,173$; $p_{1-3} = 0,001$; $\chi^2_{2-3} = 0,052$; $p_{2-3} = 0,826$). *Conclusion.* Layered



dermatolipectomy with autodermoplasty and endoscopic decompression fasciotomy is an effective method for the treatment of persistent refractory venous trophic ulcers.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: chronic venous disease, chronic venous insufficiency, refractory venous trophic ulcers, lipodermatosclerosis, chronic venous compartment syndrome, dermolipectomy, shave therapy, fasciotomy.

Cite as: Katorkin S.E., Kushnarchuk M.J., Melnikov M.A., Zhukov A.A., Kravtsov P.F., Repin A.A. The surgical correction of refractory venous trophic ulcers. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49):38-46. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1>. CLIN.3

Трофические язвы (ТЯ), осложняющие течение хронических заболеваний вен (ХЗВ), характеризуются рефрактерным течением с повышенной склонностью к рецидивам [1–4]. Добиться длительной и безрецидивной эпителизации венозных ТЯ только консервативными методами, являющимися обязательными при подготовке пациента к оперативному вмешательству и единственно возможными при наличии противопоказаний к нему, практически не удается [5–8]. Согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике и лечению хронических заболеваний вен (2018 г.), необходимо комбинированное применение комплексного консервативного лечения, включающего компрессионную терапию, системную фармакотерапию с назначением флеботропных и антигистаминных лекарственных препаратов, нестероидных противовоспалительных средств, различных вариантов дебридмента ТЯ (хирургический, ферментный, механический, аутолитический), раневых покрытий нового поколения и хирургической коррекции нарушений венозной гемодинамики [9].

До сих пор в клинической практике отсутствует единый подход к выбору метода хирургического лечения пациентов с ТЯ венозной этиологии. В последние годы большинством отечественных и зарубежных флебологов пациентам с ХЗВ клинического класса С6 рекомендуется не стремиться к достижению эпителизации ТЯ консервативными методами, а выполнять раннюю оперативную коррекцию нарушений венозной гемодинамики нижних конечностей [8,

10–12]. Рефрактерные венозные ТЯ с отсутствием эпителизации после адекватного лечения на протяжении трех месяцев, при отсутствии противопоказаний, подлежат хирургическому лечению [11]. В настоящее время при выраженных трофических нарушениях и циркулярном липодерматосклерозе, когда малоинвазивные способы устранения горизонтального рефлюкса и обработки несостоятельных перфорантных вен не эффективны и чреваты осложнениями, в специализированных сосудистых отделениях применяется эндоскопическая диссекция (SEPS). Наряду с хирургической коррекцией венозной системы у пациентов с рефрактерными персистирующими венозными ТЯ на фоне развития выраженных трофических изменений мягких тканей нижних конечностей практический интерес представляет метод послойного иссечения ТЯ с фиброзно-измененными тканями – shave therapy (ST) и пластикой перфорированным аутодермотрансплантатом (ППА) [12–15]. При этом остается дискуссионным вопрос о большей эффективности ST в качестве самостоятельного метода или в комбинации с хирургическими вмешательствами на венозной системе нижних конечностей. Развитие циркулярного липодерматосклероза у пациентов с рефрактерными персистирующими ТЯ приводит к формированию хронического венозного компартмент синдрома (CVCS) [1, 12]. При подтверждении развития CVCS методами инструментальной диагностики (КТ, измерение давления в мышечно-фасциальных футлярах голени), для его коррекции исполь-

зуются различные варианты фасциотомии (FT) с приоритетом эндоскопических методик [12]. Определение эффективности применения этих методов хирургического лечения пациентов с ТЯ нижних конечностей венозной этиологии, по нашему мнению, является актуальным.

Цель исследования: изучить эффективность ST и FT в комплексном лечении пациентов с венозными ТЯ и ХВКС.

Материал и методы

В основу проведенного сравнительного непараллельного клинического исследования положены результаты диагностики и применения различных методов хирургического лечения 105 пациентов с ХЗВ клинического класса С6 по классификации CEAP (1994 г.), находившихся на стационарном лечении в сосудистом отделении клиники госпитальной хирургии Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава РФ в период с 2009 по 2017 годы. Хирургическая коррекция нарушений венозного оттока у всех пациентов включала кроссэктомию, короткий стриппинг и миниинвазивную обработку варикозно трансформированных притоков большой и малой подкожных вен вне зоны липодерматосклероза по типу способа Нара-та или с применением минифлебэкстракторов («Venosan», Швейцария).

Методом случайной выборки пациенты были разделены на три группы сравнения. В I группе ($n = 36$), включавшей 23 (63,9 %) женщины и 13 (36,1 %) мужчин, флебэктомию дополняли проведением ППА. Средний возраст составил $63,1 \pm 7,5$ года. Варикозная болезнь (ВБ) была выявлена в 28 (77,8 %), а посттромбофлебитическая болезнь глубоких вен нижних конечностей (ПТФБ) в стадии реканализации – в 8 (22,2 %) наблюдениях. Анамнез ХЗВ составил $15,9 \pm 4,7$ лет. Планиметрические показатели площади ТЯ от 118 до 214 см² (167 ± 23 см²), а длительность ТЯ – от 2 до 11 лет ($6,2 \pm 2,3$ года). У 31 (72,2 %) пациен-

та ТЯ локализовалась на левой, а в 10 (27,8 %) наблюдениях – на правой голени.

Во II группе пациентов ($n = 35$) флебэктомию дополнялась ST, забором аутодермотрансплантата и ППА (рис. 1). Применялся дерматом Acculan 3Ti (GA 670 «B. Braun», ФРГ) с возможностью регулировки толщины и ширины послойно срезаемых поверхностей ТЯ и фиброзно-измененных тканей. После хирургического дебридмента поверхности ТЯ на раневой дефект укладывали аутодермотрансплантат. Для его расщепления использовали перфоратор BA720R («B. Braun», ФРГ), что позволяло увеличивать площадь кожного лоскута до 1:6. Забор аутодермотрансплантата производили с передней поверхности бедра интактной конечности. Во II группе пациентов также преобладали женщины – 22 (62,8 %). Средний возраст составил $61,1 \pm 6,3$ года. ПТФБ диагностирована у 8 (22,8 %), а ВБ – у 27 (77,2 %) пациентов. Длительность ХЗВ составила $16,8 \pm 4,4$ лет при анамнезе ТЯ $6,8 \pm 1,7$ лет. Площадь ТЯ варьировала от 128 до 226 см² (178 ± 21 см²). У 24 (68,6 %) пациентов ТЯ локализовалась на левой нижней конечности.

В III группе ($n = 34$) флебэктомию дополнялась SEPS с декомпрессионной FT, ST и ППА. При выполнении FT использовался однопортовый клинок для SEPS («МФС», Казань). Женщин было 22 (64,7 %), мужчин – 12 (35,3 %). Средний возраст пациентов составил $59,2 \pm 6,4$ года. ВБ – у 26 (76,5 %), ПТФБ – у 8 (23,5 %) пациентов. Длительность течения ХЗВ составила $16,4 \pm 4,2$ года. Площадь ТЯ – 176 ± 22 см². Анамнез ТЯ составил в среднем $6,6 \pm 1,6$ года. В 22 (64,7 %) наблюдениях ТЯ локализовалась на левой голени.

Средний срок предоперационной подготовки ТЯ, заключающейся в ежедневной двукратной обработке ТЯ с использованием антисептических растворов и мазевых повязок, постуральном дренаже, компрессионной терапии и применении флеботропных препаратов, составил $6,3 \pm 0,8$ суток во всех группах сравнения.



Рис. 1. Фрагмент выполнения послойной дерматолипэктомии и пластики трофической язвы перфорированным аутодермотрансплантатом у пациентки с клиническим диагнозом: C6S, Ep, As,p,d, Pr; LIII

В послеоперационном периоде назначались анальгетики, антибиотики, дезагреганты и флеботоники, а также компрессионная терапия. Уровень микробной обсемененности ТЯ в группах сравнения при госпитализации пациентов статистически значимо не различался ($\chi^2_{1-2} = 0,001$; $p_{1-2} = 0,975$; $\chi^2_{1-3} = 0,048$; $p_{1-3} = 0,875$; $\chi^2_{2-3} = 0,013$; $p_{2-3} = 0,887$). Сроки очищения ТЯ и появления грануляций в исследуемых группах после проведения предоперационной подготовки также не имели статистически значимых различий – $5,9 \pm 0,9$, $5,6 \pm 0,8$ и $5,7 \pm 0,8$ суток ($t_{1-2} = 0,25$; $p_{1-2} = 0,801$; $t_{1-3} = 0,17$; $p_{1-3} = 0,873$; $t_{2-3} = 0,09$; $p_{2-3} = 0,952$) соответственно.

Критериями оценки эффективности проведенного хирургического лечения пациентов клинического класса C6 являлись: сроки эпителизации ТЯ после окончания стационарного этапа и на протяжении 12 месяцев послеоперационного периода, степень прогрессирования заболевания (в баллах) по клинической шкале оценки тяжести ХЗВ – VCSS (Venous Clinical Severity Score), а также динамические изменения маллеолярного объема нижних конечностей (см), для стандартизации которого использовали специальное устройство «Leg-O-Meter».

Статистически значимой разницы исходной тяжести ХЗВ нижних конечностей у пациентов групп сравнения не было выявлено – $52,3 \pm 2,5$, $51,4 \pm 2,7$, и $51,6 \pm 2,3$ ($t_{1-2} = 0,24$, $t_{1-3} = 0,21$, $t_{2-3} = 0,06$) соответственно. При определении маллеолярного объема также не было зафиксировано статистически значимых различий в показателях отека нижних конечностей – $27,8 \pm 0,8$, $27,3 \pm 0,8$ и $27,6 \pm 0,8$ ($t_{1-2} = 0,44$, $t_{1-3} = 0,18$, $t_{2-3} = 0,27$) соответственно.

Статистическую обработку полученных цифровых результатов проводили методами вариационной статистики (параметрический анализ) с помощью программы «Microsoft Excel». Полученные данные представлены в виде абсолютных и относительных величин, средних со стандартными отклонениями. Значимость различий количественных данных оценивали с использованием t-критерия Стьюдента, при оценке различия долей использовали критерий χ^2 . Критические значения уровня статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равными $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Статистически значимых различий между I, II и III группами сравнения по нозологии ($\chi^2_{1-2} = 0,004$; $p_{1-2} = 0,995$; $\chi^2_{1-3} = 0,017$; $p_{1-3} = 0,971$; $\chi^2_{2-3} = 0,004$; $p_{2-3} = 0,995$), анамнезу заболевания ($t_{1-2} = 0,14$; $p_{1-2} = 0,891$; $t_{1-3} = 0,08$; $p_{1-3} = 0,923$; $t_{2-3} = 0,07$; $p_{2-3} = 0,934$), длительности ($t_{1-2} = 0,21$; $p_{1-2} = 0,829$; $t_{1-3} = 0,14$; $p_{1-3} = 0,891$; $t_{2-3} = 0,09$; $p_{2-3} = 0,912$) и планиметрическим параметрам ТЯ ($t_{1-2} = 0,18$; $p_{1-2} = 0,863$; $t_{1-3} = 0,28$; $p_{1-3} = 0,792$; $t_{2-3} = 0,07$; $p_{2-3} = 0,934$), а также полу ($\chi^2_{1-2} = 0,008$; $p_{1-2} = 0,993$; $\chi^2_{1-3} = 0,005$; $p_{1-3} = 0,997$; $\chi^2_{2-3} = 0,026$; $p_{2-3} = 0,975$) и возрасту ($t_{1-2} = 0,2$; $p_{1-2} = 0,831$; $t_{1-3} = 0,4$; $p_{1-3} = 0,689$; $t_{2-3} = 0,21$; $p_{2-3} = 0,823$) не зафиксировано.

Патологический рефлюкс в системе глубоких вен выявлен у 28 (77,8 %) пациентов I группы, у 30 (85,7 %) во II и у 29 (85,3 %) в III группе. Статистически значимых различий не выявлено ($\chi^2_{1-2} = 0,402$; $p_{1-2} = 0,513$; $\chi^2_{1-3} = 0,336$; $p_{1-3} = 0,551$; $\chi^2_{2-3} = 0,002$; $p_{2-3} = 0,981$). Патологический рефлюкс по перфорантным венам был выявлен у 33 (91,7 %) пациентов I группы, у 30 (85,7 %) во II и у 32 (94,1 %) в III группе. Статистически значимых различий также не выявлено ($\chi^2_{1-2} = 0,629$; $p_{1-2} = 0,432$; $\chi^2_{1-3} = 0,158$; $p_{1-3} = 0,673$; $\chi^2_{2-3} = 1,336$; $p_{2-3} = 0,257$).

По данным КТ в области ТЯ суммарная толщина кожи и подкожной клетчатки уменьшалась у пациентов I группы до $6,3 \pm 1,7$ мм, II группы – до $7,0 \pm 2,3$ мм, III группы – до $5,8 \pm 1,9$ мм. Статистически значимых различий между группами не выявлено ($t_{1-2} = 0,24$; $p_{1-2} = 0,812$; $t_{1-3} = 0,2$; $p_{1-3} = 0,842$; $t_{2-3} = 0,4$; $p_{2-3} = 0,621$). Плотность подкожной клетчатки у пациентов I группы была увеличена (в норме плотность – $125,0 \pm 3,04$ НУ) до $8,2 \pm 2,8$ НУ, во II группе – до $7,1 \pm 3,9$ НУ, в III группе – до $5,6 \pm 3,5$ НУ. Статистически значимых различий также не зафиксировано ($t_{1-2} = 0,23$; $p_{1-2} = 0,817$; $t_{1-3} = 0,58$; $p_{1-3} = 0,562$;

$t_{2-3} = 0,29$; $p_{2-3} = 0,786$). Наблюдались характерные для выраженного липодерматосклероза изменения структуры подкожной клетчатки с ее фиброзом, оссифицированием фасции и капсулы голеностопного сустава с прилегающим сухожилием.

Послеоперационный период у всех пациентов ($n = 105$) протекал без осложнений. Пациенты начинали самостоятельно передвигаться без дополнительной опоры на следующие сутки после операции. Специфических особенностей, обусловленных выполнением ST, SEPS и FT, у пациентов II и III групп не выявлено. Умеренно выраженный болевой синдром в области послеоперационных ран и забора кожного лоскута наблюдался у всех пациентов ($n = 105$) и купировался применением ненаркотических анальгетиков. В I группе болевой синдром, более выраженный в месте забора аутодермотрансплантата, сохранялся у 3 (8,3 %) пациентов до 8 послеоперационных суток. У 8 (22,8 %) пациентов II группы и у 7 (20,1 %) III группы он был наиболее выражен в области хирургического дебридмента, сохранялся до 6 суток. Необходимо отметить, что при довольно обширной раневой поверхности после проведения ST, уже на 1–2-е сутки после хирургического вмешательства у большей части пациентов II и III групп сравнения отмечалось быстрое снижение болевого синдрома, вплоть до его купирования. По данным УЗАС наиболее выраженное улучшение показателей венозной гемодинамики в нижних конечностях было зафиксировано у пациентов III группы. После проведения SEPS и FT объемная скорость венозного оттока составляла $236,51 \pm 11,4$ мл/мин. Это свидетельствует о значительном улучшении дооперационных показателей – $321,03 \pm 2,38$ мл/мин., а также объемной скорости венозного оттока у пациентов I и II групп – $276,02 \pm 12,06$ мл/мин.

У пациентов I группы только в 7 (19,4 %) наблюдениях было отмечено полное приживление кожного лоскута. Частичный некроз трансплантата наблюдался у 29

(80,6 %) пациентов I группы. Его средние размеры составили $67,1 \pm 10,5 \text{ см}^2$. При динамическом наблюдении было отмечено, что возникшие раневые дефекты не эпителизировались полностью у 3 (8,3 %) пациентов I группы. С нашей точки зрения, это объясняется отсутствием адекватной коррекции нарушений венозной гемодинамики с ликвидацией горизонтального венозного рефлюкса, а также оставлением на поверхности ТЯ измененных тканей, ухудшающих приживление аутоотрансплантата. Во II группе отмечено возрастание наблюдений, что мы непосредственно связываем с проведением ST, с полным приживлением аутодермотрансплантата – у 27 (77,1 %) пациентов, при снижении количества пациентов с частичным некрозом кожного лоскута – у 8 (22,9 %). При этом, его средние размеры статистически значимо отличались от I группы и составили $24,3 \pm 4,8 \text{ см}^2$. Большая часть трансплантата у этих пациентов II группы находилась в удовлетворительном состоянии и была сохранена. Возникшие дефекты эпителизировались в течение $42,4 \pm 4,5$ суток послеоперационного периода за счет разрастания эпителия с первично приживленных участков. В III группе также отмечено статистически значимое снижение числа наблюдений с частичным некрозом трансплантата – 7 (20,6 %) пациентов, по сравнению с I группой. Его средняя площадь составляла $22,4 \pm 4,6 \text{ см}^2$, а сроки эпителизации – $41,2 \pm 4,6$ суток. У

остальных 27 (79,4 %) пациентов III группы отмечено полное приживление аутодермотрансплантата. Таким образом, полное приживление аутодермотрансплантата статистически значимо чаще отмечается у пациентов II и III групп по сравнению с I группой ($\chi^2_{1-2} = 23,674$; $p_{1-2} = 0,001$; $\chi^2_{1-3} = 25,173$; $p_{1-3} = 0,001$; $\chi^2_{2-3} = 0,052$; $p_{2-3} = 0,826$). Статистически значимой разницы между пациентами II и III групп не выявлено.

Средние сроки стационарного послеоперационного периода у пациентов групп сравнения соответственно составили $11,7 \pm 1,8$ суток, $9,3 \pm 1,7$ суток и $9,4 \pm 1,8$ суток. Полная эпителизация ТЯ у пациентов I группы была в 33 (91,7 %) наблюдениях достигнута на $49,4 \pm 7,2$ сутки. При этом, полная эпителизация ТЯ во II и III группах зафиксирована соответственно на $31,4 \pm 4,7$ и $32,1 \pm 3,6$ сутки послеоперационного периода. Таким образом, сроки эпителизации ТЯ статистически значимо меньше у пациентов II и III групп по сравнению с пациентами I группы ($t_{1-2} = 2,09$; $p_{1-2} = 0,049$; $t_{1-3} = 2,24$; $p_{1-3} = 0,024$; $t_{2-3} = 0,03$; $p_{2-3} = 0,763$). Статистически значимой разницы между II и III группами не выявлено.

При контрольном осмотре через 12 месяцев рецидива ТЯ не было выявлено ни у одного пациента II и III групп и у 33 (91,7 %) пациентов I группы. Оценка эффективности проведенного лечения по шкале VCSS приведена в табл. 1.

Таблица 1. Динамическая оценка (в баллах) эффективности лечения пациентов ($n = 105$) клинического класса С6 по шкале VCSS

Группы пациентов	Сроки наблюдения				
	До госпитализации ($M \pm \sigma$)	На момент выписки ($M \pm \sigma$)	Через 2 месяца ($M \pm \sigma$)	Через 6 месяцев ($M \pm \sigma$)	Через 12 месяцев ($M \pm \sigma$)
I группа	$52,3 \pm 2,5$	$49,1 \pm 2,9$	$36,7 \pm 4,3$	$29,4 \pm 3,8$	$26,3 \pm 3,5$
II группа	$51,4 \pm 2,7$	$53,1 \pm 3,1$	$27,8 \pm 3,8$	$17,9 \pm 4,1$	$15,9 \pm 3,7$
III группа	$51,6 \pm 2,3$	$52,8 \pm 2,7$	$26,6 \pm 4,7$	$15,8 \pm 3,7$	$12,7 \pm 2,5$
t_{1-2} -критерий	0,24	0,94	1,55	2,06*	2,04*
t_{1-3} -критерий	0,21	0,93	1,59	2,56*	3,16*
t_{2-3} -критерий	0,06	0,07	0,20	0,38	0,72

Примечание: * – $p < 0,05$.

Статистически значимое уменьшение тяжести ХЗВ отмечалось у пациентов II и III групп по сравнению с пациентами I группы через 6 и 12 месяцев после операции. При контрольном осмотре через 12 месяцев было зафиксировано статистически значимое уменьшение маллеолярного объема оперированной конечности как во II ($t = 3,6$; $p = 0,001$) и III ($t = 4,15$; $p = 0,001$), так и в I ($t = 2,2$; $p = 0,035$) группах (табл. 2). Это свидетельствует о статически значимом уменьшении отека сидрома.

Отсутствие рецидива ТЯ через 12 месяцев после применения ST с ППА свидетельствует об эффективности этих методов. Это согласуется с динамической оценкой W. Schmeller и Y. Gaber (1998) отдаленных результатов после применения послойной дерматолипэктомии в 75 наблюдениях у пациентов с рефрактерными персистирующими венозными ТЯ в течении двух лет. Согласно опубликованным результатам, рецидив ТЯ отсутствовал в 67 % наблюдений [15]. Аналогичную тенденцию зафиксировали H.-J. Hermanns, A. Hermanns и P. Waldhausen (2011). Рецидив ТЯ отсутствовал в течение 3-х лет после ST в 79,2 % наблюдений [3]. Необходимо согласиться с мнением ряда флебологов, которые рекомендуют непременно сочетать хирургический дебридмент с коррекцией венозного оттока [12, 13]. А отсутствие рецидива ТЯ в отдаленном периоде после выполнения ST в 80 % наблюдений позволило

ряду клиницистов считать ее методом выбора для хирургического лечения рефрактерных и персистирующих венозных ТЯ [11, 12]. Мы полностью согласны с авторами, утверждающими, что пересадка перфорированного аутодемотрансплантата на уже гранулирующую поверхность ТЯ менее эффективна. Остающиеся при этом на поверхности ТЯ измененные ткани являются основой для последующего рецидивирования ТЯ [2, 12–14]. Кроме того, без предварительной этапной или одномоментной коррекции нарушений венозной гемодинамики, присущих ХВН, применение любых методов пластики ТЯ неэффективно, особенно в отдаленном периоде [2, 6, 8]. Сочетание ST, SEPS и FT является эффективным способом хирургической коррекции пациентов С6 клинического класса с персистирующими ТЯ и развитием CVCS, приводящим к устойчивому снижению подфасциального давления [12].

Заключение

Таким образом, применение хирургической коррекции нарушений венозной гемодинамики в сочетании с shave-therapy и пластикой перфорированным аутодермотрансплантатом является эффективным методом лечения пациентов с ХВН, осложненной персистирующими рефрактерными ТЯ. При выявлении CVCS оперативное вмешательство необходимо дополнять эндоскопической декомпрессионной фасциотомией.

Таблица 2. Динамические показатели маллеолярного объема (см) у пациентов ($n = 105$) с ХЗВ клинического класса С6 класса в послеоперационном периоде

Группы пациентов	Сроки наблюдения				
	До госпитализации ($M \pm \sigma$)	На момент выписки ($M \pm \sigma$)	Через 2 месяца ($M \pm \sigma$)	Через 6 месяцев ($M \pm \sigma$)	Через 12 месяцев ($M \pm \sigma$)
I группа	27,8 $\pm$ 0,8	28,0 $\pm$ 0,9	25,7 $\pm$ 1,0	25,5 $\pm$ 0,6	25,8 $\pm$ 0,7
II группа	27,3 $\pm$ 0,8	28,1 $\pm$ 1,1	25,4 $\pm$ 0,8	23,9 $\pm$ 0,5	24,1 $\pm$ 0,6
III группа	27,6 $\pm$ 0,8	28,2 $\pm$ 0,7	24,8 $\pm$ 0,6	22,9 $\pm$ 0,8	23,1 $\pm$ 0,6
t ₁₋₂ -критерий	0,44	0,07	0,23	2,05*	2,18*
t ₁₋₃ -критерий	0,18	0,18	0,77	2,60*	2,93*
t ₂₋₃ -критерий	0,27	0,08	0,60	1,06	1,18

Примечание: * – $p < 0,05$.

Литература/References

- 1 Kotelnikov G.P., Losev I.I., Sizonenko Ya.V., Katorkin S.E. Osobennosti diagnostiki i taktiki lecheniya patsiyentov s sochetannym porazheniyem oporno-dvigatelnoy i venoznoy sistem nizhnikh konechnostey. *Novosti khirurgii*. 2013;21(3):42-53. (In Russ). <http://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2013.3.42>
- 2 Shevchenko Yu.L., Stoyko Yu.M., Gudymovich V.G., Ivanov A.K. Kompleksny podkhod v lechenii obshirnykh troficheskikh yazv goleney v mnogoprofilnom statsionare. *Vestnik eksperimentalnoy i klinicheskoy khirurgii*. – *Vestnik of experimental and clinical surgery*. 2014;7(3):221-27. (In Russ). <http://dx.doi.org/10.18499/2070-478X-2014-7-3-221-227>
- 3 Hermanns H.-J., Hermanns A., Waldhausen P. Therapy-resistant Ulcera cruris et pedis in ludicrous foot deformity. *Phlebologie*. 2011;40(6):334-336.
- 4 Katorkin S.E., Losev I.I., Sizonenko Y.V. Patients with venous and musculoskeletal disorders of the legs: functional and clinical methods for diagnosis and therapy. *Vasomed*. 2014;26(1):6-8.
- 5 Dibirov M.D., Magdiyev A.Kh. Lecheniye venoznykh troficheskikh yazv v starcheskom vozraste. *Flebologiya*. 2016;10(4):224-228. (In Russ). <http://doi.org/10.17116/flebo2016104224-228>
- 6 Katorkin S.E., Zhukov A.A., Kushnarchuk M.Yu. Kombinirovannoye lecheniye vazotroficheskikh yazv pri khronicheskoy venoznoy nedostatochnosti nizhnikh konechnostey. *Novosti khirurgii*. 2014;22(6):701-709. (In Russ). <http://doi.org/10.18484/2305-0047.2014.6.701>
- 7 Braun S., Jünger M. Methoden des Wunddebridements bei venösem Ulcus cruris. *Phlebologie*. 2003;32(6):152-156.
- 8 Schwahn-Schreiber C. Surgery of ulcer cruris venosum. *Phlebologie*. 2010;39(3):156-162.
- 9 Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevahn I.I. Russian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous diseases. *Flebologiya*. 2018;12(3):146-240. (In Russ).
- 10 Katorkin S., Sizonenko Y., Nasyrov M. Photodynamic therapy in the treatment of trophic leg ulcer. *Vasomed*. 2015;27(2):82-84.
- 11 Hermanns H.-J., Schwahn-Schreiber Ch., Waldermann F. Importance of surgical treatment in venous leg ulcers. Consensus document and therapeutical instructions of the study-group Surgical Treatment in Venous Leg Ulcers. *Phlebologie*. 2006;35(4):199-203.
- 12 Stoffels I., Dissemond J., Klode J. Modern wound surgery – Surgical treatment options. *Phlebologie*. 2013;42(4):199-204. <http://doi.org/10.12687/phleb2149-4-2013>
- 13 Sushkov S.A., Kukhtenkov P.A., Khmelnikov V.Ya. Pervy opyt primeneniya posloynoy dermatolipektomii (shave-therapy) pri lechenii khronicheskoy venoznoy nedostatochnosti. *Novosti khirurgii*. 2007;15(1):53-57. (In Russ).
- 14 Hermanns H.-J., Gallenkemper G., Kanya S., Waldhausen P. Die Shave-Therapie im Konzept der operativen Behandlung des therapieresistenten Ulcus cruris venosum Aktuelle L. *Phlebologie*. 2005;34(4):209-215.
- 15 Schmeller W., Gaber Y. Die Spätergebnisse nach Shave-Therapie sind abhängig vom Zustand des tiefen Venensystems. *Phlebologie*. 1998;27(6):195-200.

Авторская справка

**Каторкин Сергей
Евгеньевич**

доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой и клиникой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия
e-mail: katorkinse@mail.ru
ORCID 0000-0001-7473-6692

**Кушнарчук Михаил
Юрьевич**

врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии клиники госпитальной хирургии, ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия
e-mail: m.kushnarchuk@outlook.com
ORCID 0000-0001-8764-2054

**Мельников Михаил
Александрович**

кандидат медицинских наук, заведующий отделением сосудистой хирургии клиники госпитальной хирургии, доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия
e-mail: mishafleb@mail.ru
ORCID 0000-0002-6759-6115

**Жуков Антон
Алексеевич**

врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии клиники госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия
e-mail: kgx_zhukov_anton@mail.ru
ORCID 0000-0001-8868-7924

**Кравцов Павел
Федорович**

кандидат медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии клиники госпитальной хирургии, ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия
e-mail: kravtsovpf@mail.ru
ORCID 0000-0002-1283-5342

**Репин Андрей
Александрович**

врач сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии клиники госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия
e-mail: a168i@yandex.ru
ORCID 0000-0002-1289-3278

УДК 616.345-089(075.8)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 2019–2020 гг.

Л.А. Кощеева, А.Р. Адиева, С.Н. Стяжкина

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск

Резюме. На современном этапе развития медицины отмечается тенденция роста заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Толстая кишка является конечным этапом процесса пищеварения, но это не менее важное звено в ЖКТ. Толстый кишечник включает в себя такие важные функции, как: транспортная, моторная, экскреторная. Патологии толстого кишечника в структуре хирургической заболеваемости имеют широкую распространенность, в последние годы замечен рост их встречаемости. По литературным данным более 11,3 % всего взрослого населения планеты страдают неопухолевыми заболеваниями толстого кишечника. Это составляет 16–29 % от общего числа колопроктологических больных. Мужчины 30–50 лет болеют в 4 раза чаще женщин того же возраста. На современном этапе развития медицины заболевания толстой кишки по характеру делятся на воспалительные и невоспалительные. К воспалительным заболеваниям относятся болезнь Крона и неспецифический язвенный колит – это рецидивирующие заболевания, при которых наблюдается хроническое воспаление различных отделов ЖКТ. К невоспалительным относятся такие заболевания, как геморрой, анальные трещины, дивертикулы толстой кишки и другие [1–8]. В Удмуртской республике встречаемость невоспалительных заболеваний толстого кишечника преобладает над воспалительными. Целью нашего исследования было изучение структуры и выявление наиболее распространенных невоспалительных заболеваний толстого кишечника в Удмуртской Республике за 2019–2020 годы. Понять реальную распространенность заболеваний толстого кишечника сложно, потому что люди стесняются обращаться к врачам в связи с возникновением психологических барьеров. Без адекватного лечения данные заболевания приводят к хронизации процессов и возникновению осложнений, чаще всего с которыми пациенты и поступают в отделение стационара.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: толстый кишечник, неопластические заболевания толстой кишки, проктология.

Для цитирования: Кощеева Л.А., Адиева А.Р., Стяжкина С.Н. Современные тенденции распространенности заболеваний толстого кишечника в Удмуртской республике в 2019-2020 гг. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):47-52. <https://doi.org/10.20340/vmirvz.2021.1.CLIN.4>

MODERN TRENDS IN THE PREVALENCE OF LARGE INTESTINAL DISEASES IN THE UDMURT REPUBLIC IN 2019–2020

L.A. Koscheeva, A.R. Adieva, S.N. Styazhkina

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk

Abstract. At the present stage of the development of medicine there is a tendency to increase diseases of the gastrointestinal tract (gastrointestinal tract). The colon is the final stage of the digestion process, but it is no less important link in the gastrointestinal tract. The large intestine includes such important functions as: transport,



motor, excretory. Colon pathologies in the structure of surgical morbidity are widespread; in recent years, an increase in their incidence has been noted. According to literature data, more than 11.3 % of the total adult population of the planet suffer from non-neoplastic diseases of the large intestine. This is 16–29 % of the total number of coloproctological patients. Men 30–50 years old get sick 4 times more often than women of the same age. At the present stage of the development of medicine, diseases of the colon are divided into inflammatory and non-inflammatory in nature. Inflammatory diseases include Crohn's disease and ulcerative colitis, which are recurrent diseases in which chronic inflammation of various parts of the gastrointestinal tract is observed. Non-inflammatory diseases include diseases such as hemorrhoids, anal fissures, colon diverticula, and others [1–8]. In the Udmurt Republic, the incidence of non-inflammatory diseases of the large intestine prevails over inflammatory ones. The aim of our study was to study the structure and identify the most common non-inflammatory diseases of the large intestine in the Udmurt Republic for 75 2019–2020. It is difficult to understand the real prevalence of colon diseases because people are embarrassed to see a doctor due to the emergence of psychological barriers. Without adequate treatment, these diseases lead to the chronicity of processes and the occurrence of complications, most often with which patients are admitted to the hospital department. However, our research is certainly important in the field of coloproctology, statistics show the main aspects that require close attention of practitioners.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: large intestine, neoplastic diseases of the colon, proctology.

Cite as: Koscheeva L.A., Adieva A.R., Styazhkina S.N. Modern trends in the prevalence of large intestinal diseases in the udmurt republic in 2019–2020. Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health. 2021;1(49):47–52. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1>. CLIN.4

Толстая кишка состоит из следующих отделов: слепой кишки, ободочной кишки и прямой кишки. Ободочная кишка в свою очередь подразделяется на восходящую, поперечную, нисходящую и сигмовидную кишку. Общая длина толстого кишечника колеблется от 100 до 160 см. В отличие от тонкого кишечника, в толстом кишечнике имеются продольные мышечные тяжи и гаустры, которые имеют вид выпячиваний и способствуют обработке непереваренных остатков пищи. Кроме вышеупомянутых отличий в толстой кишке имеются отростки серозной оболочки, которые содержат в себе жир. Слизистая оболочка толстой кишки гладкая и содержит только одиночные фолликулы и кишечные железы. К заболеваниям толстой кишки относятся нарушение моторики, различного рода воспаления, проблемы с пищеварением и т.д. Наиболее часто причинами заболеваний толстого кишечника являются нарушения режима питания, несбалансированное питание с малым содержанием клетчатки, злоупотребление алкогольными напитками, образ жизни и наследственный фактор [9–13].

По статистическим данным на 2020 год в России распространённость геморроя (заболевание, вызванное тромбозом, варикозным расширением вен заднего прохода, воспалением и расширением геморроидальных узлов) составляет до 125–140 человек на 1000 взрослого населения, а его удельный вес в структуре заболеваний толстой кишки составляет ориентировочно от 34,5 до 42 %. Среди населения России частота выявления полипоза толстого кишечника (заболевание, при котором в железистой ткани слизистой оболочки толстого кишечника появляются доброкачественные образования) достигает 30 %. На долю анальных трещин (дефект, язва или разрыв слизистой оболочки анального канала) приходится 10–14,5 % всех колопроктологических болезней, а заболеваемость составляет 20–23 на 1000 человек взрослого населения. На долю острого парапроктита (заболевание, характеризующееся острым воспалением параректальной клетчатки) приходится 5 %, кишечных кровотечений (истечение крови из нижних отделов толстого кишечника) – 7,5 %, ректальных свищей (патологический канал (ход), возника-

ющий в параректальной клетчатке) – 5 %, других невоспалительных заболеваний толстого кишечника – 8 % [14–20].

Цель исследования: изучить структуру и выявить наиболее распространенные заболевания толстого кишечника в Удмуртской Республике на 2019–2020 годы.

Материалы и методы: обзор стационарных журналов отделения колопроктологии БУЗ УР «1 РКБ МЗ УР» за 2019–2020 годы.

Результаты исследований

Всего в 2019 году в колопроктологическое отделение поступило 2230 пациентов, а в 2020 году – 2423 пациента.

Проанализировав данные стационарных журналов, было выявлено, что в 2019 году хронический геморрой являлся наиболее распространенным заболеванием, которое было диагностировано у 427 пациентов, что составило 19,1 % от общего количества заболеваний толстого кишечника.

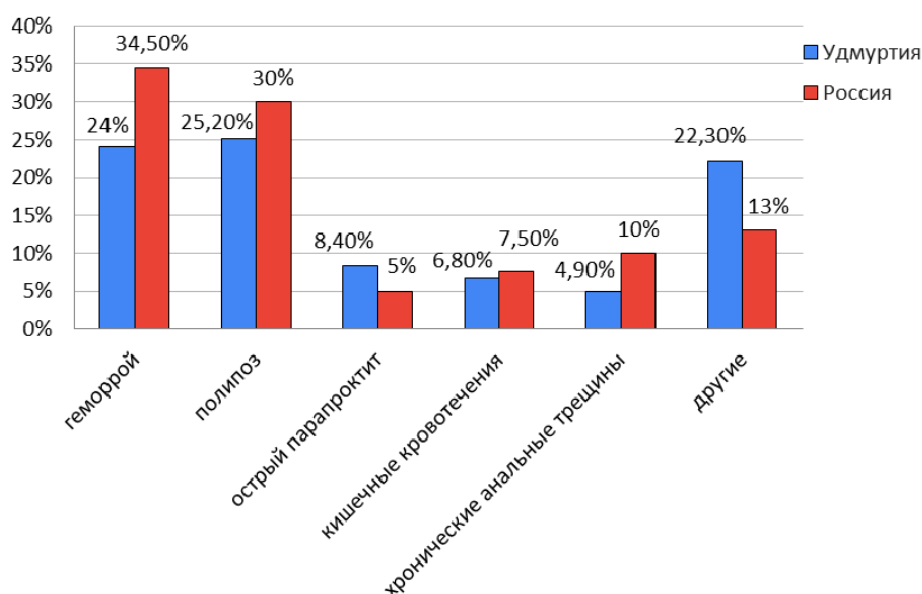


Рис. 1. Сравнительная статистика невоспалительных заболеваний толстого кишечника в Удмуртской республике и РФ за 2020 г.

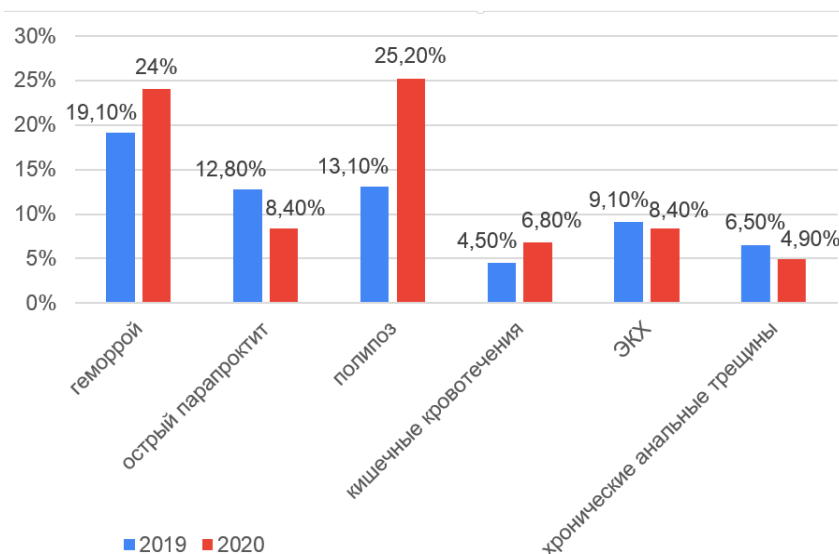


Рис. 2. Динамика заболеваний толстого кишечника за 2019–2020 гг.

За 2020 год наиболее распространенным заболеванием среди пациентов колопроктологического отделения являлся полипоз толстой кишки, который был выявлен у 611 человек (25,2 %). Также в 2019 году были выявлены такие неопухолевые заболевания, как: полипоз – 293 (13,1 %), острый парапроктит – 286 (12,8 %), кишечные кровотечения – 204 (9,1 %), эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ) – 204 (9,1 %), свищ прямой кишки – 140 (6,2 %), хронические анальные трещины – 147 (6,5 %) и другие (24,1 %).

В 2020 году также были распространены следующие заболевания: хронический геморрой у 582 госпитализированных (24 %), острый парапроктит у 204 пациентов (8,4 %), ЭКХ аналогично встречался у 204 пациентов (8,4 %), кишечное кровотечение у 165 пациентов (6,8 %), хронические анальные трещины у 119 пациентов (4,9 %), ректальный свищ у 175 пациентов (7,2 %) и другие (15,1 %). Распространённость заболеваний в зависимости от пола пациента рассмотрена в табл. 1.

Таблица 1. Статистика пациентов с наиболее встречающимися патологиями толстого кишечника по половой принадлежности за 2019–2020 гг.

Заболевание	Данные за 2019 год		Данные за 2020 год	
	Количество женщин	Количество мужчин	Количество женщин	Количество мужчин
Хронический геморрой	25 % 107 пациентов	75 % 320 пациентов	43 % 250 пациентов	57 % 332 пациента
Полипоз	51 % 152 пациента	49 % 141 пациент	59 % 360 пациентов	41 % 251 пациент
Острый парапроктит	5 % 13 пациентов	95 % 273 пациента	36 % 73 пациента	64 % 131 пациент
Кишечное кровотечение	50 % 102 пациента	50 % 102 пациента	55 % 91 пациент	45 % 74 пациента
Хронические анальные трещины	74 % 110 пациентов	26 % 37 пациентов	54 % 64 пациента	46 % 55 пациентов
Ректальный свищ	12 % 16 пациентов	88 % 124 пациента	10 % 17 пациентов	90 % 58 пациентов
ЭКХ	7 % 14 пациентов	93 % 190 пациентов	4 % 8 пациентов	96 % 196 пациентов
Общее количество	514 пациентов	1187 пациентов	863 пациента	1097 пациентов

Проанализировав данные стационарных журналов колопроктологического отделения, также было выявлено, что за оба года хронический геморрой в значительном большинстве диагностировался у мужчин, что объясняется этиологически – преимущественно сидячим образом жизни. Прак-

тически у всех пациентов мужского пола с хроническим геморроем в анамнезе указана профессия, связанная с сидячим образом жизни (водители, офисные сотрудники и т.п.), также среди них были неработающие и пациенты пенсионного возраста. Полипоз толстого кишечника у большинства

обнаруживается случайно, так как он часто протекает бессимптомно. Благодаря анализу стационарных журналов колопроктологического отделения за 2019 и 2020 годы, было выявлено, что данным заболеванием страдает в большей мере женское население Удмуртской республики. С диагнозом острый парапроктит в 2019 году в значительном большинстве в отделении находились пациенты мужского пола, они преобладали в количестве с данным заболеванием также в 2020 году. Кишечное кровотечение – единственное заболевание, которое за оба года диагностировалось в равной степени и у мужчин, и у женщин. Хронические анальные трещины наблюдались в большинстве у женщин, а ректальный свищ – в большинстве у пациентов мужского пола. Эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ) – заболевание, которое вызывает поражение кожи и подкожно-жировой клетчатки в области копчика и крестца),

встречался преимущественно у мужчин. Необходимо отметить, что пациенты с различными патологиями толстого кишечника должны находиться под постоянным наблюдением врача (посещение терапевта и/или гастроэнтеролога 1 раз в полгода). Ухудшение состояния, либо появление рецидива требует срочного обращения к врачу.

Обобщив данные статистики пациентов с наиболее встречающимися патологиями толстого кишечника по половой принадлежности за 2019–2020 гг., можно сделать вывод, что у взрослого населения чаще всего встречаются заболевания толстого кишечника, такие как хронический геморрой, полипоз, острый парапроктит. Анализ результатов исследования показал, что в колопроктологическом отделении за 2019–2020 гг. находились в одинаковой пропорции как женщины, так и мужчины, с небольшим преимуществом последних.

Литература/References

1. Ciro Andolfi, Konstantin Umanskiy. Appraisal and Current Considerations of Robotics in Colon and Rectal Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019 Feb;29(2):152-158.
2. Tonia M Young-Fadok. Diverticulitis. *N Engl J Med*. 2018 Oct 25;379(17):1635-1642.
3. Peery A.F., Crockett S.D., Murphy C.C. et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver and pancreatic disease in the United States: update 2018. *Gastroenterology*. 2019; 156:254-272.e11.
4. Robert K Cleary, Richard A Pomerantz, Richard M Lampman. *Colon and rectal injuries*. 2019; Aug;49(8):1203-1222.
5. Chinn BT. Outpatient management of pilonidal disease. *Semin Colon Rectal Surg*. 2019;14:166-172.
6. Corman M.L. Colon and rectal surgery. Philadelphia, 2018 Fourth Edition. P. 224-237.
7. Hoang SC, Klipfel AA, Roth LA, Vrees M, Schechter S, Shah N. Colon and rectal surgery surgical site infection reduction bundle: to improve is to change. *Am J Surg. AORN J*. 2019;217(1):40-45.
8. Aryan Modasi, David Pace, Marshall Godwin, Chris Smith, Bryan Curtis. NSAID administration post colorectal surgery increases anastomotic leak rate: systematic review/meta-analysis. *Surg Endosc*. 2019 Mar;33(3):879-885.
9. John J Newland, Katerina Dukleska, Scott Cowan, Charles J Yeo, Renee Tholey. Dr. Orvar Swenson and the Pull-Through. *Am Surg*. 2019 Dec 1;85(12):1311-1313.
10. George Melich, Ajit Pai, Ramy Shoela, Kunal Kochar, Supriya Patel, John Park, Leela Prasad, Slawomir Marecik. Rectal Dissection Simulator for da Vinci Surgery: Details of Simulator Manufacturing With Evidence of Construct, Face, and Content Validity. *Ann Surg*. 2018 Apr;61(4):514-519.
11. Keiji Koda, Masato Yamazaki, Kiyohiko Shuto, Chihiro Kosugi, Mikito Mori, Kazuo Narushima, Isamu Hosokawa, Hiroaki Shimizu. Etiology and management of low anterior resection syndrome based on the normal defecation mechanism. *Surg Today*. 2019 Oct;49(10):803-808.
12. Abete M, Ronchetti V, Casano A, Pescio G. Anastomotic leakage after traditional surgery of the colon and rectum. *Minerva Chir*. 2018 Apr;58(2):167-174.
13. Hanna SS, Jirsch DW. Management of colonic and rectal injuries. *Can Med Assoc J*. 2019 Jun 9;120(11):1387-91.

- 14 Li SY, Yu B, Liang ZJ, Yuan SJ, Chen G, Dong L. Clinical study of 102 cases of abdominal-anus resection with telescopic anastomosis of colon rectal mucosa for lower segment of rectal cancer. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2017 Nov;41(11):812-814.
- 15 Barlas AM, Kuru S, Kismet K, Cavusoglu T, Bag YM, Senes M, Cihan N, Celepli P, Unal Y, Hucumenoglu S. Rectal application of argan oil improves healing of colorectal anastomosis in rats¹. *Acta Cir Bras*. 2018 Jul;33(7):565-576.
- 16 Mott T, Latimer K, Edwards C. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options. *Am Fam Physician*. 2018 Feb 1;97(3):172-179.
- 17 Idrees JJ, Clapp M, Brady JT, Stein SL, Reynolds HL, Steinhagen E. Evaluating the Accuracy of Hemorrhoids: Comparison Among Specialties and Symptoms. *Dis Colon Rectum*. 2019 Jul;62(7):867-871.
- 18 Angarita FA, Feinberg AE, Feinberg SM, Riddell RH, McCart JA. Management of complex polyps of the colon and rectum. *Int J Colorectal Dis*. 2018 Feb;33(2):115-129.
- 19 Archanioti P, Bornand A, Sempoux C, Unger S, Schoepfer A, Robert M, David G. Abecedary of colonic polyps. *Rev Med Suisse*. 2019 Aug 28;15(660):1483-1487.
- 20 Li GB, Han JG, Wang ZJ. Investigation of prevention and treatment of anastomotic bleeding after colorectal surgery. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2020 Dec 25;23(12):1149-1154.

Авторская справка

**Кощеева Людмила
Александровна**

Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: frglud@mail.ru
ORCID 0000-0003-0762-6578

**Адиева Айсылу
Радиловна**

Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия
e-mail: adieva2000@mail.ru
ORCID 0000-0002-2616-974X

**Стяжкина Светлана
Николаевна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии,
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министер-
ства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0001-5787-8269

УДК 616.447-089.87

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПЕРВИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА В СОЧЕТАНИИ С АДЕНОМОЙ ПАРАЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И УЗЛОВЫМ ЗОБОМ

С.Н. Стяжкина, А.В. Леднева, В.П. Бывальцева, М.А. Мичурина

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Россия

Резюме. Представлен анализ клинического случая первичного гиперпаратиреоза в сочетании с аденомой паращитовидной железы и узловым зобом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: первичный гиперпаратиреоз, паращитовидная железа, аденома паращитовидной железы, паратиреоидный гормон, гемитиреоидэктомия.

Для цитирования: Стяжкина С.Н., Леднева А.В., Бывальцева В.П., Мичурина М.А. Анализ клинического случая первичного гиперпаратиреоза в сочетании с аденомой паращитовидной железы и узловым зобом. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):53-57. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.5>

ANALYSIS OF A CLINICAL CASE OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM IN COMBINATION WITH PARATHYROID ADENOMA AND NODULAR GOITER

S.N. Styazhkina, A.V. Ledneva, V.P. Byvaltseva, M.A. Michurina

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk

Abstract. The analysis of a clinical case of primary hyperparathyroidism in combination with parathyroid adenoma and nodular goiter is presented.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: primary hyperparathyroidism, parathyroid gland, parathyroid adenoma, parathyroid hormone, hemithyroidectomy.

Cite as: Styazhkina S.N., Ledneva A.V., Byvaltseva V.P., Michurina M.A. Analysis of a clinical case of primary hyperparathyroidism in combination with parathyroid adenoma and nodular goiter. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):53-57. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.5>



Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) – это эндокринное заболевание, для которого характерна избыточная секреция паратиреоидного гормона (ПТГ) при верхнормальном или повышенном уровне кальция крови [1]. Для ПГПТ характерна разнообразная клиническая картина, которая может привести к развитию полиорганной недостаточности. Первичный гиперпаратиреоз без адекватного лечения может привести к снижению качества жизни, переходу на инвалидность, а также к повышению риска преждевременной смерти. Среди патологии эндокринной системы первичный гиперпаратиреоз занимает третье место после сахарного диабета и заболеваний щитовидной железы. Аденома паращитовидной железы составляет до 85 % случаев первичного гиперпаратиреоза. До 15 % случаев приходится на гиперплазию околощитовидной железы и лишь 1–5 % – рак паращитовидной железы. В 90–95 % случаев ПГПТ является спорадическим, около 5 % случаев ПГПТ составляют наследственные формы [2]. Наследственная форма первичного гиперпаратиреоза может проявляться как изолированно, так и в сочетании с другими заболеваниями, что затрудняет постановку диагноза. Особенностью наследственной формы ПГПТ является множественное поражение околощитовидной железы. Чаще всего ПГПТ развивается у лиц в возрасте старше 50 лет, при этом заболеваемость повышается до 2 % и более. На момент установления диагноза средний возраст пациентов составляет 54–59 лет. Женщины болеют в 2–3 раза чаще, чем мужчины, при этом наибольшая разница отмечается среди пациентов старше 50 лет, тогда как для молодых людей она практически отсутствует.

Клинический случай

Пациентка Н.М., 63 года, поступила в 1 РКБ в плановом порядке 14.09.2020 с жалобами на периодические боли в нижних конечностях – в суставах, мышцах, костях, периодически – парестезии в нижних конечностях. Болей в области шеи, тремора, изменений голоса нет. Болеет около

года. Обследовалась у эндокринолога, выявлена гиперкальциемия. При дальнейшем обследовании выявлена аденома паращитовидной железы слева. Рекомендовано оперативное лечение. Госпитализирована в плановом порядке. Перенесенные заболевания: простудные, бронхиальная астма неаллергической средней степени тяжести (ремиссия), диффузно-узловой зоб 1-й степени, артериальная гипертензия 2-й стадии, 2-й степени, риск 3, атеросклероз аорты, ХСН 1, ФК 2, киста левой почки (оперирована в 2017 г.). Состояние пациентки удовлетворительное. Находится в ясном сознании. Положение активное. Повышенное питание. Кожные покровы, склеры физиологической окраски. Дыхание везикулярное, проводится во все отделы, хрипов нет. ЧДД 16 в мин. Пульс 70 в минуту, АД 120/80. Язык влажный. Живот не вздут, мягкий, безболезненный. Объемные образования в животе не пальпируются. Симптом Щеткина – Блюмберга отрицательный. Перистальтика выслушивается. Симптом сотрясения отрицательный с обеих сторон. *Локальный статус:* передняя поверхность шеи визуально не изменена. При пальпации в области левой доли железы определяется узел до 1,5 см в диаметре, округлый, эластической консистенции, безболезненный, смешанный, с окружающими тканями не связанный. В правой доле узлы четко не пальпируются. Шейные лимфоузлы не увеличены. Кожные покровы без особенностей. *Общий анализ крови:* без особенностей. *Биохимический анализ крови:* кальций – 3,17 ммоль/л, концентрация паратгормона – 167 пг/мл. *УЗИ щитовидной железы и паращитовидных желез* (от 08.09.20): признаки ДУЗ, конгломеративный узел перешейка. Аденома паращитовидной железы слева. *Дуплексное сканирование сосудов щитовидной железы:* без нарушения гемодинамики.

Клинический диагноз: другие уточненные нарушения паращитовидной железы. Аденома паращитовидной железы слева. Первичный гиперпаратиреоз. Диффузно-узловой зоб 1 ст. по ВОЗ.

Рекомендована гемитиреоидэктомия слева с перешейком, удаление паращитовидной железы слева.

Операция выполнена под эндотрахеальным наркозом. После разреза кожи на передней поверхности шеи пересечена гипоглоидная группа мышц. Далее выделена щитовидная железа и проведена её ревизия. В левой доле с перешейком были обнаружены множественные плотные узлы диаметром 0,5–1 см в диаметре, эластической консистенции. После осмотра принято решение удалить левую долю щитовидной железы с перешейком, перед этим выполнена субфасциальная перевязка сосудов. Позади левой

щитовидной железы ближе к верхнему полюсу обнаружено объемное плотное образование 0,5×0,7 см – аденома паращитовидной железы слева, также была удалена после перевязки сосудов. В ложе левой доли щитовидной железы установлен резиновый дренажный выпускник. Рану послойно ушили, наложили спиртовую асептическую повязку. Удаленная ткань щитовидной железы и паращитовидной железы были отправлены на гистологическое исследование. По результатам гистологического исследования в щитовидной железе был обнаружен диффузно-узловой коллоидный зоб с кальцинатами (рис. 1).

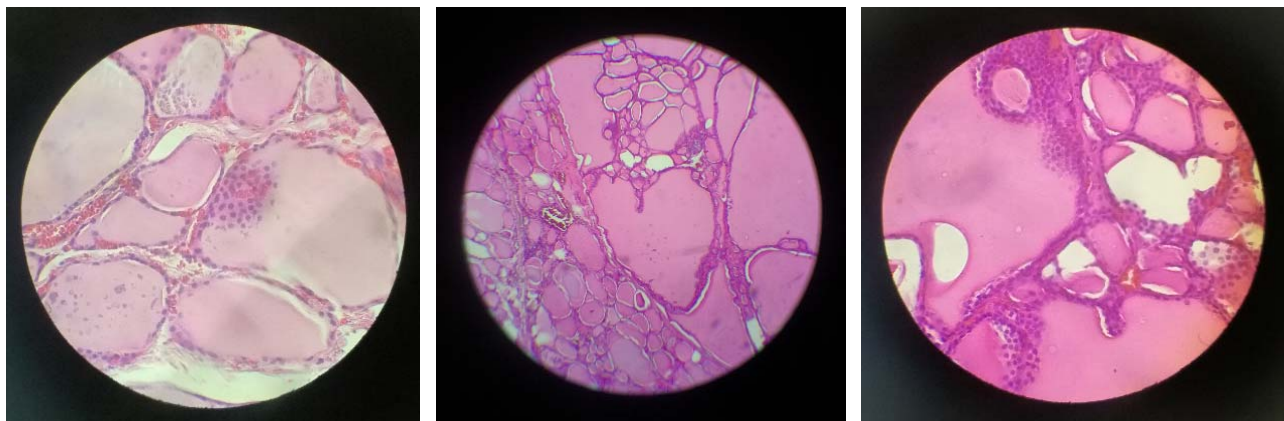


Рис. 1. Гистологическое исследование препарата удалённой щитовидной железы. Гематоксилин-эозин. Увел.×120

Заключение

В настоящее время в клинической практике выделяют бессимптомное и симптоматическое течение первичного гиперпаратиреоза. В 80 % случаев болезнь протекает бессимптомно, больные могут жаловаться лишь на слабость, утомляемость, снижение работоспособности, данные жалобы обычно редко привлекают внимание и не позволяют заподозрить и дифференцировать данную патологию. Обнаружение происходит случайно при сдаче анализа (выявление гиперкальциемии) или проведении ультразвукового исследования. Не исключено, что данное течение может быть как начальной стадией симптоматического течения в будущем, так и самостоятельным заболеванием. Симптоматический ПГПТ

проявляется многогранной клинической картиной, в патологический процесс вовлечены многие органы и системы. Все это приводит к безусловному снижению качества жизни человека и требует незамедлительного обращения к специалистам. Со стороны опорно-двигательного аппарата довольно часто происходит развитие остеопороза, фиброзно-кистозного остеоита, псевдопадагры. Происходит деформация костей, нарушается походка и осанка. В анамнезе наличие частых переломов. Патология мочевыделительной системы обусловлена снижением фильтрационной и концентрационной функции почек. У пациента выявляется полиурия, гематурия, гиперкальциурия. Возможно развитие рецидивирующих инфекций мочевыводящих пу-

тей, выявление нефролитиаза, нефрокальциноза. Наблюдаются нарушения в работе органов желудочно-кишечного тракта, проявляющиеся рвотой, запорами, болями различного характера. У пациентов выявляют рецидивирующие дефекты слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки и желудка, панкреатиты. Нарушения работы сердечно-сосудистой системы чаще всего выражены в виде развития артериальной гипертензии. На ЭКГ изменения следующего характера: гипертрофия миокарда и диастолическая дисфункция левого желудочка, нарушения ритма и проводимости сердца.

Психоэмоциональные нарушения: когнитивные расстройства различной степени, психоэмоциональная неустойчивость, депрессивные состояния, повышенная утомляемость.

В данном случае у пациентки старшей возрастной группы с сопутствующей коморбидной патологией имеется сочетание заболеваний аденомы паращитовидной железы и первичного гиперпаратиреоза, а также диффузного токсического зоба.

После успешно проведенной операции (гемитиреоидэктомии слева с перешейком, удаления паращитовидной железы слева)

содержание паратгормона снизилось со 167 до 69,70 пг/мл, а кальция – с 3,17 до 2,66 ммоль/л.

Состояние пациентки после операции значительно улучшилось, болевой синдром уменьшился, симптоматика заболевания практически исчезла (прекратились боли в суставах, мышцах, костях, органах желудочно-кишечного тракта, исчезла тошнота).

Данный клинический случай примечателен тем, что клиническая картина проявления данной патологии довольно схожа с клинической картиной различных неврологических нарушений, сосудистой патологии, патологией опорно-двигательного аппарата. Случай сложен в дифференцировке и может быть не распознан под маской других болезней. Также уникально сочетание первичного гиперпаратиреоза с аденомой паращитовидной железы и диффузным узловым зобом.

Данная патология входит в тройку лидеров заболеваний эндокринной системы, и вопросы диагностики и лечения остаются актуальными в настоящее время.

Литература/References

- 1 Farkhutdinova L.M. Pervichnyy giperparatireoz: sovremennyye predstavleniya i klinicheskoye nablyudeniye. *Arkhiv vnutrenney meditsiny*. 2020;10(2):52. (In Russ).
- 2 *Klinicheskiye rekomendatsii. Pervichnyy giperparatireoz* (utv. Minzdravom Rossii). Moscow: GEOTAR-Media, 2016. 73 s. (In Russ).
- 3 Dedov I.I., Vasilyeva T.O., Rozhinskaya L.YA., Mokrysheva N.G. Epidemiologiya pervichnogo giperparatireoza. *Problemy endokrinologii*. 2010;56(5). (In Russ).
- 4 Borsuk A.D. Pervichnyy giperparatireoz (obzor literatury). *Problemy zdorovya i ekologii*. 2013;4(38). (In Russ).
- 5 Epidemiology of Primary Hyperparathyroidism in Europe – report commissioned by Amgen. The Mattson Jack Group. *Ref Type: Report*. 2003.
- 6 Hedbäck G., Oden A. Death risk factor analysis in primary hyperparathyroidism. *European journal of clinical investigation*. 1998;28(12):1011–1018. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2362.1998.00387.x>
- 7 Blichert-Toft M., Mollerup C.L., Feldt-Rasmussen U.F., Dagaard H., Engel U.H. Primary hyperparathyroidism. An underdiagnosed disease in Denmark? *Ugeskrift for laeger*. 1993;155(11):765–769.

Авторская справка

**Стяжкина Светлана
Николаевна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии,
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0001-5787-8269

**Леднева Анна
Викторовна**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии,
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0003-3871-6197

**Бывальцева
Варвара Павловна**

студент 4 курс, кафедра факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Ижевская госу-
дарственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Россий-
ской Федерации, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0001-7816-8389

**Мичурина Мария
Андреевна**

студент 4 курс, кафедра факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Ижевская госу-
дарственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Россий-
ской Федерации, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0002-3397-9943

КТ-ПАТТЕРНЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЭТИОЛОГИИ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ

П.М. Зельтер, Е.А. Сидоров, Е.К. Крамм, Д.В. Соловов

ФБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара

Резюме. Инвазивные грибковые инфекции стали ведущей причиной заболеваемости и смертности у онкогематологических пациентов и у реципиентов трансплантата гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК). В то же время грибковые инфекции составляют менее 2 % причин абсцессов печени у пациентов без онкогематологических злокачественных новообразований. Врачи, работающие в медицинских учреждениях с онкогематологическими отделениями, сталкиваются с этим чаще и знают типичную картину грибковых абсцессов печени, когда как для врачей, не имеющих достаточного опыта, подобная находка может не показаться чем-то знакомым. Поэтому знание типичных паттернов грибкового поражения печени является таким важным. В статье изучены особенности течения абсцессов у пациентов онкогематологического профиля, представлен клинический случай пациентки Д, 48 лет. Дифференциальная диагностика возбудителя абсцесса сложна, но в части случаев картина специфична: в описанном наблюдении множественность и небольшой размер очагов позволили на раннем этапе эффективно выявить кандидозный характер заболевания и начать этиотропное лечение.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: абсцессы печени, грибковые абсцессы.

Для цитирования: Зельтер П.М., Сидоров Е.А., Крамм Е.К., Соловов Д.В. КТ-паттерны в дифференциальной диагностике этиологии абсцессов печени. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):58-62. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CLIN.6>

CT PATTERNS IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THE ETIOLOGY OF LIVER ABSCESSSES

P.M. Zelter, E.A. Sidorov, E.K. Kramm, D.V. Solovov

Samara State Medical University, Samara

Abstract. Invasive fungal infections (IFIs) have become the leading cause of morbidity and mortality in onco-hematological patients and hematopoietic stem-cell transplant recipients (HSCT). But at the same time, fungal infections are less than 2 % of the causes of liver abscesses in patients without onco-hematological diseases. Doctors from hospitals with onco-hematology departments encounter this more often and know the typical picture of fungal liver abscesses, but for others doctors, who do not have sufficient experience, this finding may not seem like something familiar. This is why knowing the typical patterns of fungal liver disease is so important. We have studied the typical patterns of abscesses in patients with hematological oncology and present a clinical case of patient D, 48 years old. Differential diagnosis of the etiological agent of the abscess is difficult, but in some cases the picture is specific: in the described case, the multiplicity and small size of the foci made it possible at an early stage to effectively identify the fungal nature of the disease and begin the right treatment.



Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: fungal liver infections, hepatic abscesses, liver abscess.

Cite as: Zelter P.M., Sidorov E.A., Kramm E.K., Solovov D.V. CT patterns in the differential diagnosis of the etiology of liver abscesses. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49): 58-62. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1>. CLIN.6

Введение

Инвазивные грибковые инфекции стали ведущей причиной заболеваемости и смертности у онкогематологических пациентов и у реципиентов трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК). Причиной грибкового поражения печени чаще всего является *Candida* spp. Колонизация желудочно-кишечного тракта считается основной причиной распространения *Candida*, также этому способствуют мукозит и нейтропения. Но в то же время грибковые инфекции составляют менее 2 % причин абсцессов печени у пациентов без онкогематологических злокачественных новообразований. Врачи, работающие в медицинских учреждениях с онкогематологическими отделениями, сталкиваются с этим чаще и знают типичную картину грибковых абсцессов печени, когда как для врачей, не имеющих достаточного опыта, подобная находка может не показаться чем-то знакомым. Поэтому знание типичных паттернов грибкового поражения печени является таким важным.

Абсцесс печени, как и другие абсцессы, независимо от локализации, представляет отграниченное скопление гнойно-некротического содержимого, сформировавшегося в результате бактериальной инфекции, паразитарного или грибкового поражения. Поскольку печень получает кровообращение из системного и портального кровотока, она более восприимчива к заражению и абсцессам. Бактериальные и грибковые абсцессы, как правило, **множественные**. При распространении инфекции через воротную вену чаще поражается правая доля, вероятно за счет неравномерного распределения крови, поступающей в бассейн воротной циркуляции из верхней и

нижней брыжеечных вен. На КТ абсцессы могут проявляться в виде гиподенсных участков без накопления контрастного вещества [2].

Наиболее специфичный признак грибкового абсцесса – это симптом «двойной мишени» [3]. Он является характерным паттерном контрастного усиления и выглядит в виде центральной зоны жидкостной плотности (зона некроза), снаружи от которой определяется зона кольцевидного контрастного усиления, окруженная внешне концентрической кольцевидной зоной сниженной перфузии. Гиперденсная кольцевидная зона представляет собой (псевдо)капсулу абсцесса, и иногда может накапливать контраст к отсроченным сканам. Периферическая гиподенсная зона представляет собой отек паренхимы печени, которая накапливает контраст только к отсроченной фазе [5].

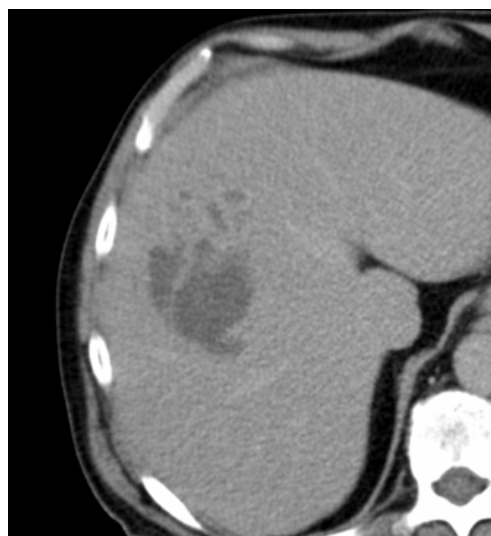
Пациенты с абсцессами печени требуют различных подходов к тактике лечения, в зависимости от размеров и распространения могут применяться как консервативная антибактериальная терапия, так и чрескожная – пункции под контролем УЗИ с эвакуацией содержимого вплоть до резекции сегментов печени или целого органа при множественном поражении. Своевременное выявление и ранний старт этиотропной терапии помогает вести пациентов консервативно и избегать послеоперационных осложнений [6].

Материалы и методы

Изучены особенности течения абсцессов у пациентов онкогематологического профиля: проведен анализ истории болезни и данных КТ органов брюшной полости с контрастированием.

Таблица 1. КТ картина при абсцессе печени вариабельна, сравнение признаков в зависимости от этиологии [3]

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследования	КТ-паттерны исключения диагноза
Грибковые абсцессы печени	Жалобы, эпидемиологический анамнез, лабораторно-инструментальные исследования	ОАК; БАК; УЗИ, КТ, МРТ органов брюшной полости	Небольшие множественные четко очерченные гиподенсные узелки (менее 2 см и в основном менее 1 см) в обеих долях печени с центральным усилением. Они также могут проявляться в виде гиподенсных участков без усиления – «признак двойной мишени»
Бактериальные абсцесс печени	Жалобы, эпидемиологический анамнез, лабораторно-инструментальные исследования	ОАК; БАК; УЗИ, КТ, МРТ органов брюшной полости	Наличие кистозного образования с тонкой капсулой. Обычно имеют неровные границы, отсутствуют стенки. Края неровные, часто нечеткие. Часто содержат неровные газовые пузырьки
Амёбный абсцесс печени	Жалобы, эпидемиологический анамнез, лабораторно-инструментальные исследования	ОАК; БАК; УЗИ, КТ, МРТ органов брюшной полости	Увеличение размеров печени. Обычно одиночные, но могут быть множественными и иметь различные размеры. Округлое объемное образование в печени неоднородной структуры, обычно имеют нечеткие контуры, усиление задней стенки и внутреннюю структуру

**Рис. 1.** Бактериальные абсцесс печени**Рис. 2.** Амёбный абсцесс печени**Клинический случай**

Пациентка Д., 48 лет, с 2019 года с диагнозом: множественная миелома, миеломная нефропатия. Состояние после 7 циклов VCD, ОХЧР. Аутотрансплантация гемопоэтических стволовых клеток 08.12.2020. Восстановление кроветворения на 20 день. В феврале 2021 года в рамках планового

лечения в онкогематологическом отделении у пациентки повысилась температура до 39 °С, появились жалобы на выраженную общую слабость, дискомфорт в правом подреберье. Пациентке было выполнено КТ брюшной полости с контрастным усилением. Печень и селезенка увеличены в размерах. Определяются множественные

мелкие гиподенсные образования печени максимальным диаметром до 9 мм, с четкими ровными контурами, с ободком усиления в артериальную фазу, более четко визуализирующиеся в венозную фазу (рис. 3).

Заключение: множественные мелкие абсцессы печени (грибковые). Гепатоспленомегалия.

В соответствии с заключением КТ пациентке был назначен вориконазол 200 мг в/в капельно, 1 раз в день; анидулафунгин 200 мг в/в капельно в первый день, далее по 100 мг 1 раз в день в течение 7 дней. Состояние пациентки улучшилось, купировались явления лихорадки. При контрольном УЗИ брюшной полости в печени количество и распространение абсцессов уменьшилось.

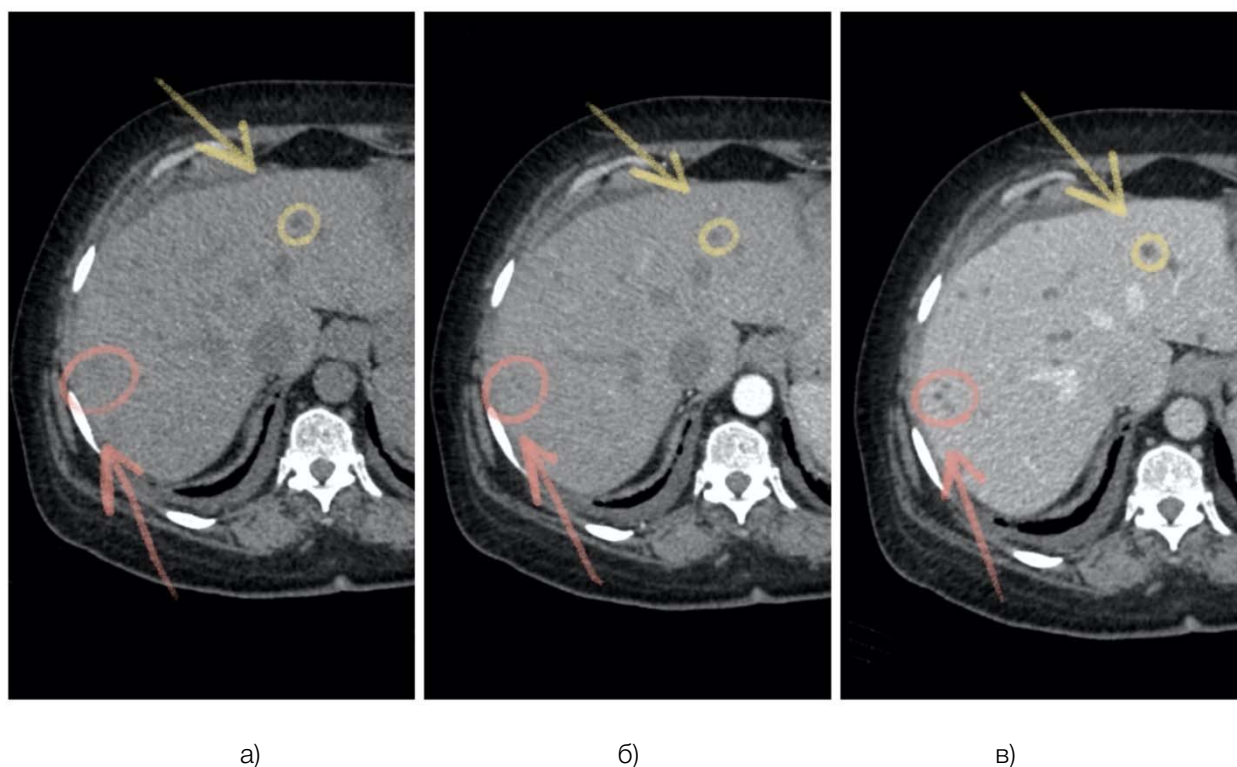


Рис. 3. КТ брюшной полости с болюсным контрастированием, аксиальная плоскость, мягкотканное «окно». Определяются множественные округлые гиподенсные зоны в нативную фазу, при контрастировании определяется паттерн «двойной мишени» – гиперденсивный ободок, который сохраняется также и в отсроченной фазе: а – нативная фаза; б – артериальная фаза; в – венозная фаза

Заключение

Целью данного клинического наблюдения была иллюстрация КТ-находок при кандидозном поражении печени и обозначение преимущества этого метода на ранней стадии диагностики грибковых абсцессов печени, особенно в онкогематологической практике. Дифференциальная диагностика

возбудителя абсцесса сложна, но в части случаев картина специфична: в описанном наблюдении множественность и небольшой размер очагов позволили на раннем этапе эффективно выявить кандидозный характер заболевания и начать этиотропное лечение, что привело к положительным результатам.

Литература/References

- 1 Michael R Federle, R. Brooke Jeffrey, Terry S. Desser, Venkata Sridhar Anne, Andres Eraso. Diagnostic Imaging Abdomen. 1a. Ed, Amirsys Inc, Salt Lake City, Utah, 2004, pp I-1-6-9; II-1-16-32.
- 2 Esposito S, Leone S, Noviello S. Management of severe bacterial infections. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2005;3(4):593–600.
- 3 Klinicheskii protokol diagnostiki i lecheniya abstsessa pecheni u vzroslykh Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Respubliki Kazakhstan ot «13» iyulya 2016 goda, protokol № 7.
- 4 Metser U, Haider MA, Dill-Macky M, Atri M, Lockwood G, Minden M. Fungal liver infection in immunocompromised patients: depiction with multiphasic contrast-enhanced helical CT. *Radiology.* 2005 Apr;235(1):97-10.
- 5 Doyle DJ, Hanbidge AE, O'Malley ME. Imaging of hepatic infections. *Clin Radiol.* 2006 Sep;61(9):737-748.
- 6 Bushlanov P.S., Merzlikin N.V., Semichev E.V., Tskhai V.F. Sovremennyye tendentsii v lechenii abstsessov pecheni. *Vestnik khirurgii.* 2018;6(177).

Авторская справка

Зельтер Павел

Михайлович

кандидат медицинских наук, доцент, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: pzelter@mail.ru
ORCID 0000-0003-1346-5942

Сидоров Егор

Андреевич

врач-рентгенолог, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: egors9494@yandex.ru
ORCID 0000-0002-2850-8768

Крамм Евгения

Константиновна

врач-рентгенолог, ассистент кафедры, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: evgeniyakramm2015@yandex.ru
ORCID 0000-0003-3029-8787

Соловов Дмитрий

Вячеславович

врач-рентгенолог, ассистент кафедры, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
e-mail: alegreviajero@gmail.com
ORCID 0000-0002-4898-2897

Клинический случай

УДК 616.61-002.3

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ АБСЦЕССА ПОЧКИ И ОКОЛОПОЧЕЧНОЙ КЛЕТЧАТКИ

С.Н. Стяжкина, А.А. Абрамович, И.Р. Валеева, Р.Р. Тимирова

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск

Резюме. Почечные и околопочечные абсцессы – редкие, но тяжелые заболевания, развивающиеся в результате инфекций почек или вокруг них. В данной статье рассматривается клинический случай абсцесса почки и околопочечной клетчатки, представлены современные данные по этиологии заболевания, виды абсцессов, описаны механизмы и факторы риска развития почечных и околопочечных абсцессов, а также основные диагностические мероприятия.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: абсцесс почки, абсцесс околопочечной клетчатки, клинический случай.

Для цитирования: Стяжкина С.Н., Абрамович А.А., Валеева И.Р., Тимирова Р.Р. Клинический случай абсцесса почки и околопочечной клетчатки. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врачи и Здоровье.* 2021;1(49):63-67. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CASE.1>

CLINICAL CASE OF RENAL AND PARARENAL ABSCESS

S.N. Styazhkina, A.A. Abramovich, I.R. Valeeva, R.R. Timirova

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk

Abstract. Renal and pararenal abscesses are rare but serious diseases that result from infection of kidneys or tissues around them. This article examines a clinical case of renal and paranephric abscess, presents modern data on the etiology of the disease, types of abscesses, and describes the mechanisms and risk factors for the development of renal and pararenal abscesses, as well as the main diagnostic measures.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: renal abscess, paranephric abscess, clinical case.

Cite as: Styazhkina S.N., Abramovich A.A., Valeeva I.R., Timirova R.R. Clinical case of renal and pararenal abscess. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):63-67. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.CASE.1>



Введение

Абсцесс почки представляет собой ограниченное воспаление с расплавлением почечной ткани и образованием гнойной полости, окружённой грануляционным валом, который отграничивает гнойный очаг от окружающих здоровых тканей. Околопочечный абсцесс – это скопление гнойного материала вокруг почки. Заболевания встречаются в различных возрастных категориях [1].

Абсцесс почки по локализации подразделяется на кортикальный и кортикомедуллярный, по размеру абсцессы менее 3 см определяют как мелкие, 3–5 см – как средние, большие – более 5 см [2].

В настоящее время наиболее частой причиной абсцессов почки и околопочечной клетчатки являются восходящие инфекции мочевыводящих путей с сопутствующим пиелонефритом. Обычно возбудителями в этом случае являются грамотрицательные бактерии. Также абсцессы развиваются при гематогенном распространении инфекции из очага, который находится за пределами почки, возбудителем часто является *S. aureus*.

Абсцессы почек и околопочечной клетчатки могут быть осложнениями урологической инфекции чаще у людей, которые имеют значительные сопутствующие заболевания, например, диабет, аномалии развития мочевыводящих путей и др.

При почечном абсцессе патогенная флора, попадая в ткань почки, вызывает воспаление с развитием патологического очага, внутри которого образуется гнойное расплавление или некроз тканей. Для того, чтобы отграничить очаг воспаления от здоровых тканей, включаются защитные механизмы, и за счет отложения фибрина образуется капсула [3].

При отсутствии своевременного лечения очаг воспаления увеличивается, в процесс вовлекаются соседние ткани. Абсцесс может вскрыться через капсулу почки в окружающее ее пространство, тогда развивается околопочечный абсцесс.

К основным предрасполагающим факторам развития почечного и околопочечного абсцесса относят: беременность, сахарный диабет, мочекаменная болезнь, инфекция мочевыводящих путей, нарушение функции почек, нейрогенный мочевой пузырь и др.

Диагностика включает в себя осмотр уролога, лабораторные исследования, неинвазивные визуальные методы диагностики.

Уролог должен изучить жалобы пациента и собрать полный анамнез. Частыми начальными симптомами являются повышение температуры и боль в пояснице. При физикальном обследовании – болезненность при перкуссии реберно-позвоночного угла. Часто выявляется увеличенная пораженная почка, болезненность при пальпации, положительный симптом Пастернацкого.

Лабораторная диагностика: необходимо выполнить клинический анализ крови, общий анализ мочи, а также культуральное исследование. В анализе крови обнаруживается лейкоцитоз, снижение уровня гемоглобина, повышение СОЭ, мочевины, креатинина и С-реактивного белка. Наиболее частыми отклонениями в анализе мочи являются гематурия и лейкоцитурия. Посев мочи необходим для определения возбудителя инфекционного процесса и правильного назначения антибактериальной терапии с учетом чувствительности к препаратам [1].

Визуальные методы диагностики: наиболее информативными методами являются УЗИ, КТ и МРТ.

Точность УЗИ в диагностике абсцесса почки составляет 70–93 %. Данный метод позволяет определить размеры почек, выявить очаговые поражения, определить обструкцию собирательной системы. Абсцесс проявляется в виде выраженной гипоехогенной зоны.

Компьютерная томография (КТ) диагностирует почечный и околопочечный абсцесс с точностью 92–96,4 %. На КТ абсцесс выглядит как четко очерченная масса с толстой неправильной стенкой.

МРТ для диагностики абсцессов почки и околопочечной клетчатки проводится редко, назначают при сложностях в постановке диагноза и при подозрении на опухоли [4, 5].

Цель: проанализировать клинический случай абсцесса почки и околопочечной клетчатки.

Задачи: изучить анамнез, лабораторно-инструментальные данные и лечение пациентки с абсцессом почки и околопочечной клетчатки.

Материалы и методы

Анализ клинического случая по данному заболеванию на базе урологического отделения БУЗ УР «Первая республиканская клиническая больница МЗ УР».

Результаты и их обсуждение

Пациентка А., 28 января 2021 года госпитализирована в урологическое отделение БУЗ УР «1 РКБ МЗ УР» с жалобами на ноющие боли в поясничной области, повышение температуры до 39 °С.

Анамнез болезни: считает себя больной с сентября 2020 года, когда впервые появились вышеуказанные жалобы. Лечилась амбулаторно, неоднократно с положительным эффектом. Состояние ухудшилось 24.01.21, за медицинской помощью не обращалась, ничем не лечилась. 27.01.21 госпитализирована в ЦРБ, обследована. 28.01.21 переведена в урологическое отделение РКБ 1.

Общий анамнез. Перенесенные заболевания: простудные, острый пиелонефрит, сахарный диабет 2 типа, аутоиммунный тиреоидит. Гепатит, туберкулез, ВИЧ, венерические заболевания отрицает. Аллергологический анамнез: цефтриаксон – отек Квинке. Операции: кесарево сечение. Гемотрансфузий в анамнезе не было. Наследственность неотягощена.

Состояние при поступлении средней степени тяжести. При общем осмотре кожные покровы бледные. При объективном

исследовании дыхательной системы в легких везикулярное дыхание. При исследовании сердечнососудистой системы тоны сердца ритмичные, пульс 70 ударов в минуту, АД – 110/80 мм рт. ст. При исследовании пищеварительной системы язык суховат. Живот мягкий, умеренно болезненный при пальпации в проекции левой почки. Симптом сотрясения слева положительный, справа отрицательный. Мочеиспускание со слов в норме.

При лабораторных исследованиях выявлен лейкоцитоз ($12,66 \cdot 10^9/\text{л}$), незначительное снижение эритроцитов ($3,30 \cdot 10^{12}/\text{л}$) и гемоглобина (96 г/л) в общем анализе крови от 28.01.2021. В общем анализе мочи от 28.01.2021 лейкоцитурия (25/мкл), повышение количества аскорбиновой кислоты (25 мг/дл).

Инструментальные данные – УЗИ почек (28.01.2021): признаки объемного образования левой почки по типу карбункула. Правая почка без изменений.

Диагноз клинический: N15.1 – Абсцесс почки и околопочечной клетчатки.

Проведено хирургическое лечение (28.01.2021): люмботомия слева, вскрытие абсцесса левой почки. Гнойное отделяемое взято на бактериологический посев, по результатам которого была выявлена 4 степень обсемененности *Klebsiella mobilis*. Амоксиклав – устойчивы, цефалоспорины – чувствительны, аминогликозиды – чувствительны, пиперациллин-тазобактам – чувствительны, карбопенемы – чувствительны.

Послеоперационный период: на 3 сутки убран дренаж, на 9 сутки сняты швы.

Назначено консервативное лечение: инфузионная терапия, кеторол, эуфиллин, меропенем, метрогил, цiproфлоксацин.

Были проведены контрольные лабораторные исследования. От 03.02.2021: в анализе крови – лейкоцитоз ($10,54 \cdot 10^9/\text{л}$), снижение гемоглобина (98 г/л); в анализе мочи – эритроцитурия, уробилиногенурия, незначительная кетонурия. Исследования от 11.02.2021: в анализе крови – лейкоцитоз ($10,68 \cdot 10^9/\text{л}$), незначительное снижение эритроцитов ($3,58 \cdot 10^{12}/\text{л}$) и гемоглобина

(102,00 г/л), тромбоцитоз ($479 \cdot 10^9$ г/л), повышение тромбоцита (0,59 %). В общем анализе крови от 16.02.2021 лейкоцитоз ($9,93 \cdot 10^9$ /л), остальные показатели в пределах нормы.

Результаты контрольных УЗИ:

29.01.21. УЗ признаки объемного образования слева по типу карбункула, острого паранефрита слева.

05.02.21. Паранефрий утолщен слева, жидкостные включения до 5–7 мм. Забрюшинно по ходу дренажа отграниченное скопление жидкости 7*2,0 см. Дыхательная подвижность ограничена.

08.02.21. Паранефрально у верхнего полюса прослойки жидкости до 1,5–2,0 мм, паранефрий утолщен, отечный. У верхнего полюса по ходу дренажной трубки жидкость уменьшилась до 3–4 см.

10.02.21. В верхнем полюсе левой почки инкапсулированная жидкостная структура до 1,0 см. Паранефрально у верхнего полюса скопление жидкости до 2,0*1,0 см с густым содержимым. Дыхательная подвижность ограничена. Кровоток в верхнем полюсе незначительно снижен.

12.02.21. Отграниченное скопление в верхнем полюсе слева уменьшилось до 1,5*0,7 см. В верхнем полюсе инкапсулированная жидкостная структура без динамики (до 1,0 см). Дополнительных очагов нет.

15.02.21. Паранефрально у верхнего полюса левой почки убедительных жидкостных скоплений нет. В верхнем полюсе левой почки инкапсулированная жидкостная структура уменьшается до 0,7 см.

Заключение: пациентка находилась на стационарном лечении в урологическом отделении 1 РКБ с 28.01.21 по 16.02.21 с клиническим диагнозом абсцесс почки и околопочечной клетчатки. За время нахождения в стационаре выполнена люмботомия слева и вскрытие абсцесса левой почки. Также пациентка получала консервативное лечение: инфузионная терапия, кеторол, эуфиллин, меропенем, метрогил, цiproфлоксацин. На контрольном УЗИ перед выпиской скопления жидкости в брюшной полости и забрюшинном пространстве нет. Пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторное наблюдение у уролога. Рекомендации при выписке: диета с ограничением соли, фитотерапия – мочегонные травы, повторное УЗИ почек через 1 месяц, ограничение физических нагрузок на 2 месяца, ношение бандажа.

Обсуждение и выводы

Тактика лечения в рассмотренном клиническом случае в настоящее время является наиболее эффективной в ведение пациентов с абсцессом почки и околопочечной клетчатки. Для контроля состояния пациентов после хирургической операции необходимо наблюдение уролога и повторное УЗИ. Прогноз для данного заболевания благоприятный.

Литература/References

- 1 Rossiyskie klinicheskie rekomendatsii. Urologiya / pod red. Yu.G. Alyaeva, P.V. Glybochko, D.Yu. Pushkaryu. Moscow: GEOTARMedia, 2016. 496 s.
- 2 Borisov I.A. Pielonefrit. *Nefrologiya*. 1995;2:109-140.
- 3 Pereverzev A.S., Kogan M.I. Infektsii i vospalenie v urologii. Moscow: ABV-press, 2007. S. 8-14.
- 4 Sinyakova L.A. Gnoynny pielonefrit (sovremennaya diagnostika i lechenie): avtoref. dis. ... dokt. med. nauk.- Moscow, 2002. 34 s.
- 5 Arkhipov E.V., Sigitova O.N., Bogdanova A.R. Sovremennye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu pielonefrita s pozitsii dokazatel'noy meditsiny. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*. 2015;6:115-120.

Авторская справка

**Стяжкина Светлана
Николаевна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии,
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Россия
ORCID 0000-0001-5787-8269

**Абрамович Арман
Арамович**

аспирант кафедры факультетской хирургии с курсом урологии,
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Россия

**Валеева Илюза
Расиловна**

студент 4 курс лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Ижевская государственная
медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федера-
ции, Ижевск, Россия
e-mail: iluza-w@mail.ru
ORCID 0000-0002-9868-2462

**Тимирова Регина
Расиховна**

студент 4 курс лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Ижевская государственная
медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федера-
ции, Ижевск, Россия

Вопросы психического здоровья

УДК 613.6+159.98

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПСИХОГРАММЫ «СУДОВОГО ПАРАМЕДИКА»

О.С. Иванов¹, О.К. Бумай¹, Ю.В. Грабский¹, А.В. Леванчук¹, В.В. Криулина²

¹ФГУП НИИ ПММ ФМБА России, Санкт-Петербург

²Университет «Реавиз», Санкт-Петербург

Резюме. В свете выхода Указа Президента РФ «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации ...», предполагается увеличение объемов судового трафика по Севморпути. С увеличением судового трафика увеличится и абсолютное число случаев, в которых необходимо оказание первой, в том числе и медицинской, помощи пострадавшим членам экипажей судов. По российскому законодательству штатный медицинский работник в составе экипажа судна не предусматривается если общее количество людей на судне менее 40 человек. При этом плечо эвакуации на значительном протяжении Севморпути составляет от нескольких сотен до тысяч километров, а погодные условия в тех широтах большую часть года суровы и изменчивы. В таких обстоятельствах быстрая эвакуация пострадавшего в профильное учреждение силами санитарной авиации или наземного транспорта, равно как и своевременное прибытие на судно подготовленной и должным образом оснащенной медицинской бригады, крайне затруднительно. Кроме этого, фактический объем медицинской помощи, который может понести пострадавшим на судне, может существенно выходить за рамки понятия «первая помощь» и включать как процедуры и манипуляции, относимые к понятиям «неотложная» и (или) «доврачебная помощь», так и медицинский уход. В соответствии с международными нормативно-правовыми актами функция оказания первой помощи пострадавшим на судне гражданского флота в рамках судовой роли возложена на члена экипажа, не имеющего профильного медицинского образования, но прошедшего и успешно сдавшего квалификационные экзамены по программе курса оказания помощи и медицинского ухода пострадавшим на судне. Известно, что сдача квалификационного экзамена по специальности и реализация на практике полученных знаний и навыков в условиях чрезвычайной ситуации на судне характеризуются разным контекстом и требует от человека проявления разных компетенций, личностных качеств и навыков. До настоящего времени в РФ не разработано профессиограммы – ориентира для оценки степени выраженности свойств и качеств у абитуриентов, поступающих на обучение по морским специальностям. В статье затронута проблема смыслового наполнения понятия «судовой парамедик», а также предложена теоретическая модель его психогаммы.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: профессиограмма, психогамма, «судовой парамедик», первая помощь, морское судно, Севморпуть.

Для цитирования: Иванов О.С., Бумай О.К., Грабский Ю.В., Леванчук А.В., Криулина В.В. Теоретическая модель психогаммы «судового парамедика». *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):68-79. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.PSY.1>



THEORETICAL MODEL OF “SHIP PARAMEDIC” PSYCHOGRAM

O.S. Ivanov¹, O.K. Bumay¹, Y.V. Grabsky¹, A.V. Levanchuk¹, V.V. Kriulina²

¹Research Institute of Medical Equipment of the Federal Medical and Biological Agency, St. Petersburg

²University “Reaviz”, St. Petersburg

Abstract. In the light of the Decree of the President of the Russian Federation “On the strategy of the Arctic zone of the Russian Federation...” an increase in the volume of ship traffic along the Northern Sea Route is expected. With the increase of ship traffic the absolute number of cases when it is necessary to render the first aid to injured ship crew members will also increase. According to the Russian legislation, ship's crew medical officer is not to be provided if total number of people on the vessel is less than 40 people. At the same time the evacuation arm over considerable length of the Northern Sea Route is from several hundreds to thousands kilometers and weather conditions in those latitudes are harsh and changeable for the most part of the year. In such circumstances quick evacuation of a casualty to a specialized institution by air ambulance or ground transport and timely arrival of a trained and properly equipped medical crew to a ship are extremely difficult. Besides, the actual volume of the medical aid which the injured on the ship can need goes far beyond the concept “first aid” and includes both the procedures and manipulations, related to the concepts of “emergency” and (or) “pre-hospital care” and medical care. According to the international normative-legal acts, the function of first aid rendering to victims on a ship of civil fleet within the framework of a ship role is entrusted to a crew member who has no profile medical education, but who passed and successfully passed qualification examinations on the course of rendering aid and medical care to victims on the ship. It is known that passing the qualification exam by specialty and putting the obtained knowledge and skills into practice in conditions of emergency on a vessel are characterized by different context and require different competences, personal qualities and skills from a person. Up to the present time the Russian Federation has not developed a professiogram – a reference point for assessing the degree of expressed properties and qualities in applicants for maritime specialties. The article touches upon the problem of semantic content of the notion “ship's paramedic” and offers a theoretical model of its psihogram.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: professiogram, psychogram, “ship paramedic”, first aid, sea vessel, Sevmorput.

Cite as: Ivanov O.S., Bumay O.K., Grabsky Y.V., Levanchuk A.V., Kriulina V.V. Theoretical model of “ship paramedic” psychogram. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49): 68-79. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.PSY.1>

Введение

Перевозка грузов водным путём является одной из самых экономически выгодных типов транспортировок [1]. Морские перевозки даже в условиях арктических широт, будучи более затратными, по сравнению с навигацией по незамерзающим водоёмам, остаются экономически более выгодными в сравнении с другими видами транспорта. Более того, чуть ли не единственными, когда речь идёт о необходимости перевозки десятков тысяч метрических тонн грузов на тысячемильные расстояния [2, 3].

Российская Федерация, в силу своего географического расположения и технической оснащённости ледокольным флотом [4], имеет исключительную возможность организовать трафик гражданских морских торговых судов из Азиатско-Тихоокеанского экономического региона в Европейский и обратно по кратчайшему расстоянию – Севморпути [5, 33].

В 2020 г. вышел Указа Президента РФ, регламентирующий порядок развития Арктической зоны Российской Федерации и смежные нормативно-правовые акты (НПА) [6, 7]. В русле выполнения положений этих НПА предполагается увеличение плотности

населения, проживающего в арктических территориях РФ (районов крайнего Севера) [8], а также есть основания предположить увеличение трафика морских судов в акватории северных морей российских территориальных вод [1–5, 9, 38].

Очевидно, что с увеличением трафика возрастёт абсолютное количество лиц, являющихся членами экипажей судов, пассажирами или судовым персоналом. Все эти лица будут находиться на автономно идущем (даже если судно в составе каравана) в высоких широтах судне. Обосновано прогнозировать, что вследствие этого обстоятельства пропорционально увеличится абсолютное количество несчастных случаев, как из-за неустранимости производственного травматизма в результате несчастных случаев [10], так и из-за обострения хронических заболеваний у членов судового экипажа, находящихся в условиях длительного воздействия комплекса неблагоприятных факторов судовой обитаемости [11, 12].

Цель исследования состояла в проработке частных решений в русле разработки проблемы создания единой системы медицинского обеспечения судовой деятельности персонала гражданского флота РФ, работающего на морском и речном транспорте в акватории Севморпути.

Задачи исследования

Решаемыми задачами исследования были определены: 1) наполнение функциональным содержанием понятия «судовой парамедик» и 2) составление психограммы по данной судовой роли.

Нормативно-правовым документам, в рамках которых осуществляется профессиональная деятельность экипажей морских судов российского гражданского флота, а также регламентируется жизнь членов экипажа судна в период межвахтенного отдыха, по мнению многих авторов, требуется дальнейшее совершенствование, поскольку некоторые важнейшие вопросы медицинского обеспечения морской деятельности

не имеют удовлетворительного правового обеспечения [13–15].

Одной из таких юридически, а потому и практически, проблемных областей является противоречие между необходимостью предоставить пострадавшему в результате несчастного случая на судне члену экипажа адекватной, т.е. в необходимом и достаточном объёме, и своевременной медицинской помощи, и отсутствием в штатном расписании должности судового медицинского работника, если размер экипажа составляет менее 40 человек и судно не является пассажирским [16, 17]. Корни данного противоречия лежат в отсутствии в РФ единой системы медицинского обеспечения плавсостава, о необходимости, целесообразности и обоснованности создания которой обращается внимание авторов [16, 18].

В настоящей работе будут рассмотрены два взаимосвязанных частных практически значимых для обеспечения безопасности профессиональной деятельности моряков вопроса. Первый – судовая роль [19] «судового парамедика» на судах, на которых не предусмотрена штатная должность медицинского работника; и второй – профессиограмма «судового парамедика», необходимая как критерий подбора (отбора) кандидатов на курсы профессиональной подготовки по оказанию медицинской помощи пострадавшим на судне [20–24].

Материалы и методы

Материалы и методы на данном этапе исследования были представлены публикациями по рассматриваемой проблематике и экспертным контент-анализом с последующей формулировкой и предложениями частных решений проблемных вопросов соответственно.

В практическом смысле введение в перечень судовых ролей [25] функциональной роли «судового парамедика» в русле формирования единой системы медицинского обеспечения судов в акватории Северного морского пути представляется целесообразным, поскольку введение данной роли

позволит решить проблему правовой коллизии, обозначенной выше. Коллизия состоит в том, что объём помощи пострадавшим (заболевшим) членам экипажа судна может требовать от «члена экипажа судна, успешно завершившего курс по медицинскому уходу, в соответствии с требованиями ПДНВ (подготовка и дипломирование моряков и несение вахты)» [26] и назначенного судовладельцем или капитаном судна на курацию задач по оказанию первой помощи пострадавшим на судне, знаний и навыков, по некоторым позициям соответствующих уровню подготовки среднего медицинского персонала [27]. Но юридических оснований, а следовательно и материально-технических средств и возможностей оказывать именно *медицинскую* помощь пострадавшим в условиях судна данный назначенный человек не имеет; как указано выше – в виду юридической не определённости и неконгруэнтности механизмов сертификации специализированных помещений на судне, права выполнять определённые манипуляции, назначать медикаменты, хранить, эксплуатировать и применять специальную аппаратуру, получать оплату за оказанные услуги из фонда ОМС (ДМС) и т.д.

Понятие «парамедик» полисеманлично. В этой связи объём знаний, навыков и обязанностей, включённых в компетенции парамедика, разнится в разных странах [28], вплоть до выделения специализаций парамедиков [29]. В Общероссийском классификаторе занятий (Russian Classification of Occupations) ОК 010-2014 (МСКЗ-08), введённом в действие 01.07.2015 г., в разделе «Малая группа 224. Врачи скорой медицинской помощи и парамедики» [30] понятие «парамедик» встречается, но его функционального наполнения в приказе не представлено. В этой связи в настоящей публикации понятие, или судовая роль, «судовой парамедик» заключено в кавычки, чтобы подчеркнуть те обстоятельства, что а) данное понятие не является общепризнанным и предлагается авторами в качестве рабочего термина и б) наполнение данной судовой роли функциональным содержанием

в рамках настоящей публикации носит полемический характер.

Итак, исходя из содержания типовой рабочей учебной программы курса по медицинскому уходу, в соответствии с требованиями ПДНВ, объёма подготовки лиц командного состава судов для получения ими свидетельства «Оказание первой медицинской помощи» слушатели курса должны освоить следующие знания и обладать профессиональными навыками в вопросах:

- иметь представление об анатомическом строении и физиологическом функционировании человеческого тела с учётом половозрастных и индивидуальных особенностей индивидов;

- владеть нормативно-правовыми основами целевой деятельности в связи со своей судовой ролью;

- владеть навыками пропедевтики: уметь проводить физикальный осмотр пострадавшего, высказывать (формулировать) предварительное заключение о его состоянии, определять необходимый и достаточный объём воздействий по показаниям и реализовывать определённые назначения;

- владеть навыками и приёмами реанимационных мероприятий при остановке сердцебиения, дыхания; при потере сознания из-за травмы, из-за гипо- или гипертонии; при диабетической, печёночной, почечной коме; при утоплении и (или) переохлаждении; при отравлении газами; при пищевых отравлениях; при укусах ядовитых животных (насекомых) и т.п.;

- организовывать необходимый уход за пострадавшими с учётом типа возникшей патологии: острая и (или) обостренная хроническая хирургическая, токсикологическая, терапевтическая и т.п. патология;

- владеть техниками проведения (местного) физического и медикаментозного обезболивания; наложения кровоостанавливающего жгута, тугой давящей повязки; техникой наложения и снятия швов; уметь выполнять мелкие (поверхностные) хирургические вмешательства (удаление инородных предметов, панариции, фурункулы и т.п.);

- владеть навыками и приёмами родовспоможения (при физиологически протекающей беременности);

- уметь органолептическим способом распознать психические (психиатрические) отклонения у субъекта;

- знать предназначение и механизмы проведения основных санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий на судне, включая режимы карантина и обсервации;

- уметь вести регламентированную для судовой роли медико-санитарную документацию, в т.ч. в соответствии с международными и национальными морскими медицинскими правилами;

- владеть навыками по организации и проведению консультаций по телеметрическим каналам связи; подготавливать эвакуацию больных и травмированных; понимать принципы организации сотрудничества с портовыми властями или амбулаторными отделами больниц в портах разных государств;

- проводить профилактические, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия, включая дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию.

Данный перечень знаний и навыков, которыми должен владеть «судовой парамедик», несомненно, нуждается в детализации и адаптации к условиям автономно идущего судна. Однако, наличие подобного перечня позволяет определить те личностные и профессионально важные качества, которые должны быть присущи (выражены) у кандидата на курсы «судового парамедика».

Общеизвестно, что профессиональный, в т.ч. и психологический отбор показан в тех случаях, когда необходимо заранее определить среди всех желающих освоить ту или иную специальность (пройти обучение за государственный счёт) тех лиц, у которых наиболее выражены задатки к успешному овладению данной профессией и последующей эффективной деятельности по ней [31]. Также неперенным условием актуальности проведения мероприятий профотбора явля-

ется наличие достаточного количества желающих, годных по медицинским и образовательным параметрам для а) «отсеивания» лиц, не соответствующих требованиям по специальности, и б) набора лиц, наиболее соответствующих им.

Основным результатом процедуры профотбора является заключение о степени годности (и рекомендуемости) кандидата на обучение по специальности. Такое заключение возникает как результат сравнения перечня профессионально важных качеств, перечисленных в профессиограмме этой специальности [32, 34], и результатов профессионального отбора, включающего социально-образовательный отбор, психологический отбор, психофизиологическое обследование, медицинский и другие, экзотические, виды отбора по показаниям.

Таким образом, одним из важнейших вопросов, решение которого должно быть найдено при формировании единой системы медицинского обеспечения судоходства по Севморпути [33], является разработка методики психофизиологического обследования и психологического отбора кандидатов на судовую роль «судового парамедика».

Элементами этой методики представляются: профессиограмма, психограмма и методики измерения соответствующих профессио- и психограмм качеств у кандидатов [34–36].

Под профессиограммой понимается некий перечень, описывающий технологические характеристики профессии и отображающий функциональные обязанности работника в этой связи [34]. Психограмма – это описание психологического профиля кандидата на данную специальность [37].

Как документ, профессиограмма включает следующие разделы:

- суть специальности, общая характеристика деятельности, название по официальной номенклатуре; указывается диапазон квалификаций: разряды, классы;

- описание трудового процесса, профессиональные требования к работнику, перечисление основных обязанностей; опи-

сываются средства для выполнения работы, конечная цель деятельности; санитарно-гигиенические условия и условия труда: необходимый уровень освещённости, максимально допустимый уровень шума и пр.; рассматриваются предпосылки профессиональных рисков (монотонность труда, повышенный уровень травматизма); описывается ответственность работника за получение травм на производстве, выплаты в форс-мажорных ситуациях и т.п.;

- профессиональные качества, знания и навыки, необходимый уровень образования и подготовки специалиста; указывается необходимое физическое состояние работника и болезни, являющиеся противопоказаниями к данному виду деятельности;

- перечисляются профессионально важные знания и навыки; перечисляются задачи, которые работник должен уметь выполнять;

- указывается уровень квалификации, минимальный уровень образования, который делает доступной работу по данной профессии;

- предъявляемые требования к личностным качествам работника согласно специализации: интеллекту, внимательности, конфликтности, ответственности, скорости реакции, коммуникабельности, стрессоустойчивости и т.п.; указываются так же требования к уровню физической подготовленности и функциональным резервам, требования к физическому и психическому здоровью;

- сведения о возможности получения профессии, методики подготовки, переподготовки, повышения квалификации.

В зависимости от сферы применения разрабатываются различные виды профессиограмм:

- информационные – используются психологами для профориентации клиента, информации об интересующей специальности;

- ориентировочно-диагностические – дают оценку реальных результатов деятельности, проводят анализ причин ава-

рийных ситуаций, низкой производительности труда;

- конструктивные – помогают внедрению новых технологий, разработке улучшенных условий труда;

- методические – подбирают методики изучения динамики изменений специализации, способствуют оптимизации рабочего процесса;

- диагностические – подготовка и переподготовка рабочих кадров.

Условия, в которых «судовой парамедик» должен выполнять свои функциональные обязанности, можно отнести к категории сложных. Сложность состоит в том, что:

- а) необходимость оказывать помощь пострадавшему члену экипажа возникает спорадически и не регулярно, но возникнуть может в любое время суток и в любой обстановке (чаще – в неблагоприятной). Назначенному на роль «судового парамедика» придётся быстро переключиться с деятельности по своей основной специальности на деятельность, по факту, медицинского работника (либо выйти из режима межвахтенного отдыха в режим авральной стрессогенной деятельности);

- б) степень и характер повреждений, а также количество пострадавших, их состояние и частота поступления вариативны и непредсказуемы;

- в) локация пострадавшего на судне, места повреждений на теле и погодные условия (шторм, качка, зной и т.п.), в которых придётся оказывать первую помощь, непредсказуемы;

- г) оснащение судна медикаментами и медицинским оборудованием может оказаться не соответствующим состоянию пострадавшего. Тогда «судовому парамедику» придётся принимать решение по отклонению от рекомендуемых алгоритмов оказания помощи;

- д) состояние пострадавшего может потребовать организацию для него ухода. В этом случае «судовой парамедик» будет вынужден совмещать работу по своей основной специальности с работой «судового па-

рамедика» за счёт времени межвахтенного отдыха.

Для того, чтобы назначенный на роль «судового парамедика» член экипажа оказался состоятельным в нужное время, он должен обладать некоторым перечнем свойств, качеств и навыков.

Результаты

К важнейшим психо(физио)логическим свойствам «судового парамедика», неразвитость которых будет напрямую препятствовать выполнению им функций по оказанию первой (неотложной) помощи пострадавшим членам экипажа, следует отнести:

1) наблюдательность – способность замечать значимые детали среди множества разнокалиберных и разнофакторных сущностей;

2) скорость соображения (мышления) – способность быстро анализировать ситуацию, отделять главное от второстепенного, своевременно принимать решение по курации и приступать к реализации принятого решения;

3) стрессоустойчивость – способность сохранять самообладание и работоспособность, как умственную, так и физическую, а также выполнять должностные обязанности при повышенном влиянии отвлекающих (в т.ч. жизнеугрожающих) факторов-стрессоров. Стрессоустойчивость является комплексным качеством, включающем кроме природных задатков (темперамента, типа высшей нервной деятельности (ВНД)), развиваемые качества (навыки): саморегуляцию, переключаемость, волевой самоконтроль и т.д.;

4) переключаемость – способность быстро переключаться между разными режимами деятельности: штатным режимом, монотонной деятельностью, работой с повышенной нагрузкой в условиях недостатка времени и т.п.;

5) отсутствие брезгливости – нейтральное отношение к обычно считающимся отвратительным картинам (кровь, гной, ожоги, ампутированные части тела, трупы и т.п.);

6) коммуникабельность – способность бесконфликтно взаимодействовать с пострадавшими разных психотипов и производственных статусов;

7) мотивированность – желание и готовность выполнять те целевые обязанности, которые возлагаются на «судового парамедика»;

8) физическая способность (сила, выносливость) выполнять процедуры первой (неотложной), в т.ч. медицинской помощи пострадавшим, в т.ч. крупной комплекции.

Перечисленные личностные и индивидуальные свойства являются необходимыми предпосылками для того, чтобы слушатель курсов «судового парамедика» смог в последствии в любое время реализовать свои целевые знания и навыки в практической деятельности. Непосредственно на курсах кандидат в «судовые парамедики» осваивает специальные (целевые) знания; отрабатывает навыки действовать в той или иной чрезвычайной ситуации по своему целевому профилю. Иными словами, в ходе освоения учебной программы «судового парамедика» слушателями отрабатывается способность выполнять функциональные обязанности по оказанию первой (неотложной) помощи, в т.ч. медицинской, пострадавшим членам экипажа в условиях автономного плавания. При этом, такую способность следует рассматривать как единство целевых знаний, умений и навыков при необходимо достаточной развитости вышеперечисленных психо(физио)логических личностных качеств. Если упоминаемые личностные качества не будут иметь минимально необходимой степени развитости у кандидата, то, даже при наличии у него способности (знаний и навыков), оказывать первую (неотложную), в т.ч. медицинскую помощь, такой человек, даже пройдя курсы соответствующей подготовки, и получивший подтверждающий документ, по факту окажется неспособным реализовывать свои знания и умения в целевой деятельности при возникновении профильной чрезвычайной ситуации (ЧС, ЧП). Он может ока-

заться не готов применять материалы учебного курса в практической деятельности. Например, человеку замкнутому, не коммуникабельному составит значительное затруднение выполнять уход за пострадавшим(ими), а также просить о помощи других членов экипажа, если профильное ЧС (ЧП) этого требует; брезгливость препятствует готовности тщательно обрабатывать раны, правильно утилизировать физиологические отправления пострадавших, что приводит к негативным последствиям для пострадавших; отсутствие наблюдательности у «судового парамедика» приводит к тому, что он пропустит (не заметит) важные, хотя, возможно, и малоприметные признаки поражения пострадавшего в условиях общей суеты, взволнованности и прочей совокупности отвлекающих факторов ЧП, что негативно отразится на качестве оказываемой пострадавшему помощи; медленная скорость ментального анализа ситуации, длительный процесс принятия подходящего под ситуацию решения и длительная актуализация в сознании «судового парамедика» показанных в конкретном случае алгоритмов выполнения манипуляций приводит к тому, что даже формально правильные, но не своевременно реализованные решения, ведут к негативным для пострадавшего последствиям; низкая устойчивость к стрессорам (отвлекающим факторам) является препятствием правильно реализовывать показанные ситуацией навыки, а большое количество ошибок приведёт к негативным для пострадавших последствиям; отсутствие мотивации оказывать помощь пострадавшему обернётся тем, что «судовой парамедик» будет уходить в формализм, не оптимизировать типовые алгоритмы и схемы оказания помощи под конкретную ситуацию, что негативно отразится на пострадавшем; недостаточно развитые физические качества – сила, выносливость – приводят к тому, что пострадавшие крупных комплекций могут оказаться не доступны для проведения им жизнесохраняющих манипуляций (к примеру, 65-килограммовый «парамедик»

долихоморфного соматотипа вряд ли сможет корректно провести тройной приём Соффара при сердечно-лёгочной реанимации 120-килограммовому пострадавшему). Поскольку функции «судового парамедика» требуются членам команды спорадически, а член экипажа, назначенный быть «судовым парамедиком», имеет основные профильные обязанности, выполнение которых требуют других профессиональных качеств, знаний и навыков, то такой член судовой команды должен уметь быстро переключаться на другой тип и режим деятельности. Этому способствуют такие личностные свойства, как переключаемость и (психологическая) саморегуляция. Соответственно, их отсутствие (слабая выраженность) является противопоказанием для направления кандидата на курсы «судовых парамедиков».

Обособление у субъекта вышеперечисленных качеств и свойств в известной мере условное. Однако, оно целесообразно с точки зрения процедур профессионального психологического (психофизиологического) отбора кандидатов, не имеющих медицинского образования, в слушатели на курсы «судовых парамедиков», а также для прогнозирования готовности и способности сертифицированного специалиста выполнять целевые обязанности в условиях профильного ЧП.

Исходя из вышеизложенного, психограмма «судового парамедика» может иметь конфигурацию, представленную в табл. 1.

Для качественно-количественной оценки перечисленных в психограмме профессионально важных качеств (ПВК) требуется адекватный инструментарий и дизайн его практического применения при профотборе кандидатов. Этот же инструментарий должен не только определять степень выраженности ПВК, но и быть пригодным для использования его в текущем производственном контроле за уровнем актуальности знаний и навыков «судового парамедика».

Заключение

В статье сформулирован ряд проблемных вопросов в области российской гражданской морской медицины, а именно: проблема вероятного увеличения абсолютного числа пострадавших членов экипажей на судах в связи с предполагаемым увеличением судового трафика по Севморпути; связанная с этим проблема отсутствия необходимого уровня юридической регламентации процесса оказания неотложной и первой медицинской помощи пострадавшим на судне силами самих экипажей судов гражданского флота РФ. Обращено внимание на климато-географические и инфраструктурные особенности рассматриваемого региона – полярной и арктической зон, районов крайнего Севера РФ –

хозяйственной деятельности в связи с проблемами её медицинского обеспечения. Обозначена проблема отсутствия устоявшегося названия назначаемому члену экипажа гражданского судна, обязанного оказывать первую помощь пострадавшим на судне; предложен термин «судовой парамедик» и дан перечень функций, возлагаемых на него. Предложен вариант программы для её использования в профессиональном психологическом отборе слушателей на курсы оказания первой помощи пострадавшим на автономно идущих судах гражданского флота России. Обозначены направления дальнейших исследований в русле создания единой системы медицинского обеспечения морского судоходства по Севморпути.

Таблица 1. Перечень психологических и психофизиологических (сенсомоторных) качеств, необходимых для успешного выполнения задач по специальности «судовой парамедик»

Качественная характеристика субъекта (качество)	Ассоциированное психо(физио)логическое свойство	Примечание
1. Наблюдательность	- объём внимания; - концентрация внимания; - устойчивость (отвлекаемость) внимания; - переключаемость внимания; - распределение внимания; - селективность внимания; - состояние кратковременной памяти; - состояние оперативной памяти на образы, на слова	Данное качество позволяет при беглом взгляде определять симптомы, места повреждений, общее состояние пациента, другие важные для оказания помощи пострадавшему элементы
2. Скорость соображения (мышления)	- скорость соображения (скорость совершения выбора в условиях ограниченного времени); - скорость выполнения заданий разного типа	Качество позволяет быстро обрабатывать поток информации, принимать решение и выводить его в режим реализации
3. Стрессоустойчивость	- кожно-гальваническая реакция (КГР(ЭКС)); - треморометрия; - количество ошибок при действии отвлекающих воздействий	Данное качество позволяет качественно выполнять работу при длительном действии комплекса неблагоприятных факторов, сопровождающих работу «судового парамедика»
4. Непривередливость (небрезгливость)	Наличие данного качества обеспечивает способность работать с физиологическими выделениями, с «отвратительным» в виде, запахе и звуках пострадавшим	
5. Коммуникабельность	Способность понимать и принимать людей разного личностного склада, с разными привычками и т.д. Выраженность данного свойства позволяет избегать конфликтов, выходить из них с наименьшими потерями ресурсов; позволяет проявлять альтруизм, что положительно сказывается на выполнении функциональных обязанностей «судового парамедика»	

Качественная характеристика субъекта (качество)	Ассоциированное психо(физио)логическое свойство	Примечание
6. Переключаемость (психической активности)	- переключаемость внимания; - ценностные ориентиры; - тип ВНД; - специальные навыки	Данное свойство обеспечивает способность человека переключаться с деятельности одного типа на деятельность другого типа (например, от операторской деятельности старшего помощника капитана на деятельность по оказанию первой помощи пострадавшему и обратно)
7. Мотивированность	Наличие этого качества обеспечивает поисковое поведение для нахождения уместного и адекватного ситуации решения проблемы в условиях, когда регламентированные шаблоны деятельности оказываются несостоятельными, а нешаблонное поведение чревато наказанием в случае отрицательного исхода. Но без этого свойства «судовой парамедик» будет избегать всего, что связано с повышенной ответственностью, что может плохо отразиться на выполнении им работы по оказанию первой помощи пострадавшим	
8. Сила и выносливость	- тип нервной системы; - уровень физической подготовленности; - уровень функциональных резервов	Физическая и психологическая сила и выносливость позволяют оказывать помощь пострадавшим любой комплекции и в широком диапазоне неблагоприятных воздействий
9. Саморегуляция	- способность поддерживать уровень умственной и (или) физической работоспособности относительно длительное время в заданных диапазонах производительности и безошибочности	Способность качественно делать действия, которые делать не хочется
10. Волевой самоконтроль		
11. Целевые профессиональные компетенции	- знание названий, показаний, противопоказаний, побочных эффектов фармакологических препаратов, входящих в состав судовой аптечки; - знание алгоритмов оказания первой помощи при тех или иных поражениях; - практические навыки (умения) применять алгоритмы оказания первой (неотложной) помощи при различных поражениях; - знание нормативно-правовых вопросов касательно профессиональной деятельности и целевых компетенций «судового парамедика»; - знания и навыки использования технических средств для оказания первой (неотложной) помощи пострадавшим и т.д.	Требуется разработка учебных программ; на их основе – техническое задание на программно-техническое средство измерения сформированных знаний и навыков

Литература/References

- 1 Baburina O.N., Kondrat'yev S.I. Morskiye perevozki: tendentsii razvitiya v mirovoy i Rossiyskoy ekonomike. *Transportnoye delo Rossii*. 2016;5:112-116. (in Russ).
- 2 Zagorodnikov M.A., Kalinin I.M. Metodologicheskii podkhod k otsenke effektivnosti perevozok po Severnomu morskому puti. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskkiye nauki*. 2016;6(256):86-96. (in Russ.)
- 3 Zhuravel' V.P. Nazarov V.P. Severnyy morskoy put': nastoyashcheye i budushcheye. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta*. 2020;2:140-158. (in Russ.)

- 4 Zagorodnikov M.A. Otsenka ob'yemov deyatel'nosti rossiyskogo ledokol'nogo flota po provodke transportnykh sudov po trassam Severnogo morskogo puti. *Ekonomika i upravleniye*. 2017;10(144):70-73. (in Russ.)
- 5 Teykin M.S. Severnyy morskoy put' kak perspektivnoye napravleniye v mezhduna-rodnykh morskikh perevozkakh. *Okeanskiy menedzhment*. 2020;4(9):53-55. (in Russ.)
- 6 Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 26.10.2020 g. № 645 «O Strategii razvitiya Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii i obespecheniya natsional'noy bezopasnosti na period do 2035 goda». (in Russ.)
- 7 Savenkov A.N. Arktika: pravovoye obespecheniye ustoychivogo razvitiya i sotrudnichestva. *Trudy Instituta gosudarstva i prava Rossiyskoy akademii nauk*. 2018;13(1):22-42. (in Russ.)
- 8 Volgin N.A., Shirokova L.N., Mosina L.L. Aktual'nyye voprosy razvitiya rossiyskogo severa: kompensatsionnyye i stimuliruyushchiye sistemy, napravlennyye na privlecheniye i zakrepleniye naseleniya v severnykh i arkticheskikh regionakh. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii*. 2018;2(208):34-46. <https://doi.org/10.24411/1999-9836-2018-10013> (in Russ.)
- 9 Yegorov V.G., Lopatkina N.V. Severnyy morskoy put': rossiyskaya doroga v budu-shcheye. *Innovatsii i investitsii*. 2019;5:236-246. (in Russ.)
- 10 Baryshev E.E., Malykh D.A., Tyagunov G.V. i dr. Osobennosti proizvod-stvennogo travmatizma v Rossii. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2020;11-1(101):13-20. (in Russ.)
- 11 Leonov M.G., Selifonova ZH.P., Pisarenko G.P. Patologiya serdechno-sosudistoy sistemy u personala sudov torgovogo flota. *Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2017;129:37-46. (in Russ.)
- 12 Abakumov A.A., Bumay O.K., Verveda A.B. i dr. Analiz smernosti plavsostava morskogo i rechnogo flota. *Meditsina ekstremal'nykh situatsiy*. 2016;2 (56):80-90. (in Russ.)
- 13 Skrynnik A.M. Mezhdunarodnyy i natsional'nyy kontrol' (nadzor) v sfere obespecheniya bezopasnosti morskogo sudokhodstva. Problemy pravovogo regulirovaniya. *Aktual'nyye problemy rossiyskogo prava*. 2012; 2:258-266. (in Russ.)
- 14 Sharmoyants A.N. Mezhdunarodnaya konventsia po okhrane chelovecheskoy zhizni na more ot 31 maya 1929 g. I nachalo yeye vnedreniya v SSSR. *Uchenyye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Yuridicheskiye nauki*. 2018;4(70):73-77. (in Russ.)
- 15 Abakumov N.V. Federal'nyy zakon o Severnom morskoy puti: argumenty «Za» i «Protiv». *StudNet*. 2020;3(7):397-405. <https://doi.org/10.24411/2658-4964-2020-10074>. (in Russ.)
- 16 Bumay O.K., Ivanchenko A.V., Abakumov A.A. i dr. Podgotovka normativno-pravovoy bazy sistemy mediko-sanitarnogo obsluzhivaniya plavsostava morskikh i rechnykh sudov: analiz problemy, predlozheniya i perspektivy. *Meditsina ekstremal'nykh situatsiy*. 2017;1(59):65-77. (in Russ.)
- 17 Kazakevich E.V., Arkhipovskiy V.L., Sereda A.P. i dr. Osobennosti organizatsii meditsinskoy pomoshchi moryakam v usloviyakh Arktiki. *Meditsina ekstremal'nykh situatsiy*. 2017;4(62):8-14. (in Russ.)
- 18 Ivanchenko A.V., Bumay O.K., Abakumov A.A. i dr. K razvitiyu sistemy meditsinskogo obsluzhivaniya plavsostava: Aktual'nyye potrebnosti v issledovaniyakh i razrabotkakh. *Meditsina ekstremal'nykh situatsiy*. 2018;20(4):567-575. (in Russ.)
- 19 Kodeks vnutrennego vodnogo transporta Rossiyskoy Federatsii ot 07.03.2001 № 24-FZ (red. ot 08.06.2020) (s izm. i dop., vstup. v silu s 14.06.2020), Glava V, St. 26, p. 5. (in Russ.)
- 20 Avitsov P.V., Lobanov A.I. Sotsial'nyye i politicheskiye problemy formirovaniya v Rossii instituta paramedikov. *Nauchnyye i obrazovatel'nyye problemy grazhdanskoy zashchity*. 2012;3:70-76. (in Russ.)
- 21 Murav'yev M.YU. Problemy okazaniya pervoy pomoshchi pri ASR i puti ikh reshe-niya. *Tekhnologii grazhdanskoy bezopasnosti*. 2007;4(1):41-45. (in Russ.)
- 22 Leonov M.G., Selifonova ZH.P., Pisarenko L.N. Problema okazaniya pervoy meditsinskoy pomoshchi na sudakh torgovogo flota pod rossiyskim flagom. *Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2017;127:1045-1055. (in Russ.)
- 23 Mikhaylova YU.V., Son I.M., Dezhurnyy L.I., i dr. Pomoshch' postradavshim na meste proisshestiya. Voprosy terminologii. *Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2008;5(1):1-5. (in Russ.)
- 24 Galankin L.N., Burov V.V.. Innovatsionnoye razvitiye meditsinskogo obespecheniya na morskoy flote. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admiral S.O. Makarova*. 2014;2(24): 9-16. (in Russ.)

- 25 Prikaz Ministerstva transporta Rossiyskoy Federatsii (Mintrans Rossii) ot 2 maya 2012 g. № 122 «Ob utverzhdenii Pravil vedeniya sudovoy roli». (in Russ.)
- 26 Mezhdunarodnaya konventsia o podgotovke i diplomirovanii moryakov i nesenii vakhty (Konventsia PDNV) ot 07.07.1978 g. (s izm. 1984, 1991, 1994, 1995, 1997, 1998, 2004, 2006 i 2010 gg. (Ratifikirovana Pravitel'stvom RF)). (in Russ.)
- 27 Prikaz Mintransa Rossii ot 04.06.2018 № 224 «Ob utverzhdenii Ustava sluzh-by na morskikh sudakh», razdel «Mediko-sanitarnaya sluzhba» p. 7.8.: «Meditsinskoye obespecheniye ekipazha ... na sudakh, ne imeyushchikh na bortu sudovogo vracha, ... vozlagayetsya na starshego pomoshchnika kapitana ili drugogo chlena ekipazha sudna, uspešno zavershivshikh kurs po meditsinskomu ukhodu, v sootvetstvi s trebovaniyami PDNV». (in Russ.)
- 28 Bondarenko L. YU., Bondarenko M. V., Arshinova N. P. Organizatsiya dovracheb-noy pomoshchi v stranakh Yevropy i SSHA (po materialam zhurnala "Fire International"). *Pozharovzryvobezopasnost* '. 2004;13(6): 66-68. (in Russ.)
- 29 Spetsializatsii paramedika po stranam. «Wiki2» – Internet-resurs. – URL: <https://wiki2.org/ru/Paramedik>.
- 30 Prikaz Federal'nogo agentstva po tekhnicheskemu regulirovaniyu i metrologii ot 12.12.2014 № 2020-st. (in Russ.)
- 31 Fadyushin S.G. Chelovecheskiy faktor sudovozhdeniya v aspekte kiberneticheskogo podkhoda. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S.O. Makarova*. 2018;10(5):922-935. (in Russ.)
- 32 Kuz'micheva N.A. Teoreticheskaya model' professiogrammy inspektora po delam nesovershennoletnikh. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii*. 2016;8:222-227. (in Russ.)
- 33 Severnyy morskoy put'. Spetsial'nyy proyekt TASS. – URL: <https://icebreakers.tass.ru>.
- 34 Tsytulina A.A., Shibanova D.A., Shkunova A.A. Professiogramma kak instrument nabora sotrudnikov. *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*. 2018;8(34):368-374. (in Russ.)
- 35 Nikolayeva V.S. Metodika sostavleniya professiogrammy. *Uchenyye zapiski Tambovskogo otdeleniya RoSMU*. 2018;11:214-218. (in Russ.)
- 36 Speranskaya A.V. K voprosu ob opredelenii perechnya professional'no vazhnykh kachestv u sotrudnikov upravleniya po konvoirovaniyu. *Penitentsiynaya nauka*. 2014;1(25):91-93. (in Russ.)
- 37 Chetverikova T. V. Uchet psikhologicheskikh osobennostey ekipazha sudna v professional'noy podgotovke budushchikh spetsialistov vodnogo transporta. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2012;1:166-168. (in Russ.)
- 38 Karta dvizheniya sudov (grazhdanskogo flota). – URL: <https://www.ships.com.ua>.

Авторская справка

Иванов Олег Сергеевич	кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории промышленной медицины, ФГУП НИИ ПММ ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия e-mail: sibivolga@ya.ru ORCID 0000-0002-1704-6393
Бумай Олег Константинович	кандидат медицинских наук, доцент, заведующей лабораторией морской медицины, ФГУП НИИ ПММ ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия ORCID 0000-0003-3150-9347
Грабский Юрий Валентинович	кандидат медицинских наук, директор по развитию, ФГУП НИИ ПММ ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия ORCID 0000-0002-8563-3290
Леванчук Артём Викторович	врач-специалист Северо-Западного регионального аварийного медико-дозиметрического центра (СЗРАМДЦ), ФГУП НИИ ПММ ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия
Криулина Виктория Викторовна	студент 2-го курса по направлению «Лечебное дело», Университет «Реавиз», Санкт-Петербург, Россия e-mail: kriulina_v@mail.ru

Статья поступила 29.01.2021

Одобрена после рецензирования 11.02.2021

Принята в печать 18.02.2021

Received January, 29th 2021

Approved after reviewing February, 11st 2021

Accepted for publication February, 16th 2021

Донорство и трансплантация органов и тканей

УДК 616.12-089.843

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА У РЕЦИПИЕНТА С АНОМАЛЬНОЙ ЛЕВОЙ ВЕРХНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНОЙ (клиническое наблюдение)

Г.В. Анискевич, Г.А. Садриева

ФГБУ «НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

Резюме. Представлен клинический случай успешной ортотопической трансплантации сердца по биатриальной методике с перемещением добавочной левой верхней полой вены в правое предсердие. Достигнутый клинический эффект в результате проведенного лечения полностью оправдывает выбранную хирургическую тактику и позволяет рекомендовать предложенную тактику для лечения подобной редкой патологии.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: врожденная аномалия развития, сердечно-сосудистая система, добавочная левая верхняя полая вена, трансплантация сердца.

Для цитирования: Анискевич Г.В., Садриева Г.А. Трансплантация сердца у реципиента с аномальной левой верхней полой веной (клиническое наблюдение). *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье*. 2021;(49):80-86. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.TX.1>

HEART TRANSPLANT IN A PATIENT WITH PERSISTENT LEFT SUPERIOR VENA CAVA

G.V. Aniskevich, G.A. Sadrieva

V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow

Abstract. This clinical case of successful orthotopic heart transplantation using the biatrial technique with the displacement of the persistent left superior vena cava into the right atrium. The achieved clinical effect as a result of the treatment fully justifies the chosen surgical tactics and allows us to recommend the proposed tactics for the treatment of such a rare pathology.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.



Key words: congenital birth defects, cardiovascular system, persistent left superior vena cava, heart transplant.

Cite as: Aniskevich G.V., Sadrieva G.A. Heart transplant in a patient with persistent left superior vena cava. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49):80-86. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.TX.1>

Добавочная левая верхняя полая вена (ЛВПВ) является редкой врожденной аномалией развития сердечно-сосудистой системы. Частота встречаемости 0,3–0,5 % в общей популяции с нормальным сердцем и у 4,5 % людей с врожденными пороками сердца [1]. ЛВПВ сочетается с правой верхней полой веной в 80–90 % случаев [2], и может также сопровождаться другими сердечными аномалиями, такими как аномальные соединения легочных вен, коарктация аорты, тетрада Фалло, транспозиция магистральных сосудов, а также ОАП [3]. При этом, наблюдаются нарушения сердечного ритма.

ЛВПВ обычно впадает в правое предсердие (в 80–92 %) через расширенный коронарный синус [5], но в 10–20 % случаев отмечается впадение в левое предсердие [7]. ЛВПВ может впадать непосредственно в левое предсердие или коронарный синус, что является причиной сердечного сброса справа налево. У большинства пациентов с ЛВПВ симптомы отсутствуют. Клиническую картину имеют только пациенты с необычным дренажом и сбросом справа налево. Аномальный венозный возврат через ЛВПВ может быть причиной сердечных аритмий, снижения толерантности к физической нагрузке, прогрессирующей усталости, дискомфорта в груди, одышки, обморока или цианоза [6].

Наличие ЛВПВ имеет важное значение при установке центрального венозного катетера, имплантации кардиостимулятора, катетеризации сердца. Также наличие ЛВПВ является относительным противопоказанием к выполнению ретроградной кардиоплегии во время кардиохирургических вмешательств [6].

На сегодняшний день остается открытым вопрос о выборе оптимальной тактики и объеме предполагаемого оперативного

вмешательства. В этой статье мы представим опыт трансплантации сердца у реципиента с аномальной левой верхней полой веной, проведенной хирургами кардиохирургического отделения № 1 ФГБУ «НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова».

Клиническое наблюдение

Пациент К., 52 года, считает себя больным с 2004 г., когда без предшествующего коронарного анамнеза перенес ОИМ нижней стенки с развитием ранней постинфарктной стенокардии. Неоднократно проведено стентирование коронарных артерий на фоне острого коронарного синдрома. В 2008 г. при обследовании выявлена тромбофилия, назначен прием антикоагулянтов. В 2010 г. перенес операцию аорто-коронарного шунтирования правой коронарной артерии и огибающей ветви левой коронарной артерии. По данным холтеровского мониторинга зарегистрированы пароксизмы ЖТ. В 2014 г. имплантирован двухкамерный кардиовертер-дефибриллятор. В 2018 г. выявлено истощение батареи, в связи с чем реимплантирован двухкамерный кардиовертер-дефибриллятор. 10.07.2019 г. выполнено электрофизиологическое исследование и радиочастотная абляция правого перешейка и эктопических очагов. При контрольной коронарографии выявлен стеноз шунта, выполнена баллонная ангиопластика со стентированием шунта к огибающей ветви от 18.12.19 г. С февраля 2020 г. учащение приступов тахикардии, срабатывание кардиовертера-дефибриллятора, многочисленные синкопальные состояния. Пациент госпитализирован в отделение кардиологии ФГБУ НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова для обследования по программе потенциального реципиента на трансплантацию сердца

с клиническим диагнозом: ишемическая кардиомиопатия. ИБС: стенозирующий коронаросклероз. Постинфарктный кардиосклероз (2004, 2008 г.). Операция: Баллонная вазодилатация со стентированием ПКА, ПМЖВ, ОВ от 2005, 2006, 2007 г. ВТК от 28.05.2018 г. АКШ ПКА и ОВ от 2010 г. Рестеноз шунта к ОА 80 %. БАП со стентированием АКШ ОА от 18.12.2019 г.

Осложнение основного. НРС: пароксизмальная желудочковая тахикардия. Имплантация кардиовертера-дефибриллятора от 2014 г. Истощение батареи и реимплантация кардиовертера-дефибриллятора от 2018 г. РЧА правого перешейка и эктопических очагов от 10.07.19 г. Относительная недостаточность митрального клапана. Относительная недостаточность трикуспидального клапана. ХСН НК 2А, ФК III по NYHA.

Сопутствующие. Мультифокальный атеросклероз с поражением коронарных, сонных артерий. Последствия ОНМК по ишемическому типу от 04.2015 г. Тромбофилия. Хронический холецистит. Множественные мелкие кисты в паренхиме печени. Диффузно-узловой зоб. Йод-индуцированный субклинический тиреотоксикоз.

Объективно. Состояние средней степени тяжести. Кожные покровы и видимые слизистые физиологической окраски. Периферических отеков нет. В легких дыхание жесткое, проводится во все отделы, хрипов нет. ЧДД 17 в мин. При осмотре границы относительной сердечной тупости не расширены, сердечный толчок определяется, верхушечный толчок определяется в пятом межреберье по левой среднеключичной линии. Тоны сердца ясные, ритм правильный, единичная экстрасистолия. ЧСС 72 уд./мин. АД 100/70 мм рт. ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Печень не увеличена. Симптом поколачивания отрицательный. Дизрических расстройств нет. Острой очаговой симптоматики нет.

Общий анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмма без особенностей.

ЭКГ в покое ритм синусовый с ЧСС 70 в мин. Рубцовые изменения миокарда по задне-диафрагмальной области левого желудочка. Снижение кровоснабжения в области рубцов, верхушечно-базальной стенке.

Рентгенография грудной клетки в прямой проекции: отмечено умеренное усиление легочного сосудистого рисунка.

Данные эхокардиографического исследования пациента перед операцией. Аорта: на уровне фиброзного кольца 2,7 см. Синус Вальсальвы 4,2 см. Восходящий отдел аорты 3,9 см. Левое предсердие: 3,9 см (переднезадний размер); объем ЛП 60 мл. Правое предсердие: объем ПП 48 мл. Правый желудочек: 2,7 см (переднезадний размер); толщина передней стенки ПЖ 0,5 см. Межжелудочковая перегородка 1,2–1,3 см. Задняя стенка ЛЖ 1,0 см. КДО 197 мл; КСО 123 мл; УО 54 мл, ФВ 37 %. Локальная сократимость ЛЖ: диффузный гипокинез. Акинезия нижней стенки, задней части, дискинезия МЖП. Патологические образования: нет, электроды в правых камерах сердца. Клапанный аппарат: аортальный клапан: 3-створки уплотнены Pgr 9,2 mmHg. Регургитация 1 степени. Митральный клапан: створки уплотнены, кальций в основании задней створки МК. Регургитация 1 степени. Трикуспидальный клапан: створки без особенностей. Регургитация 1 степени. Легочная артерия: створки б/о. Диаметр ствола ЛА 2,4 см Pgr 4,5 mmHg. Регургитация 0–1 степени. Систолическое давление 32 mmHg.

Ход операции

Продольная срединная стернотомия. Выполнен кардиолиз аорты и правых отделов сердца. Сердце увеличено в размерах. Канюляция аорты и полых вен. Начато ИК, продолжен кардиолиз. Перевязаны, прошиты и отсечены шунты от аорты. Пережата восходящая аорта, сердце реципиента иссечено с техническими сложностями из-за выраженного спаечного процесса.



Рис. 1. Мультиспиральная компьютерная томография сердца с контрастированием. Правая основная верхняя полая вена типично расположена. Визуализируется добавочная леворасположенная верхняя полая вена, огибающая левое предсердие по его задней стенке и впадающая в область коронарного синуса, при этом поперечная вена не определяется: ВПВ – верхняя полая вена; ЛВПВ – левая верхняя полая вена

При этом выявлена добавочная ЛВПВ, которая входит в перикард на уровне левой верхней легочной вены и впадает в коронарный синус. Добавочная ЛВПВ выявлена из спаек, мобилизована, пережата клипикетом. Сформирована розетка левого предсердия. Сердечный трансплантат помещен в полость перикарда. Наружное охлаждение трансплантата. Обвивным швом анастомозированы левые предсердия донора и реципиента, затем правые предсердия донора и реципиента. Учитывая наличие длинной культи ВПВ донорского сердца наложен анастомоз по типу конец в конец культи донорской ВПВ и добавочной ЛВПВ реципиента. Анастомоз уложен в поперечный синус, позади аорты и легочной артерии. Непрерывным обвивным швом пролен 5-0 анастомозированы аорта донора и реципиента и легочная артерия донора и реципиента. Снят зажим с аорты с профилактикой воздушной эмболии. Сердечная деятельность восстановилась после дефибриляции.

Удален дренаж из полости левого желудочка. Подобранны кардиотоническая поддержка. На фоне инотропных препаратов планово закончено ИК. Деканюляция. Тщательный гемостаз. Дренирована полость переднего средостения. Перикардальная и осумкованная левая плевральная полость дренированы одним дренажем. К правому желудочку подшит электрод ЭКС. Из отдельного разреза в правой подключичной области удален ИКД с двумя электродами. Грудина ушита шестью проволочными швами. Послойное ушивание операционной раны и раны в правой подключичной области.

Послеоперационное течение

Пациент экстубирован на первые послеоперационные сутки. Ранний послеоперационный период сопровождался миокардиальной недостаточностью, потребовавшей инотропной поддержки, метаболическими нарушениями, потребовавшими заместительной почечной терапии. На девятые

послеоперационные сутки на фоне регрессирующей миокардиальной, дыхательной недостаточной, регресса метаболических нарушений пациент переведен в отделение.

Дальнейший послеоперационный период протекал без осложнений. Выписан на 23-е сутки в удовлетворительном состоянии.

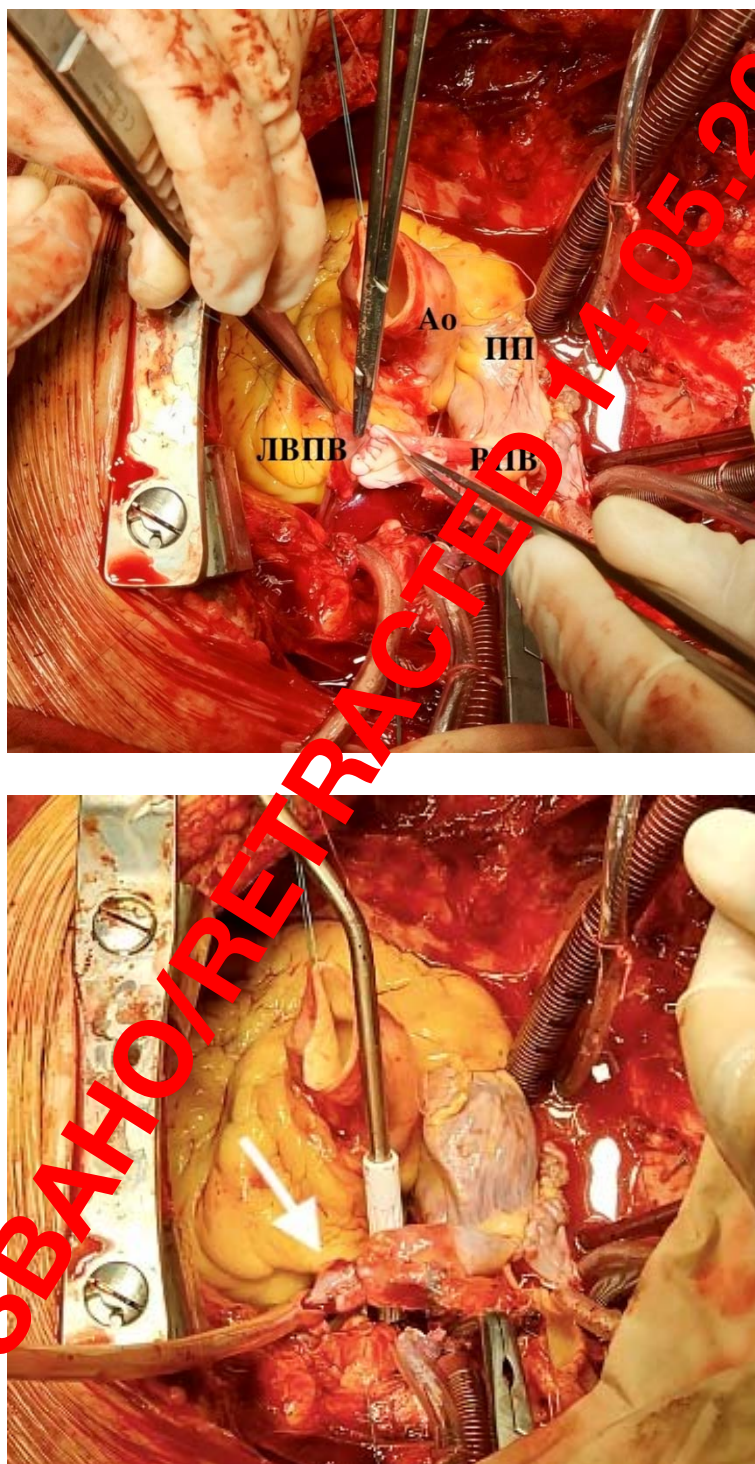


Рис. 2. Показан анастомоз по типу конец в конец культы донорской ВПВ и добавочной ЛВПВ реципиента. Анастомоз уложен в поперечный синус, позади аорты и легочной артерии. Белой стрелкой указана проходимость и герметичность анастомоза: Ао – аорта; ПП – правое предсердие; ВПВ – верхняя полая вена донорского сердца; ЛВПВ – левая верхняя полая вена реципиента

Данные эхокардиографического исследования пациента после операции

Аорта: на уровне фиброзного кольца 2,2 см. Синусы Вальсальвы 3,5 см. Восходящий отдел аорты 3,2 см. Левое предсердие: 4,5 см (переднезадний размер) 6,5×3,8 (из апикального доступа). Правое предсердие: 5,7×3,8 (из апикального доступа) Правый желудочек: 2,9 см (переднезадний размер). Левый желудочек: КДО 114 мл; КСО 37 мл; УО 77 мл; ФВ 68 %. Патологических образований нет. Клапанный аппарат: аортальный

клапан: 3-ств створки уплотнены Pgr/MGr 10,0/- mmHg. Регургитация 0–1 степени. Митральный клапан: створки уплотнены. Движение створок М-образное. Пик А отсутствует. Регургитация 1 степени. Трикуспидальный клапан: створки б/о. Регургитация 1–2 степени. Легочная артерия: створки б/о. Диаметр ствола ЛА 2,3 см Pgr 17,5 mmHg. Регургитация 1 степени. Систолическое давление 46,0 mmHg d НПВ 1,9 см, коллабирует > 50 % на вдохе. Легочная гипертензия 1 степени.

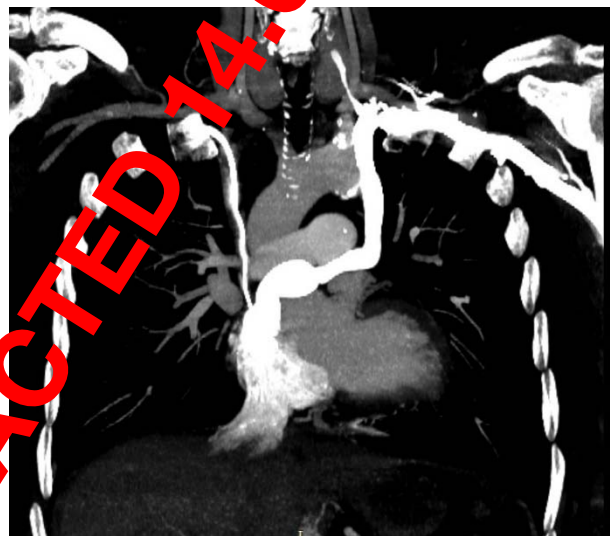
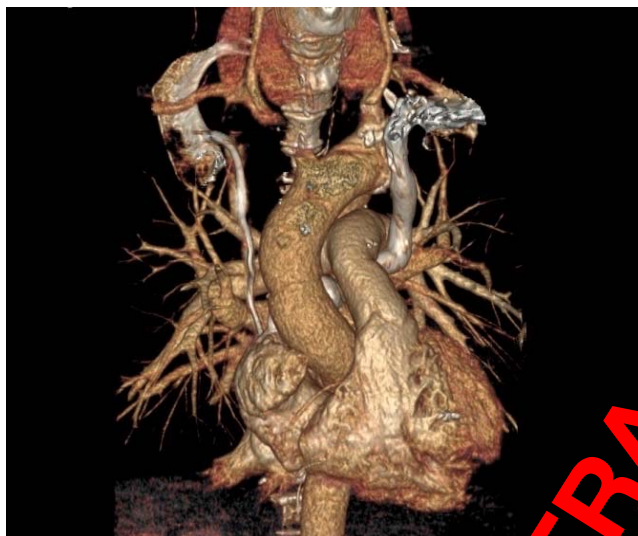


Рис. 3. Мультиспиральная компьютерная томографии сердца с контрастированием. Правая основная верхняя полая вена типично расположена, маленького диаметра. Визуализируется добавочная леворасположенная верхняя полая вена, анастомоз между реципиентской левой верхней полой веной и донорской верхней полой веной проходим

Обсуждение

В условиях трансплантации сердца ЛВПВ заслуживает отдельного внимания в связи с особенностями венозного возврата при работе аппарата искусственного кровообращения и формирования анастомоза верхней полой вены.

Если присутствует хорошо развитая безымянная вена, окклюзия ЛВПВ путем простой перемычки создает достаточный венозный отток через безымянную вену. Однако, если безымянная вена мала или отсутствует, перемычка ЛВПВ может увеличить риск нейрососудистых осложнений [8].

ЛВПВ можно сохранить с помощью нескольких хирургических методов во время

ортотопической трансплантации сердца. Эти хирургические подходы включают анастомоз левой верхней полой вены с правой верхней полой веной донора конец в конец, анастомоз конец в конец ЛВПВ с ушком правого предсердия (прямой анастомоз или анастомоз с использованием кондуита) [8–10].

В данной статье представлен случай ортотопической трансплантации сердца пациенту с ЛВПВ. Для прямого анастомозирования ЛВПВ с культей ВПВ трансплантата решено использовать биатриальную технику трансплантации сердца, что дало возможность сохранить достаточной длины культю ВПВ донорского сердца. При укладывании

анастомоза в поперечный синус позади аорты и легочной артерии не отмечалось значимых перегибов анастомоза, что подтвердилось послеоперационным исследованием и отсутствием клинических симптомов венозного застоя. В данном случае отсутствие безымянной вены и полная перевязка ЛВПВ могли бы привести к необратимым нейрососудистым осложнениям. Данная ме-

тодика исключила использование искусственных кондуитов из-за достаточной длины ВПВ донорского сердца.

Заключение

Достигнутый клинический эффект в результате проведенного лечения полностью оправдывает выбранную хирургическую тактику и позволяет рекомендовать предложенную тактику для лечения подобной редкой патологии.

Литература/References

- 1 Zhong YL, Long X-M, Jiang L-Y, He B-F, Lin H, Luo P. et al. Surgical treatment of dextroversion, isolated persistent left superior vena cava draining into the left atrium. *J Card Surg*. 2015;30(10):767-770.
- 2 Ruano CA, Marinho-da-Silva A, Donato P. Congenital thoracic venous anomalies in adults: morphologic MR imaging. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2015;44(4):337-345.
- 3 Kula S, Cevik A, Sanli C, Pektas A, Tunaoglu FS, Oguz AD. et al. Persistent left superior vena cava: experience of a tertiary health-care center. *Pediatr Int*. 2011;53(6):1066-1069.
- 4 Buirski G, Jordan SC, Joffe HS, Wilde P. Superior vena caval abnormalities: their occurrence rate, associated cardiac abnormalities and angiographic classification in a paediatric population with congenital heart disease. *Clin Radiol*. 1986;37(2):131-138.
- 5 Granata A, Andrulli S, Fiorini F, Logias F, Figuera M, Mignani R. et al. Persistent left superior vena cava: what the interventional nephrologist needs to know. *J Vasc Access*. 2009;10(3):207-211.
- 6 Goyal SK, Punnam SR, Verma G, Ruberg FL. Persistent left superior vena cava: a case report and review of literature. *Cardiovasc Ultrasound*. 2008;6:50-50.
- 7 Dinasarapu CR, Adiga GU, Malik S. Recurrent cerebral embolism associated with indwelling catheter in the presence of anomalous neck venous structures. *Ann Med Sci*. 2010;340(5):421-423.
- 8 Hammon J, Bender HW. Major anomalies of pulmonary and thoracic systemic veins. In: Sabiston DC, Spencer FC, Gibbon JH, editors. *Surgery of the chest*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 1990. pp. 1274-1296.
- 9 Raisy O, Tamisier D, Vouhe PR. Orthotopic heart transplantation for congenital heart defects: anomalies of the systemic venous return. *Multimed Man Cardiothorac Surg*. 2006 2006:mmcts.2005.001578.
- 10 Joo S, Kim GS, Lim JY, et al. Orthotopic cardiac transplantation after inter-caval anastomosis in a patient with hypertrophic cardiomyopathy and persistent left superior vena cava. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;43:522-524.

Авторская справка

Садриева Гузалия

Айратовна

врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 1, ФГБУ НМИЦ трансплантологии и искусственных органов имени акад. В.И. Шумакова, Москва, Россия

e-mail: sad_guzel@mail.ru

ORCID 0000-0003-1152-3678

Анискевич Георгий

Владимирович

врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии №1, ФГБУ НМИЦ трансплантологии и искусственных органов имени акад. В.И. Шумакова, Москва, Россия

e-mail: aniskevich.g.v@transpl.ru

ORCID 0000-0002-1116-2879

Статья поступила 17.01.2021

Одобрена после рецензирования 03.02.2021

Принята в печать 12.02.2021

Received January, 17th 2021

Approved after reviewing February, 3rd 2021

Accepted for publication February, 12th 2021

УДК 616-073.43

ЭХОГРАФИЯ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Л.В. Донова, М.С. Новрузбеков, К.М. Магомедов

НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Москва

Резюме. Трансплантация печени справедливо считается единственным радикальным методом лечения терминальных хронических заболеваний печени и пациентов с острой печеночной недостаточностью. Однако, несмотря на накопленный опыт ведения пациентов этой группы, уровень развития осложнений остается еще на достаточно высоком уровне. Успех коррекции возникающих патологических состояний в значительной степени зависит от сроков их диагностики. Поскольку развивающиеся после трансплантации печени осложнения чаще всего не имеют специфических клинико-биохимических проявлений, использование визуализационных методов исследования играет ключевую роль в оценке состояния трансплантированного органа на всех этапах послеоперационного периода. Среди всех инструментальных методов ультразвуковое исследование с использованием доплеровских методик, проводимое в почасовом режиме непосредственно в палате интенсивной терапии, с точностью до 97 % и специфичностью до 100 % позволяет выявлять сосудистые посттрансплантационные осложнения в максимально короткие сроки. Их своевременная коррекция позволяет избежать потери трансплантата. Использование динамического наблюдения способствует дифференциальной диагностике в выявлении несосудистых осложнений на разных этапах послеоперационного периода. Применение современных методик в значительной степени расширяют возможности эхографии. Так, применение контрастного усиления не только сокращает время исследования, но и повышает чувствительность доплерографии в оценке проходимости сосудистого русла, особенно у пациентов со снижением центральной гемодинамики. Использование методик ARFI-эластографии у пациентов в поздние сроки послеоперационного периода дает возможность объективно оценивать степень выраженности фиброза печеночного трансплантата.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: трансплантация печени; эхолокация; отторжение трансплантата.

Для цитирования: Донова Л.В., Новрузбеков М.С., Магомедов К.М. Эхография при трансплантации печени: обзор литературы. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):87-96. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.TX.2>

ECHOGRAPHY IN LIVER TRANSPLANTATION: A LITERATURE REVIEW

L.V. Donova, M.S. Novruzbekov, K.M. Magomedov

Research Institute of Emergency Medicine named after N.V. Sklifosovsky, Moscow

Abstract. Liver transplantation is rightly considered the only radical treatment for terminal chronic liver diseases and patients with acute liver failure. However, despite the accumulated experience in the management of patients in this group, the level of complications development remains at a fairly high level. The success of the correction of emerging pathological conditions largely depends on the timing of their diagnosis. Since complications developing after liver transplantation most often do not have specific clinical and biochemical manifestations, the use of imaging research methods plays a key role in assessing the state of the transplanted organ at all stages of the postoperative period. Among all instrumental methods, ultrasound examination using Doppler techniques,



carried out hourly directly in the intensive care unit, with an accuracy of 97 % and a specificity of up to 100 %, makes it possible to detect vascular post-transplant complications as soon as possible. Their timely correction avoids the loss of the graft. The use of dynamic observation contributes to differential diagnosis in identifying non-vascular complications at different stages of the postoperative period. The use of modern techniques greatly expands the possibilities of echography. Thus, the use of contrast enhancement not only shortens the study time, but also increases the sensitivity of Dopplerography in assessing the patency of the vascular bed, especially in patients with decreased central hemodynamics. The use of ARFI-elastography techniques in patients in the late postoperative period makes it possible to objectively assess the severity of hepatic graft fibrosis.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: liver transplantation; echolocation; graft rejection.

Cite as: Donova L.V., Novruzbeikov M.S., Magomedov K.M. Echography in liver transplantation: a literature review. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):87-96. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.TX.2>

С тех пор, как в 1963 году Starzl и коллеги выполнили первую пересадку целого трупного органа, трансплантация печени (ТП) справедливо считается единственным радикальным методом лечения терминальных хронических заболеваний печени и пациентов с быстрым и драматическим ухудшением состояния вследствие развития острой печеночной недостаточности [1–4].

К настоящему времени накоплен значительный опыт в ведении пациентов в посттрансплантационном периоде. В то же время уровень осложнений по-прежнему остаётся достаточно высоким [5].

Поскольку развивающиеся после ТП осложнения чаще всего не имеют специфических клиничко-биохимических проявлений, использование визуализационных методов исследования играет ключевую роль в оценке состояния трансплантированного органа на всех этапах послеоперационного периода [6].

К осложнениям ТП, которые могут быть причиной гибели пациента, дисфункции или потери трансплантированного органа принято относить следующие состояния: первичное нефункционирование трансплантата, сосудистые и иммунологические осложнения, послеоперационное кровотечение, осложнения со стороны желчных путей.

Кроме этого в послеоперационном периоде возможно: возникновение лимфопролиферативных процессов, рецидив

онкологических заболеваний печени, возврат гепатита С и других первичных заболеваний печени, формирование внутрипеченочных гематом и абсцессов [3, 7].

Васкулярные тромбозы, по праву считающиеся наиболее грозными проблемами, могут быть причиной потери трансплантата в 53 % и гибели пациента в 33,3 % случаев среди всех неблагоприятных исходов выполненного вмешательства. Тромбоз печеночной артерии (ПА) может регистрироваться у 4,8–10 % оперированных пациентов, тромбоз воротной вены (ВВ) – у 1–2 % реципиентов, кавальные тромбозы и стенозы встречаются в 0,9 % случаев [6, 8, 9].

В настоящее время среди всех визуализационных методов ультразвуковому исследованию (УЗИ) в алгоритме динамического контроля за пациентами после ТП отводится роль первого ряда. Это связано с многочисленными преимуществами эхографии. И главным из них является возможность проведения многократных исследований непосредственно у постели пациента в реальном масштабе времени, что способствует правильной интерпретации развивающихся патологических процессов и их коррекции в максимально короткие сроки. В случае выполнения УЗИ квалифицированным оператором, данные исследования характеризуются высокой степенью надежности. В последние десятилетия доплеровские методики практически вытес-

нили инвазивные способы диагностики, такие как ангиография, и в настоящее время являются первым и главным методом оценки проходимости сосудистого русла трансплантированного органа [10, 11].

Правильное понимание спектра визуализационных проявлений у пациентов с нормальным послеоперационным течением и при развитии различных осложнений определяет успешность и адекватность ведения пациентов этой группы. Эхографическое исследование во всех случаях осуществляется с использованием серошкальных и доплеровских методик, оценки состояния печеночной паренхимы, билиарного дерева и сосудистой системы печени. Нормальными показателями эхографической картины печеночного трансплантата (ПТ) являются наличие однородной структуры его паренхимы, без признаков дилатации билиарной системы интра- и экстрапеченочной локализации, сохраненным доплеровским сигналом цветного и спектрального картирования в системе ПА, ВВ и печеночных вен (ПВ). Доплеровский спектр на уровне ПА в ранние сроки послеоперационного периода, при отсутствии осложнений, характеризуется наличием постоянной доплеровской составляющей, с острым систолическим пиком, продолжающимся диастолическим потоком. Время ускорения потока не превышает 0,08 сек. Индекс резистентности (ИР) в раннем послеоперационном периоде находится в диапазоне

0,5–0,8. Средние значения линейной скорости кровотока (ЛСК) – в пределах 50–200 см/сек. Увеличение скорости кровотока выше этого диапазона в первые три дня после операции авторы справедливо объясняют наличием отека мягких тканей в области анастомоза. Дальнейшее наблюдение на фоне уменьшения этих явлений регистрирует восстановление средних нормальных значений ЛСК. Корреляции между значениями максимальной ЛСК на уровне печеночной артерии в ранние сроки послеоперационного периода и возникно-

вением осложнений исследователями не выявлено. Величина ИР является наиболее используемым параметром, отражающим степень развивающейся резистентности кровотоку в бассейне печеночной артерии. В первые сутки наблюдения, вследствие отека паренхимы ПТ, у половины пациентов регистрируются высокие значения ИР, нормализующиеся через несколько суток при отсутствии осложнений [10–12].

В 2003 г. García-Criado A. и соавт. выявили четыре типа артериальной доплеровской кривой в ранние сроки после ТП.

Первый тип: значения ИР не превышают 0,8, при этом доплеровская кривая характеризуется сохраненной диастолической составляющей. Второй тип: регистрируется достаточный артериальный систолический кровоток при полном отсутствии диастолического сигнала, индекс резистентности, соответственно, равен 1,0. Третий тип сопровождается не только отсутствием диастолического кровотока, но и регрессом систолического пика. Четвертый тип, отражающий наиболее тяжелые проявления нарушений гемодинамики в бассейне ПА, характеризуется полным отсутствием доплеровского сигнала. Последние два типа могут являться следствием прогрессирования резистентности кровотоку в бассейне печеночной артерии, а также могут являться вторичными проявлениями уже развившихся сосудистых осложнений [14].

Нормальная воротная вена при исследовании в серошкальном режиме характеризуется четкими контурами, однородным анэхогенным просветом. Является обычным определением небольшой разницы между диаметрами донорского и реципиентского сегментов ВВ и выявление гиперэхогенной зоны в области наложенного анастомоза, что объясняет регистрацию при доплерографии (ДГ) турбулентного кровотока в ее бассейне. В тоже время, ЛСК выше анастомоза не должна превышать ЛСК дистальнее анастомоза более, чем в три раза. Доплеровская кривая при

исследовании вен кавальной системы имеет отчетливо фазный характер, обусловленный фазами сердечного цикла, с максимальной ЛСК не более 100 см/сек. При серошкальном исследовании кавального бассейна регистрируется отсутствие локального сужения ПВ и однородность их просвета [3, 13, 15].

Сосудистые осложнения

Артериальные осложнения являются главной причиной летальности и гибели трансплантата, поскольку приводят к тяжелым постишемическим повреждениям паренхимы печени и ее билиарной системы [16]. Чаще всего тромбоз ПА развивается в первые три дня послеоперационного периода. При этом при наложении простого артериального анастомоза это осложнение наблюдается у 2 % пациентов. При сложной реконструкции частота его возникновения увеличивается до 9,7 % [17].

Риск тромбоза ПА также может быть связан с существенными различиями в диаметре донорской и реципиентской артерии, предшествующими изменениями ветвей чревного ствола, значительным удлинением сроков холодовой ишемии, развитием цитомегаловирусной инфекции, возникновением реакции острого клеточного отторжения и наличием стеноза в области наложенного анастомоза [18].

Другие факторы риска возникновения тромбоза ПА изучены недостаточно. Так например Stine J. G. и соавт. выявили достоверное влияние предшествующего тромбоза ВВ на увеличение частоты возникновения тромбоза ПА в послеоперационном периоде, точный механизм которого до настоящего момента не выяснен [19].

По данным Liu L.A. и соавт., опубликованным в 2020 г., постстрессовая, переходящая кардиомиопатия, сопровождающаяся выраженным снижением сократительной функции миокарда (Takotsubo syndrome), развивающаяся у 1,4 % оперированных пациентов, также может быть триггером возникновения тромбоза ПА [20].

По данным многочисленных исследований, в ранние сроки тромбоза ПА специфическая клиническая картина развивается только у 30 % пациентов, что указывает на необходимость осуществления тщательного эхографического наблюдения в ранние сроки послеоперационного периода, как минимум один раз в сутки [21–23, 25].

Основным эхографическим признаком тромбоза ПА является отсутствие цветового доплеровского сигнала в бассейне ПА, что указывает на прекращение кровотока в ее бассейне. Для правильной интерпретации полученных данных очень важно, чтобы данные цветного режима были подтверждены методом спектральной ДГ [24].

Артериальная псевдоаневризма, являющаяся редко встречающимся артериальным осложнением, также может протекать асимптомно, однако в случае ее разрыва клиническая картина характеризуется возникновением острого геморрагического шока или формированием фистул между билиарной или портальной системой печени. Это диктует необходимость своевременного ее выявления. Эхографическая картина псевдоаневризмы внутри- или внепеченочной локализации сопровождается визуализацией вблизи артериальной ветви округлого образования с цветовым и спектральным турбулентным доплеровским сигналом [25].

Точность диагностики тромбоза печеночной артерии при применении дуплексной доплерографии чрезвычайно высока и достигает 92–97 %. Специфичность в раннем послеоперационном периоде может достигать 100 %, в поздние сроки после операции – 72,7 % [10, 26, 27].

В то же время исследователи отмечают ряд ограничений, затрудняющих эхографическую оценку проходимости артериального русла ПТ. Значимое снижение кровотока в бассейне печеночной артерии может быть обусловлено регрессом центральной гемодинамики, отеком трансплантата, конституциональными особенностями пациентов с выраженным ожирением. Это может быть

причиной ложноположительной диагностики тромбоза ПА. Причиной ложноотрицательных заключений ДГ может быть визуализация перипортальных артериальных коллатералей, что чаще встречается при хроническом тромбозе ПА в поздние сроки после ТП [18, 28–30].

Ряд авторов отмечают, что использование контрастного усиления при проведении ДГ улучшает регистрацию низкоскоростных потоков в русле ПА, что способствует правильной оценке степени выраженности нарушений гемодинамики в ее бассейне, минимизирует использование инвазивных и других лучевых методов визуализационной диагностики, а также экономит время [18, 31]. Так, Ном В.К. и соавт. в своей работе указывают, что использование контрастного усиления сократило время исследования с $27,4 \pm 13,9$ мин до $9,3 \pm 4,5$ ($P < 0,01$). При этом специфичность, чувствительность и точность этого метода составили 91,3 %, 100 % и 95 % соответственно [32].

Еще одной причиной недостаточной артериальной перфузии ПТ является значимый стеноз ПА, который по данным ДГ характеризуется регистрацией увеличения времени ускорения систолического пика (более 0,08 сек), низких значений ИР ($< 0,5$) и ЛСК ($< 0,5$ м/сек) при исследовании артериального русла внутрипеченочной локализации [10, 12, 13].

Снижение артериальной перфузии ПТ так же может быть и следствием возникновения артериального селезеночного обкрадывания (splenic artery steal syndrome – SASS). Данные ДГ при этом могут характеризоваться снижением скорости систолического пика, повышением ИР или полным прекращением диастолического потока при локации ствола ПА. Иногда артериальную гипоперфузию печеночного трансплантата вследствие SASS можно предположить, если при ДГ регистрируется обеднение артериального рисунка печени со значительным снижением ЛСК на уровне ее внутрипеченочных ветвей ПА [33–36].

Причинами, увеличивающими вероятность возникновения тромбоза ВВ, являются особенности хирургической тактики при наложении анастомоза и предшествующий тромбоз. Это осложнение так же может быть спровоцировано резким повышением резистентности внутрипеченочного кровотока при нарушении венозного оттока, вследствие патологии на уровне кавальных вен. В случае тромбоза ВВ при двумерном УЗИ в ее просвете могут визуализироваться структуры средней эхогенности (тромботические массы). Однако при остром тромбозе просвет ее в первые часы остается анэхогенным. Применение режимов цветной, энергетической и спектральной ДГ регистрирует выраженное снижение ЛСК в бассейне воротной вены или его отсутствие и часто сопровождается достоверным снижением ($< 0,5$) ИР на уровне печеночной артерии и ее ветвей. Стеноз воротной вены, наблюдающийся у 1 % реципиентов, в подавляющем большинстве случаев формируется в области анастомоза и характеризуется значимым уменьшением просвета ВВ в этой области. При ДГ это сопровождается появлением эффекта элайзинга, трех-четырёх кратным увеличением ЛСК вблизи зоны стеноза и наличием постстенотической дилатации реципиентского сегмента ВВ [1, 12, 39].

При тромбозе печеночных вен серошальное двумерное исследование может выявлять эхогенные структуры в просвете вены. А при проведении ДГ – отсутствие доплеровского сигнала [1].

Несосудистые осложнения

Билиарные осложнения, встречающиеся в 14–18 % случаев, нередко на начальном этапе протекают бессимптомно [37].

Возникновение билиарных стриктур чаще наблюдается в первые три месяца после ТП, но могут диагностироваться и в более поздние сроки, даже спустя годы после оперативного вмешательства. Развитие проксимальных стриктур объясняется рубцовыми и фиброзными изменениями в зоне

анастомоза. Возникновение неанастомотических стриктур обусловлено постишемическим повреждением стенок билиарных протоков в результате тромбоза или критического стеноза ПА. Именно анастомозированная ПА осуществляет кровоснабжение эпителия билиарной системы печени. При его недостаточности возникают инфаркты стенок протоков с последующим склерозированием и развитием стриктур. Неанастомотические стриктуры при УЗИ характеризуются выявлением локальной дилатации сегментарных ветвей билиарного дерева. Иногда, вследствие постишемических изменений, происходит полное или частичное отшелушивание эпителиального слоя в просвет протоков. В этих случаях при двумерном УЗИ в просвете дилатированного протока возможна визуализация структур средней эхогенности. Эти включения, как правило, состоят из скоплений эпителия билиарных протоков и желчных конкрементов [1, 10, 38].

Чувствительность УЗИ в выявлении дилатации билиарного внутрипечёночного дерева достаточно высока и достигает 71 %. В то же время, визуализация собственно стриктуры анастомоза при УЗИ затруднена. Это требует использования других методов исследования (рентгеноконтрастной или магнитнорезонансной холангиографии), что увеличивает точность диагностики до 97 % [39].

Острое клеточное отторжение (ОКО) является наиболее общим специфическим осложнением после ТП. Клинические и биохимические проявления этого осложнения не имеют специфичности, что затрудняет его диагностику. Имеются трудности верификации этого процесса и при использовании визуализационных, в том числе и ультразвуковых методов диагностики [31]. Исследователями не найдено достоверных ДГ признаков его подтверждения [29, 40]. В то же время, Martino M.D. и соавт. (2016 г.) указывают, что при серошкальном исследовании в этих случаях может выявляться неоднородность печеночной паренхимы,

снижение эхогенности в перипортальной области вследствие развивающегося отека [3]. Исключение других осложнений со сходной клинической картиной при проведении динамического ультразвукового контроля способствует своевременному назначению методов коррекции ОКО и снижает риск потери трансплантата [41].

Наличие первично нефункционирующего трансплантата печени может регистрироваться у 5 % реципиентов [42]. Отсутствие специфических клинических проявлений крайне затрудняет его диагностику и определение тактики лечения. Проведение регулярных эхографических исследований с использованием серошкальных и доплеровских методик способствует дифференциальной диагностике в определении причин ранней дисфункции печеночного трансплантата. Это позволяет своевременно выявлять реципиентов, нуждающихся в выполнении экстренной ретрансплантации органа [43].

Не менее важна роль УЗИ и в выявлении других паренхиматозных осложнений, правильная интерпретация которых чрезвычайно важна для проведения необходимых лечебных мероприятий. Формирование некрозов внутрипеченочной локализации в виде зон пониженной эхогенности без четких контуров всегда ассоциируется с тяжелыми формами нарушения перфузии печеночного трансплантата и чаще являются следствием тромбоза ПА, в более редких случаях – тромбозом ВВ. Ультразвуковые признаки абсцесса внутрипеченочной локализации зависят от степени его «зрелости». Классически внутрипеченочный абсцесс характеризуется наличием толстых стенок, гиперэхогенным содержимым, с возможным наличием газовых включений в его просвете. К неопластическим процессам относятся вторичные метастатические поражения ПТ, рецидив ГЦР, которые характеризуются наличием в структуре ПТ образований гетерогенного характера. Лимфопролиферативные заболевания, встречающиеся в поздние сроки после ТП,

как правило связаны с осуществлением длительной иммуносупрессивной терапии. Это приводит к возникновению нерегулируемой лимфоидной экспансии, которая может поражать любой орган. Поражение печени может быть экстра- и интрапеченочной локализации. Экстрапеченочные поражения, которые встречаются чаще, характеризуются визуализацией при УЗИ гипоехогенных образований в области ворот печени, сдавливающих сосудистые структуры печени. Интрапеченочные поражения могут проявляться диффузными, инфильтративными изменениями паренхимы. Реже выявляются очаговые поражения, которые при УЗИ характеризуются наличием гипоехогенных округлых образований [1, 12, 44].

Жировой гепатоз возвращается практически у 100 % пациентов, имевших это заболевание в дооперационном периоде. Неалкогольный стеатогепатит – у 33 %. Факторами риска возврата этих заболеваний является общее ожирение и наличие диабета. При УЗИ эхографическая картина повышения эхогенности печеночной паренхимы сопровождается значительным дорзальным ослаблением эхосигнала [37].

В последние годы для выявления диффузных поражений ПТ вследствие развития фиброза при активизации вируса гепатита

С или развития гепатита В de novo в трансплантате, избытком массы тела у пациента с последующим развитием жирового гепатоза и большими сроками после выполнения трансплантации с успехом применяются методы ARFI-эластографии (Acoustic Radiation Force Impulse) печени, или эластографии сдвиговой волны, где путем измерения эластичности ткани органа можно судить о степени выраженности поражения паренхимы ПТ. Эти методы позволяют сократить потребность выполнения инвазивной биопсии печени и исключить риски развития осложнений [45–47].

Кроме этого, осуществление комплексного УЗИ способствует выявлению и внеорганных осложнений послеоперационного периода. К ним относятся выявление жидкостных скоплений в брюшной полости и развитие гидроторакса, которые в большинстве случаев самостоятельно разрешались в течение 20–30 дней послеоперационного периода [44].

Таким образом, к настоящему моменту накоплен значительный опыт применения ультразвуковых методов диагностики в своевременном и точном выявлении многочисленных осложнений у пациентов, перенесших трансплантацию печени, что способствует улучшению результатов выполненного вмешательства.

Литература/References

- 1 Crossin JD, Muradali D, Wilson SR. US of liver transplants: normal and abnormal. *RadioGraphics*. 2003;23(5):1093–1114. PMID: 12975502 <https://doi.org/10.1148/rg.235035031>
- 2 Boraschi P, Donati F. Complications of orthotopic liver transplantation: imaging findings. *Abdom Imaging*. 2004;29(2):189–202. PMID: 15290945 <https://doi.org/10.1007/s00261-003-0109-8>
- 3 Martino MD, Rossi M, Menini G, Melandro F, Anzidei M, Vizio OSD, et al. Imaging Follow-Up After Liver Transplantation. *Br J Radiol*. 2016;89(1064):20151025. PMID: 27188846 <https://doi.org/10.1259/bjr.20151025>
- 4 Olivo R, Guarrera JV, Pyrsopoulos NT. Liver Transplantation for Acute Liver Failure. *Clin Liver Dis*. 2018;22(2):409–417. PMID: 29605075 <https://doi.org/10.1016/j.cld.2018.01.014>
- 5 Desai M, Neuberger J. Chronic liver allograft dysfunction. *Transplant Proc*. 2009;41(2):773–776. PMID: 19328977 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2009.01.038>
- 6 Girometti R, Como G, Bazzocchi M, Zuiani C. Post-operative imaging in liver transplantation: State-of-the-art and future perspectives. *World J Gastroenterol*. 2014;20(20): 6180–6200. PMID: 24876739 <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i20.6180>
- 7 Khubutiya M.SH., Chzhao A.V., Shadrin K.B. Oslozhneniya u retsipiyentov pri transplantatsii pecheni: sovremennyye predstavleniya o patogeneze i osnovnykh napravleniyakh profilaktiki i lecheniya. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov*. 2009; 11(2):61–66. (In Russ).

- 8 Varotti G, Grazi GL, Vetrone G, Ercolani G, Cescon M, Del Gaudio M, et al. Causes of early acute graft failure after liver transplantation: analysis of a 17-year single-centre experience. *Clin Transplant*. 2005;19(4):492-500. PMID: 16008594 <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2005.00373.x>
- 9 Pareja E, Cortes M, Navarro R, Sanjuan F, López R, Mir J. Vascular Complications After Orthotopic Liver Transplantation: Hepatic Artery Thrombosis. *Transplant Proc*. 2010;42(8):2970-2972. PMID: 20970585 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2010.07.063>
- 10 Ahmad T, Chavhan Govind B, Avitzur Y, Moineddin R. Doppler Parameters of the Hepatic Artery as Predictors of Graft Status in Pediatric Liver Transplantation. *Am J Roentgenol*. 2017;209(3):671-675. PMID: 28657844 <https://doi.org/10.2214/AJR.17.17902>
- 11 Fazal H. Imaging of Liver Transplantation Complications. Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/375855-overview> [Accessed 08 jule 2020].
- 12 Uzochukwu LN, Bluth EI, Smetherman DH, Troxclair LA, Loss GE Jr, Cohen A, et al. Early Postoperative Hepatic Sonography as a Predictor of Vascular and Biliary Complications in Adult Orthotopic Liver Transplant Patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2005;185(6):1558-1570. PMID: 16304013 <https://doi.org/10.2214/AJR.04.1258>
- 13 Bhargava P, Vaidya S, Dick AAS, Dighe M. Imaging of Orthotopic Liver Transplantation: Review Citation. *AJR Am J Roentgenol*. 2011;196(3 Suppl):WS15-WS25 Quiz S35-38. PMID: 21343537 <https://doi.org/10.2214/AJR.09.7221>
- 14 García-Criado A, Gilabert R, Salmerón JM, Vilana R, Bianchi L, et al. Significance of and contributing factors for a high resistive index of Doppler sonography of the hepatic artery immediately after surgery: prognostic implications for liver transplant recipients. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;181(3):831-838. PMID: 12933490 <https://doi.org/10.2214/ajr.181.3.1810831>
- 15 Sadykov CH.T., Kunanbayeva D.M., Bayguisova D.Z. Ul'trazvukovaya diagnostika posle ortotopicheskoy transplantatsii pecheni. *UZ -diagnostika sosudistyx oslozhneniy v ranniy posttransplantatsionnyy period*. *Vestnik khirurgii Kazakhstana*. 2019;(1):14-18. (In Russ).
- 16 García-Criado A, Gilabert R, Berzigotti A, Brú C. Doppler Ultrasound Findings in the Hepatic Artery Shortly After Liver Transplantation. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;193(1):128-135. PMID: 19542404 <https://doi.org/10.2214/AJR.07.3919>
- 17 Harms J, Chavan A, Ringe B, Galanski M, Pichlmay R. Vascular Complications in Adult Patients After Orthotopic Liver Transplantation: Role of Color Duplex Sonography in the Diagnosis and Management of Vascular Complications. *Bildgebung*. 1994;61(1):14-19. PMID: 8193511
- 18 Caiado AHM, Blasbalg R, Zafred Marcelino AS, da Cunha Pinho M, Chammas MC, da Costa Leite C, et al. Complications of Liver Transplantation: Multimodality Imaging Approach. *RadioGraphics*. 2007;27(5):1401-1417. PMID: 17848699 <https://doi.org/10.1148/rg.275065129>
- 19 Stine JG, Pelletier SJ, Schmitt TM, Porte RJ, Northup PG. Pre-transplant portal vein thrombosis is an independent risk factor for graft loss due to hepatic artery thrombosis in liver transplant recipients. *HPB (Oxford)*. 2016;18(3):279-286. PMID: 27017168 <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2015.10.008>
- 20 Luu LA, Rawashdeh B, Goldaracena N, Agarwal A, McCracken EK, Sahli ZT, et al. Hepatic Artery Thrombosis and Takotsubo Syndrome After Liver Transplantation - Which Came First? *Am J Case Rep*. 2020;21:e920263. PMID: 32287173 <https://doi.org/10.12659/AJCR.920263>
- 21 García-Criado A, Gilabert R, Nicolau C, Real I, Arguis P, Bianchi L, et al. Early detection of hepatic artery thrombosis after liver transplantation by Doppler ultrasonography: prognostic implications. *J Ultrasound Med*. 2001;20(1):51-58. PMID: 11149529 <https://doi.org/10.7863/jum.2001.20.1.51>
- 22 Denys A, Chevallier P, Doenz F, Qanadli SD, Sommacale D, Gillet M, et al. Interventional radiology in the management of complications after liver transplantation. *Eur Radiol*. 2004;14(3):431-439. PMID: 14714140 <https://doi.org/10.1007/s00330-003-2196-x>
- 23 Bekker J, Ploem S, de Jong KP. Early hepatic artery thrombosis after liver transplantation: a systematic review of the incidence, outcome and risk factors. *Am J Transplant*. 2009;9(4):746-757. PMID: 19298450 <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2008.02541.x>
- 24 Åberg F, Isoniemi H, Höckerstedt K. Long-Term Results of Liver. *Transplant Scand J Surg*. 2011;100(1):14-21. PMID: 21482501 <https://doi.org/10.1177/145749691110000104>
- 25 Nghiem HV. Imaging of hepatic transplantation. *Radiol Clin North Am*. 1998;36(2):429 - 443. PMID: 9520993 [https://doi.org/10.1016/s0033-8389\(05\)70033-6](https://doi.org/10.1016/s0033-8389(05)70033-6)

- 26 Soliman T, Bodingbauer M, Langer F, Berlakovich GA, Wamser P, Rockenschaub S, et al. The role of complex hepatic artery reconstruction in orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl.* 2003;9(9):970-975. PMID: 12942459 <https://doi.org/10.1053/jlts.2003.50167>
- 27 Tatarkina M.A., Kamalov YU.R., Rzayev R.T., Kryzhanovskaya E.YU., Kim E.F., Filin A.V., i dr. Abdominal'noye ul'trazvukovoye issledovaniye v vyavlenii sosudistyykh disfunktsiy pri rodstvennoy transplantatsii levogo lateral'nogo sektora pecheni u detey mladshego vozrasta. Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika. 2013; (2): 91-99.
- 28 Horrow MM, Blumenthal BM, Reich DJ, Manzarbeitia C. Sonographic diagnosis and outcome of hepatic artery thrombosis after orthotopic liver transplantation in adults. *AJR Am J Roentgenol.* 2007;189(2):346-351. PMID: 17646460 <https://doi.org/10.2214/AJR.07.2217>
- 29 Low G, Crockett AM, Leung K, Walji AH, Patel VH, Shapiro AMJ, et al. Imaging of Vascular Complications and Their Consequences Following Transplantation in the Abdomen. *Radiographics.* 2013;33(3):633-652. PMID: 23674767 <https://doi.org/10.1148/rg.333125728>
- 30 Hsiao CY, Ho CM, Wu YM, Ho MC, Hu RH, Lee PH. Management of early hepatic artery occlusion after liver transplantation with failed rescue. *World J Gastroenterol.* 2015;21(44):12729-12734. PMID: 26640351 <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i44.12729>
- 31 Berry JD, Sidhu PS. Microbubble Contrast-Enhanced Ultrasound in Liver Transplantation. *Eur Radiol.* 2004;14(Suppl 8):96-103. PMID: 15700337
- 32 Hom BK, Shrestha R, Palmer SL, Katz MD, Selby RR, Asatryan Z, et al. Prospective evaluation of vascular complications after liver transplantation: comparison of conventional and microbubble contrast-enhanced US. *Radiology.* 2006; 241(1):267-274. PMID: 16990679 <https://doi.org/10.1148/radiol.2411050597>
- 33 Uflacker R, Selby JB, Chavin K, Rogers J, Baliga P. Transcatheter splenic artery occlusion for treatment of splenic artery steal syndrome after orthotopic liver transplantation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2002; 25(4):300-306. PMID: 12042994 <https://doi.org/10.1007/s00270-002-2614-5>
- 34 Nüssler N, Settmacher U, Haase R, Stange B, Heise M, Neuhaus P. Diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplant recipients. *Liver Transpl.* 2003;9(6):596-602. PMID: 12783401 <https://doi.org/10.1053/jlts.2003.50080>
- 35 Sevmis S, Boyvat F, Aytakin C, Gorur SK, Karakayali H, Moray G, et al. Arterial steal syndrome after orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc.* 2006;38(10):3651-3655. PMID: 17175358 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2006.10.145>
- 36 Lima CX, Mandil A, Ulhoa AC, Lima AS. Splenic Artery Steal Syndrome After Liver Transplantation: An Alternative Technique of Embolization. *Transplant Proc.* 2009;41(5):1990-1993. PMID: 19545776 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2009.01.086>
- 37 Samacho JC, Coursey-Moreno C, Telleria JC, Aguirre DA, Torres WE, Mittal PK. Nonvascular post-liver transplantation complications: from US screening to cross-sectional and interventional imaging. *Radiographics.* 2015;35(1):87-104. PMID: 25590390 <https://doi.org/10.1148/rg.351130023>
- 38 Altman A, Zangan SM. Benign Biliary Strictures. *Semin Intervent Radiol.* 2016;33(4):297-306. PMID: 27904249 <https://doi.org/10.1055/s-0036-1592325>
- 39 Beswick DM, Miraglia R, Caruso S, Marrone G, Gruttadauria S, Zajko AB, et al. The role of ultrasound and magnetic resonance cholangiopancreatography for the diagnosis of biliary stricture after liver transplantation. *Eur J Radiol.* 2012;81(9):2089-2092. PMID: 21906897 <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2011.07.008>
- 40 Sugimoto H, Kato K, Hirota M, Takeda S, Kamei H, Nakamura T, et al. Serial Measurement of Doppler Hepatic Hemodynamic Parameters for the Diagnosis of Acute Rejection After Live Donor Liver Transplantation. *Liver Transplant.* 2009;15(9):1119-1125. PMID: 19718629 <https://doi.org/10.1002/lt.21777>
- 41 Itri JN, Heller MT, Tublin ME. Hepatic transplantation: postoperative complications. *Abdom Imaging.* 2013;38(6):1300-1333. PMID: 23644931 <https://doi.org/10.1007/s00261-013-0002-z>
- 42 Aleksandrova I.V., Yermolov A.S., Chzhao A.V., Artamonov V.V., Rey S.I. Al'buminovyy dializ (mars-terapiya) u bol'nykh s disfunktsiyey pechenochnogo transplantata. Anesteziologiya i reanimatologiya. 2008; (6): 67-70. (In Russ).
- 43 Chung YK, Choi HJ, Na GH, You YK, Park IY. Postoperative Doppler Ultrasonography in Liver Transplantation. *Transplant Proc.* 2018;50(4):1100-1103. PMID: 29731074 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.02.033>

- 44 Repina E.V., Makarkina M.A., Nagovitsina R.YU., Dunayevskaya S.S., Deulina V.V. Kompleksnaya ul' trazvukovaya diagnostika oslozhneniy posle ortotopicheskoy transplantatsii pecheni. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2019; (6): 210. (In Russ).
- 45 Rykhtik P.I., Ryabova E.N., Murtazaliyeva M.S., Vasenin S.A., Shkalova L.V., Zagaynov V.E. Kompleksnoye obsledovaniye patsiyentov posle transplantatsii pecheni s ispol'zovaniyem ARFI-elastografii. Ul' trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika. 2015;(5S):148-149. (In Russ).
- 46 Niyazova A.R., Ogurtsov P.P., Syutkin V.U., Mazurchik N.V. Diagnosticheskaya tsennost' razlichnykh laboratornykh metodov otsenki fibroza u retsiyentov pecheni, perenessikh transplantatsiyu po povodu terminal'nykh stadiy gepatita S. Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya. 2016;(4):45-49. (In Russ).
- 47 Ryabova E.N., Rykhtin P.I., Shatokhina I.V., Vasenin S.A., Zagaynov V.E. Opyt primeneniya ARFI-elastografii pecheni u patsiyentov posle vypolneniya ortotopicheskoy transplantatsii pecheni. Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov. 2017; 19 (S): 117.

Авторская справка

**Донова Любовь
Викторовна**

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения трансплантации печени, ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия

ORCID 0000-0002-1230-1076

50 % – получение данных для анализа, анализ полученных результатов, написание текста

**Новрузбеков Мурад
Сафтарович**

доктор медицинских наук, заведующий научным отделением трансплантации печени, ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия

ORCID 0000- 0002-6362-7914

25 % – разработка дизайна исследования

**Магомедов Кубай
Магомедович**

врач-хирург центра трансплантации печени ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия

ORCID 0000-0002-5057-6628

25 % – подготовка и анализ данных

УДК 616-089

МОРАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДОНОРСТВА ОРГАНОВ ДЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ – ПРОЕКТ КАТЕХИЗИСА

**Б.И. Яремин¹, С.Ю. Пушкин², А.С. Навасардян², А.А. Селютин³,
К.К. Губарев⁴, В.Э. Александрова¹**

¹НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского ДЗМ, Москва

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

³Городская клиническая больница № 1, Оренбург

⁴Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА, Москва

Резюме. Морально-этические аспекты донорства органов для трансплантации составляют новый раздел деятельности врача. Правильное и мотивированное осознание ответов на основные вопросы, которые могут возникать у представителей общественности, пациентов, членов их семей, медицинского персонала, несомненно, входит в компетенцию врача. Настоящая работа посвящена анализу существующих подходов к ответу на основные вопросы, возникающие вокруг деятельности по сохранению органов умерших для трансплантации. Работа выполнена в формате катехизиса, вопросов и предлагаемых на них ответов. Ответы приводятся как один из вариантов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: донорство органов, этика, смерть мозга, катехизис.

Для цитирования: Яремин Б.И., Пушкин С.Ю., Навасардян А.С., Селютин А.А., Губарев К.К., Александрова В.Э. Морально-этические аспекты донорства органов для трансплантации – проект катехизиса. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):97-108. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.TX.3>

MORAL AND ETHICAL ASPECTS OF ORGAN DONATION FOR TRANSPLANTATION – CATECHISM PROJECT

**B.I. Yaremin¹, S.Yu. Pushkin², A.S. Navasardyan², A.A. Selyutin³,
K.K. Gubarev⁴, V.E. Alexandrova¹**

¹Research Institute of Emergency Medicine named after N.V. Sklifosovsky
Research Institute for Emergency Medicine, Moscow

²Samara Regional Clinical Hospital named after V.D. Seredavina, Samara

³City Clinical Hospital No. 1, Orenburg

⁴Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan FMBA, Moscow

Abstract. The moral and ethical aspects of organ donation for transplantation constitute a new section of the doctor's activity. The correct and motivated awareness of the answers to the main questions that may arise from members of the public, patients, members of their families, medical personnel, undoubtedly, is within the competence of the doctor. This work is devoted to the analysis of existing approaches to answering the main questions arising around the activity of preserving the organs of the deceased for transplantation. The work was done in the format of a catechism, questions and the answers offered to them. Answers are given as one of the options.



Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: organ donation; ethics; brain death; catechism

Cite as: Yaremin B.I., Pushkin S.Yu., Navasardyan A.S., Selyutin A.A., Gubarev K.K., Alexandrova V.E. Moral and ethical aspects of organ donation for transplantation – catechism project. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health*. 2021;1(49):97-108. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.TX.3>

Трансплантация органов – одно из самых молодых направлений клинической медицины. Мы наблюдаем момент её становления, особенно в России, где трансплантация находится в зачаточной стадии. С появлением пересадки органов появился целый пласт новых, ранее не стоявших, вопросов и проблем, юридических и морально-этических. Целью работы стало обобщение существующих морально-этических аспектов донорства органов для трансплантации, построенное в виде катехизиса, – вопросов и ответов на них. Ответа на обсуждаемый вопрос приводится как вариант, а не аксиома или символ веры.

1. Необходимость и оправданность донорства и трансплантации органов

Основы социальной концепции Русской Православной Церкви

Современная трансплантология (теория и практика пересадки органов и тканей) позволяет оказать действенную помощь многим больным, которые прежде были бы обречены на неизбежную смерть или тяжелую инвалидность

Катехизис Католической Церкви, 2296

Пересадка органов соответствует нравственному закону, если физические и психологические опасности и риски, которые берет на себя донор, пропорциональны искомому благу для реципиента. Посмертное дарование своих органов является благородным и достойным делом и должно поощряться как проявление щедрой солидарности. Оно морально неприемлемо, если донор или его близкие не дали на это явного согласия. Кроме того, морально неприемлемо приводить к инвалидности или к смерти человеческую личность – даже если это делается для того, чтобы продлить жизнь других людей.

Катехизис Католической Церкви, 2301

Бескорыстный дар органов после смерти законен и может быть похвальным.

Верховный совет улемов в Эр-Рияде, Саудовская Аравия, 1982

Донорство и трансплантация органов приемлемы, если они были сочтены необходимыми с медицинской точки зрения.

Восьмая сессия Академии фикха Всемирной мусульманской лиги (Мекка, Саудовская Аравия), 1985.

Донорство и трансплантация органов совместимы с Исламом.

Совет исламского фикха Организации Исламский совет (Амман, Иордания), постановление № 3/07/86, 1986.

Донорство органов «отвечает интересам людей и общества и способствует сотрудничеству, состраданию и самоотверженности».

1. Насколько необходима трансплантация органов?

Трансплантация сердца, печени, легких, кишечника, трахеи, почек у пациентов детского возраста не имеет альтернатив. Она является единственно возможной методикой спасения жизни больных. Трансплантация поджелудочной железы и почек у большинства взрослых значительно продлевает жизнь и повышает ее качество по сравнению с имеющимися альтернативными методиками.

2. Почему не использовать органы животных или выращивать искусственные органы?

Хотя активные работы в этом направлении ведутся – выполнялись пересадки сердец обезьян людям, велась работа по трансплантации печени и почек от свиней, – органы животных до сих пор не могут заменить органы человека, так как их полноценное функционирование в организме человека невозможно, сохраняются проблемы иммунологической несовместимости, не исключено заражение человека зоонозными инфекциями. Хотя выращивание искусственных органов и является одним из наиболее перспективных научных направлений, до его внедрения остается много времени. Больные, погибающие в ожидании донорских органов, нуждаются в них сейчас.

3. Трансплантация органов от человека человеку – всегда некоторое ущемление прав донора (живого или мертвого) по отношению к реципиенту. Насколько обосновано оказывать помощь тяжело больным в ущерб правам здоровых?

Любое гражданское общество построено на принципе защиты сильными слабых. Ни один человек не застрахован от болезней, которые могут привести к необходимости донорских органов, это может случиться с близкими родственниками любого человека. Государство обязано предоставить гарантии гражданам на этот случай. Кроме того, ущемления прав доноров не происходит в странах, где четко отлажена система донорства. Можно считать ущемлением прав одних людей в отношении других и обязательную воинскую повинность, и уплату налогов. Почему не начать протестовать именно с этих вопросов?

4. Нужно ли вкладывать в развитие трансплантологии огромные средства, когда их не хватает в лечении других, более распространенных болезней?

Действительно, в настоящее время уровень развития экономики на Земле таков, что всех больных финансово невозможно обеспечить полной и совершенной медицинской помощью. Тем не менее, рассуждения о том, кто более заслуживает медицинской помощи – старый или молодой, больной хронической почечной недостаточностью или ишемической болезнью сердца – следует считать не соответствующими принципам гуманизма. Трансплантология может помочь тем больным, которые были обречены ранее, а значит все траты на ее развитие оправданы.

2. Посмертное донорство

2.1. «Презумпция согласия»

Презумпция согласия – принцип работы служб органного донорства, при котором не требуется испрашивание согласия родственников человека на посмертный забор у него органов для трансплантации, так как считается, что они согласны «по умолчанию». Забор органов не осуществляется, если лечебное учреждение или служба донорства поставлены в известность о несогласии родственников. Принцип презумпции согласия законодательно утвержден в России и ряде других стран.

Позиция закона

Презумпция согласия установлена в нашей стране законом РФ «О трансплантации органов и тканей» № 4180-1 от 22 декабря 1992 года, ст. 8 «Презумпция согласия на изъятие органов и (или) тканей»:

Изъятие органов и (или) тканей у трупа не допускается, если учреждение здравоохранения на момент изъятия поставлено в известность о том, что при жизни данное лицо, либо его близкие родственники или законный представитель заявили о своем несогласии на изъятие его органов и (или) тканей после смерти для трансплантации реципиенту.

По данной статье Саратовским областным судом был сделан запрос в Конституционный суд РФ о проверке конституционности статьи 8. Конституционность подтверждена определением Конституционного суда РФ от 04.12.2003 N 459-О.

Позиция церквей

«Основы социальной концепции Русской православной церкви», 12 сентября 2005 года, из раздела XII.7:

... добровольное прижизненное согласие донора является условием правомерности и нравственной приемлемости эксплантации. В случае, если волеизъявление потенциального донора неизвестно врачам, они должны выяснить волю умирающего или умершего человека, обратившись при необходимости к его родственникам. Так называемую презумпцию согласия потенциального донора на изъятие органов и тканей его тела, закрепленную в законодательстве ряда стран, Церковь считает недопустимым нарушением свободы человека.

Обращение Папы Римского Иоанна Павла II к участникам 18 Международного конгресса по трансплантологии:

... Только когда ... моральная уверенность существует, и информированное согласие получено донором или его законными представителями, появляется моральное право начать технические процедуры, необходимые для изъятия органов.

Катехизис Католической Церкви, из ст. 2296

Пересадка органов морально неприемлема, если донор или его законные представители не дали на то согласия, полностью отдавая себе отчет в происходящем.

Однако, по контексту статьи это, скорее, касается живых доноров.

1. Насколько этичен принцип презумпции согласия, при котором изъятие органов производится без испрашивания согласия у родственников донора и не производится, если больница поставлена в известность о их несогласии?

Действительно, использование органов донора без испрашивания согласия родственников нельзя считать абсолютно этичным. Однако обратный принцип – испрашивания согласия – также не лишен недостатков. Во-первых, тело умершего не является собственностью его родственников, чтобы они распоряжались им полностью по своему усмотрению. Во-вторых, не вполне понятен круг родственников, которые могли бы принимать такое решение, и не понятно, как нужно поступить, если родственники разошлись во взглядах (например, жена выразила согласие, а мать – несогласие). В-третьих, не вполне этичным видится задавать вопрос о желании родственников разрешить изъятие органов непосредственно в момент сообщения им о смерти человека или перед этим. Поэтому принцип презумпции согласия, узаконенный в РФ юридически, на сегодняшний день является одним из приемлемых вариантов.

2. *Насколько реальна возможность родственникам больного выразить свое несогласие сегодня, и что можно сделать для ее лучшего исполнения?*

Следует признать, что редко когда родственники больного, находящегося в реанимационном отделении, задаются вопросом о посмертном донорстве их родственника и готовы выразить свое несогласие с этим. Вместе с тем, в реальной практике известны случаи, когда родственники потенциального донора самостоятельно выражали свое несогласие. Более реальным вариантом является введение принципа регистрации отказов от донорства, когда гражданин, не желающий в случае смерти стать органом донором, вкладывает в документы карточку отказа от донорства. Более технологичным вариантом является создание компьютерной базы данных со списком отказавшихся лиц, справку в которой обязана будет получать служба органного донорства.

3. *Что произойдет в случае отмены принципа презумпции согласия в нашей стране?*

В случае, если принцип презумпции согласия в РФ будет заменен на принцип «испрошенного согласия», трупное органное донорство станет практически невозможным, и в несколько раз сократится количество трансплантаций органов. Общество в России на сегодняшний день имеет негативное отношение к трансплантологии, ассоциирует ее с исчезновением людей, торговлей органами. При всей несовершенности принципа «презумпции согласия», его отмена на сегодня в России – зло, которое принесет смерти большому количеству больных.

2.2. Смерть мозга

Смерть мозга (brain death – англ., muerte cerebral – исп.) – полное и необратимое прекращение всех функций головного мозга (отсутствие кровообращения в нем), регистрируемое определенным законным образом при работающем сердце и продолжающейся искусственной вентиляции легких. Смерть мозга эквивалентна смерти человека.

Позиция закона

Закон РФ № 4180-1 от 22 декабря 1992 года, ст. 9 «Определение момента смерти»:

Органы и (или) ткани могут быть изъяты у трупа для трансплантации, если имеются бесспорные доказательства факта смерти, зафиксированного консилиумом врачей – специалистов. Заключение о смерти дается на основе констатации необратимой гибели всего головного мозга (смерть мозга), установленной в соответствии с процедурой, утвержденной Министерством здравоохранения Российской Федерации. В диагностике смерти в случае предполагаемого использования в качестве донора умершего запрещается участие трансплантологов и членов бригад, обеспечивающих работу донорской службы и оплачиваемых ею.

Позиция церквей

«Основы социальной концепции Русской православной церкви», 12 сентября 2005 года, раздел XII.8:

Практика изъятия человеческих органов, пригодных для трансплантации, а также развитие реанимации порождают проблему правильной констатации момента смерти. Ранее критерием ее наступления считалась необратимая остановка дыхания и кровообращения. Однако благодаря совершенствованию реанимационных технологий эти жизненно важные функции могут искусственно поддерживаться в течение длительного времени. Акт смерти превращается таким образом в процесс умирания, зависимый от решения врача, что налагает на современную медицину качественно новую ответственность. В Священном Писании смерть представляется как разлучение души от тела (Пс. 145. 4; Лк. 12. 20). Таким образом, можно говорить о продолжении жизни до тех пор, пока осуществляется деятельность организма как целого.

Обращение Папы Римского Иоанна Павла II к участникам 18 Международного конгресса по трансплантологии:

Я обращаюсь к проблеме подтверждения факта смерти. Когда человек может быть признан мертвым с полной уверенностью? Для этих позиций смерть индивидуума можно считать одномоментным событием, заключающимся в полной дезинтеграции целого и сложного, составляющего суть человека. Она происходит в результате отделения основы жизни (или души) от телесной оболочки человека. Поэтому смерть человека, понимаемую в этом первичном ее значении, нельзя непосредственно определить научными или опытными методами. В настоящее время опыт человечества показывает, что после наступления смерти следуют определенные биологические признаки, которые медицина может выявлять все с большей точностью. Поэтому в настоящее время критерии установления смерти должны расцениваться не как технико-научное определение самого момента смерти, но как признаки, подтверждающие, что больной уже мертв. Хорошо известен факт, что в некоторых случаях возможна научно обоснованная диагностика смерти в отсутствие традиционных кардио-респираторных симптомов, по так называемому «неврологическому» критерию. Он заключается в установленном по четко определенной методике международного научного общества полном и необратимом прекращении всей активности мозга (большого мозга, мозжечка и ствола мозга). Это означает утрачивание организмом его интегративной целостности. Считаясь с современными параметрами подтверждения смерти – неврологическими критериями или кардиореспираторными – церковь не делает технических выводов. Она ограничивается Евангельским долгом сопоставлять данные медицинской науки с христианским пониманием единства личности, выявляя проблемы, могущие угрожать человеческому достоинству. Следует сказать, что критерии, принятые в большинстве случаев для подтверждения смерти, в том числе полное и необратимое прекращение всей активности мозга, не противоречат основным постулатам антропологии. Тем не менее, работник здравоохранения, ответственный за констатацию смерти, должен использовать эти критерии в каждом случае как базу для достижения моральной уверенности».

Папа Пий XII, 1957

Что касается исследования фактов [констатации смерти] в конкретных случаях, ответ не может быть выведен из какого-либо религиозного или морального принципа, и в этом аспекте он не входит в компетенцию Церкви. Соображения общего характера позволяют нам верить, что человеческая жизнь продолжается до тех пор, пока жизненные функции, отличные от простой жизни органов, проявляются спонтанно или даже с помощью искусственных процессов. Врач, и особенно анестезиолог, должен дать ясное и точное определение смерти и момента смерти пациента, который умирает в бессознательном состоянии. Здесь можно принять обычную концепцию полного и окончательного отделения души от тела; но на практике необходимо учитывать неточность терминов «тело» и «отделение».

Катехизис Католической Церкви, ст. 2278

Прекращение дорогостоящих, опасных, экстраординарных или несоразмерных ожидаемому результату медицинских процедур может быть законным. Это отказ от «терапевтической настойчивости». Здесь нет намерения принести смерть, есть только признание невозможности помешать ей. Решения должны приниматься самим пациентом, если он обладает на то способностью и возможностью, либо теми, у кого есть законное право решать; при этом необходимо всегда уважать разумную волю пациента и его законные интересы.

Аятолла Хомейни, 1964

Понятие смерти мозга приемлемо.

1. *Констатация смерти мозга – это приговор живому человеку, отказ от борьбы за его жизнь до конца, эвтаназия, отказ от реанимации?*

Необходимо четко понимать: констатация смерти мозга – не отказ от лечения пациента, а научно и юридически обоснованное признание того факта, что он уже погиб. То, что пациент достиг состояния смерти мозга и не умер ранее от остановки кровообращения – как раз и есть доказательство того, что для его спасения сделано все возможное, это однозначная заслуга реаниматологов. Однако возможности современной медицины ограничены, и восстанавливать погибший мозг пока невозможно. Только качественное лечение позволяет пациенту с несовместимым с жизнью поражением головного мозга сохранить некоторое время самостоятельное кровообращение. Поэтому, констатация смерти мозга у этого контингента пациентов не может расцениваться как «приговор» больному, который может быть еще поправителен. Он уже погиб, и как раз неэтичным может видаться выполнение бессмысленных манипуляций на теле погибшего человека. Так как пациент уже погиб, никакой речи об эвтаназии или отказе от реанимации идти не может.

2. *Констатация смерти мозга придумана исключительно в интересах трансплантологии, поэтому она заведомо неэтична.*

Констатация смерти мозга развивалась параллельно с развитием как реаниматологии, так и трансплантологии. То, что само появление понятия смерти мозга стало возможно, говорит о том, что реаниматология достигла определенных успехов. И если бы проблемы трансплантации органов от доноров со смертью мозга не существовало, смерть мозга все равно имела бы место. Интересы органного донорства проявляются только в том, чтобы в случае констатации смерти мозга, они были поставлены в известность, и органы этого человека помогли бы другим людям.

3. *«...А вот у нас в больнице была женщина, у ее дочери после аварии развилась смерть мозга. Врачи сказали, что она умрет, а мать свозила ее к знахарке, и эта девушка еще жила 12 лет, открывала глаза, глотала и т.п.»*

Естественно, что здесь речь идет не о смерти мозга, а, скорее всего, об апаллическом синдроме. Такие пациенты, в отличие от смерти мозга, **живы**, причем действительно могут жить даже продолжительное время при надлежащем уходе. Смешивание этих понятий является одним из основных заблуждений.

4. *Какой смысл констатировать смерть мозга, если у этих пациентов все равно происходит остановка кровообращения через несколько часов?*

Если не проводить констатацию смерти мозга, то такой пациент должен будет считаться живым. Его надо будет лечить. Насколько правильно будет проводить бессмысленные манипуляции у погибшего человека? Насколько это оправдано перед ним самим? Перед сотрудниками отделения? Перед другими пациентами, которые в это время могли получить большее внимание? Если же не констатировать смерть мозга и не лечить пациента, ожидая неизбежного прекращения сердечной деятельности, юридически это может быть расценено как пассивная эвтаназия, преступное бездействие.

5. *Констатация смерти мозга небезопасна юридически и, если ее не проводить, можно попасть в тюрьму.*

Как правило, в тюрьму люди попадают за совершение преступлений, ненадлежащее исполнение своих обязанностей. Так, в нашумевшем «деле» изъятие органов у пациента О. осуществляли после констатации биологической смерти, а не смерти мозга. Обвинение утверждало, что на момент начала изъятия органов пациент был еще жив, т.е. имело место приготовление к убийству. Утверждение о том, что якобы после штурма реанимационного отделения у паци-

ента было зарегистрировано сердцебиение, на суде доказано не было. Факт, что на момент появления сотрудников МВД не была надлежащим образом оформлена медицинская документация – в истории болезни отсутствовали дневники (они велись в электронном виде), отсутствовал акт констатации биологической смерти. На суде был доказан факт того, что судебно-медицинский эксперт подписал пустой бланк заключения о возможности изъятия и к пациенту не выезжал, и стал основанием для многократных пересмотров дела. Тем не менее, в результате решением Верховного суда все участники дела были оправданы. Констатируя смерть мозга, врач более защищен, чем при констатации биологической смерти, – привлекается группа специалистов, сертифицированные приборы. Акт констатации позволяет обосновать принятое заключение.

6. *При смерти мозга значительная часть тканей и органов человека жизнеспособны, бьется сердце. Как это может сочетаться с понятием смерти?*

И после классически констатированной биологической смерти многие ткани сохраняют свою жизнеспособность. Продолжается рост ногтей, волос, сохраняется жизнеспособность клеток крови, однако человек мертв. Более того, специфические для данного индивидуума органические молекулы существуют еще дольше. Мы не считаем моментом смерти тот момент, в который прекращают жить **все** ткани и органы человека или разрушаются все его специфические химические соединения. Основным смысл понятия смерти человека – утрачивание его организмом интегративной целостности. Именно это имеет место при смерти мозга, как и при обычной биологической смерти.

2.3. Вознаграждение родственникам умершего за использование его органов

Данная практика не применяется в настоящее время в нашей стране, однако в некоторых штатах в США существует практика награждения родственников умершего, ставшего органом донором, деньгами из бюджета государства, налоговыми льготами, субсидиями на обучение, оплатой похорон и т.п.

Мнение церкви

Катехизис Католической Церкви, из ст. 2301

Бескорыстный дар органов после смерти законен и может быть похвальным

1. *Считается ли вознаграждение родственникам умершего торговлей органами?*

Строго говоря, получение финансового вознаграждения или его эквивалентов родственниками за использование органов их родственников может быть расценено как торговля органами. Кроме того, это может привести к случаям, когда именно вознаграждение будет толкать людей на согласие, что морально неприемлемо. Вознаграждение в виде общественного одобрения, социальных привилегий может быть приемлемо.

2.4. Прижизненный контакт службами органного донорства с потенциальным донором

1. *Насколько этично обследование сотрудниками службы органного донорства потенциального донора при его жизни?*

Этическая оценка любого вопроса не может быть оторванной от реальностей жизни. Так как единственный способ забора органов при остановке кровообращения – подготовиться к ней до смерти человека, неизбежным является обследование потенциального донора при его жизни. Это не означает конфликта интересов. Практика показывает, что при достаточном уровне подготовки врачей-реаниматологов и врачей службы органного донорства они осознают, что дело одних спасать тяжело больных при их жизни, дело других – спасать жизни других людей, спасая органы умерших для них.

2. *Насколько этично кондиционирование потенциального донора, т.е. введение ему при жизни препаратов, необходимых для подготовки его органов к извлечению после смерти?*

Необходимость применения таких препаратов обусловлена тем, что в следствие умирания в органах человека происходят изменения, которые снижают результативность последующей трансплантации. Введение таких препаратов этично в том случае, если их применение не причинит ущерба здоровью реципиента, или, во всяком случае, ему безразлично. При сохранении прав потенциального донора мы должны позаботиться о правах потенциального реципиента.

2.5. Процедура изъятия органов

1. *Насколько этично вмешательство, значительно вторгающееся в целостность человеческого тела, проводимое в целях изъятия донорских органов?*

Для извлечения донорских органов из брюшной полости, как правило, используется срединный или крестообразный разрез. Дополнительно могут наноситься разрезы на бедрах. Они не наносят телу мертвого человека большего ущерба, чем разрез при обычном вскрытии трупа. Закон требует избегать уродующих труп методик. При этих условиях изъятие несомненно этично.

3. Прижизненное донорство

Мнение церкви

Катехизис Католической Церкви, из ст. 2296

Пересадка органов соответствует нравственному закону и может быть достойна похвалы, если физический и психологический риск, который берет на себя донор, пропорционален искомому благу для пациента. Морально неприемлемо приводить к инвалидности или к смерти одну человеческую личность – даже если это делается для того, чтобы продлить жизнь других людей.

1. *Насколько оправдано изымать у одного человека органы и передавать их другому? Делать из одного инвалида двух?*

Так или иначе, прижизненное донорство является актом героизма, жертвой одного человека другому. К нему нельзя принуждать, нельзя осуждать человека, отказавшегося от него, нельзя стимулировать решение о донорстве деньгами. Органы здравоохранения обязаны минимизировать ущерб, причиняемый донору, но решение отдать орган или его часть его – это решение индивидуума. Оно должно быть осознанным, вполне информированным.

2. *Допустимо ли платить живому донору органов?*

В любом случае такой акт является торговлей органами и не допустим.

4. Потенциальные нарушения закона

1. *Возможна ли в нашей стране торговля органами?*

Изъятый донорский орган в нашей стране даже теоретически не может быть продан, так как количество функционирующих центров трансплантации невелико. Все они являются государственными учреждениями, где четко отслеживается поступление органа. Он не может появиться из ниоткуда. Кроме того, контингент больных, испытывающих необходимость в донорских органах в нашей стране, как правило, люди небогатые. Во всяком случае, такими средствами, чтобы поддерживать развернутую преступную сеть, они не располагают.

2. Возможна ли подпольная трансплантация органов в нашей стране?

Как правило, трансплантация органов осуществляется у тяжелых больных, находящихся на учете; в случае с трансплантацией почки, как правило, на гемодиализе. Внезапное исчезновение их невозможно. Кроме того, трансплантация почки требует наличия высокоспециализированного многопрофильного стационара, специалистов-трансплантологов. Их недостает даже в официальном здравоохранении. После трансплантации пациенты должны получать дорогостоящую иммуносупрессивную терапию, которую обычно им предоставляет государство. В этих условиях подпольная трансплантология в нашей стране невозможна.

3. Могут ли преступники похищать взрослых с целью трансплантации их органов?

Все центры органного донорства в нашей стране действуют в государственных учреждениях. Никакого смысла не имеет похищение людей и изъятие их органов для обеспечения их работы. Так как подпольная трансплантация органов не существует, нет смысла в подпольном изъятии органов.

4. Могут ли преступники похищать детей с целью изъятия их органов?

Трансплантация органов детей в нашей стране не разрешена. Поэтому изъятие органов у похищенных детей может иметь смысл только при наличии сети подпольных трансплантационных клиник. Их не существует.

5. Могут ли донорские органы изыматься и вывозиться за рубеж?

Изъятый и консервированный донорский орган может храниться в течение малого времени. Так, донорская почка пригодна для трансплантации в течение 3 суток. Так как перед трансплантацией должен быть подобран реципиент, решены организационные вопросы, время транспортировки сокращается до минимума. Для этого пригоден только авиационный транспорт, так как все другие способы перевозки через границу занимают большое время. Все авиационные грузы тщательнейшим образом проверяются, делая вывоз органов за рубеж невозможным. Перевозка органов в автомобилях, трюмах кораблей, с пешими курьерами, железной дорогой невозможна из-за фактора времени.

6. Существует ли криминальный рынок в отечественной трансплантологии?

В нашей стране – нет. Однако существует нелегальная практика отправки больных в листе ожидания в страны Ближнего Востока для трансплантации, где им производится пересадка органов, в том числе, от живых доноров, продавших органы. Этот рынок является подпольным, никаких гарантий пациентам в этом случае не предоставляется. В те же страны могут отправляться и граждане нашей страны, решившие незаконно продать парный орган. Практику пособничества этим преступникам необходимо осудить, так как она нарушает права как доноров органов, так и реципиентов.

Таким образом, основные вопросы по морально-этическим аспектам деятельности служб трансплантации органов начинают получать ответы, определяющие моральную уверенность врачей, реализующих этот важный этап спасения людей способом трансплантации органов.

Литература/References

- 1 Paul II P.J. *Catechism of the Catholic church* London: Geoffrey Chapman, 1994. p. 2215.
- 2 Shemie S.D. Clarifying the paradigm for the ethics of donation and transplantation: Was 'dead' really so clear before organ donation? *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*. 2007;2(1):1-5.
- 3 Verheijde J.L., Rady M.Y., McGregor J. Recovery of transplantable organs after cardiac or circulatory death: transforming the paradigm for the ethics of organ donation. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*. 2007;2(1):1-9.
- 4 Dunstan G.R. The ethics of organ donation. *British medical bulletin*. 1997;53(4):921-939.
- 5 Miller F.G., Truog R.D. *Death, dying, and organ transplantation: reconstructing medical ethics at the end of life*. OUP USA, 2012.
- 6 Shemie S.D., Simpson C., Blackmer J., MacDonald S., Dhanani S., Torrance S., Byrne P. Ethics Guide Recommendations for Organ-Donation-Focused Physicians: Endorsed by the Canadian Medical Association. *Transplantation*. 2017;101(5S):S41-S47.
- 7 Ansari M. N. U. R. EDITORIAL ORGAN DONATION: ETHICS. *JCPSP*. 2007;17(9):517-518.
- 8 Dalal A.R. Philosophy of organ donation: Review of ethical facets. *World journal of transplantation*. 2015; 5(2):44.
- 9 Steering Committee of the Istanbul Summit. Organ trafficking and transplant tourism and commercialism: the Declaration of Istanbul. *The Lancet*. 2008;372(9632):5-6.
- 10 Andorno R. The Oviedo Convention: a European legal framework at the intersection of human rights and health law. *Journal of international biotechnology law*. 2005;2(4):133-143.
- 11 Truog R.D., Robinson W.M. Role of brain death and the dead-donor rule in the ethics of organ transplantation. *Critical care medicine*. 2003;31(9):2391-2396.
- 12 Magnus D.C., Wilfond B.S., Caplan A.L. Accepting brain death. *Replacement parts: The ethics of procuring and replacing organs in humans*. 2015;49.
- 13 Haque O.S. Brain death and its entanglements: A redefinition of personhood for Islamic ethics. *Journal of Religious Ethics*. 2008;36(1):13-36.
- 14 Ali A., Ahmed T., Ayub A., Dano S., Khalid M., El-Dassouki N. et al. Organ donation and transplant: The Islamic perspective. *Clinical transplantation*. 2020;34(4):e13832.
- 15 Sharif A. Organ donation and islam-challenges and opportunities. *Transplantation*. 2012;94(5):442-446.
- 16 Tarabeih M., Abu-Rakia R., Bokek-Cohen Y.A., Azuri P. Christianity, Islam, Judaism, and unwillingness to donate organs post-mortem. *Death studies*. 2020:1-8.

Авторская справка

Яремин Борис Иванович

кандидат медицинских наук, доцент, врач-хирург центра трансплантации печени НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, председатель Самарского регионального отделения и член правления МОО «Общество трансплантологов»
ORCID 0000-0001-5889-8675

Пушкин Сергей Юрьевич

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры хирургических болезней № 2, Самарский государственный медицинский университет, главный врач Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина, Самара, Россия
ORCID 0000-0003-2206-6679

Навасардян Альберт Степанович

кандидат медицинских наук, заведующий отделением гемодиализа № 1, врач-нефролог высшей квалификационной категории, член координационного совета ОООН «Российское диализное общество», Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, Самара, Россия
ORCID 0000-0003-2007-6718

Селютин Александр Александрович

заведующий отделением по трансплантации почки ГКБ № 1 г. Оренбурга, главный внештатный специалист по трансплантологии министерства здравоохранения Оренбургской области, Оренбург, Россия
ORCID 0000-0002-3949-949X

- Губарев Константин Константинович** кандидат медицинских наук, руководитель Координационного центра органного донорства ФМБА России, заведующий хирургическим отделением координации донорства органов и (или) тканей человека центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, генеральный секретарь «Национальной ассоциации в области донорства и трансплантологии», Москва, Россия
ORCID 0000-0001-9006-163X
- Александрова Виктория Эдуардовна** младший научный сотрудник отделения анестезиологии № 1, врач анестезиолог-реаниматолог центра трансплантации печени, НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-5060-7041

Клинические протоколы

УДК 616.633.455.623-616

ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ И ГРУПП РИСКА Проект рекомендаций

А.А. Супильников¹, Е.В. Колесников¹, А.А. Старостина¹,
Л.А. Трусова², М.С. Михайлов³, С.А. Манцагова², Б.И. Яремин¹

¹Медицинский университет «Реавиз», Самара

²Самарский государственный медицинский университет МЗ РФ, Самара

³Самарская городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова, Самара

Резюме. Проект клинических рекомендаций разработан коллективом научной группы по лечению ран и раневого процесса Медицинского университета «Реавиз» с учётом современных научных данных, практического опыта и оригинальных исследований. Приводятся данные о формулировке диагноза при синдроме диабетической стопы, существующие классификации язв и ран, план обследования, базисной и дополнительной терапии, местного лечения язв и ран.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: диабетическая стопа, диабетическая полинейропатия, атеросклероз.

Для цитирования: Супильников А.А., Колесников Е.В., Старостина А.А., Трусова Л.А., Михайлов М.С., Манцагова С.А., Яремин Б.И. Принципы диагностики и лечения раневого процесса у пациентов с синдромом диабетической стопы и групп риска. Проект рекомендаций. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):109-123. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.PROT.1>



DIAGNOSTIC AND TREATMENT PRINCIPLES OF WOUND PROCESS IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME AND RISK GROUPS

Draft recommendations

**A.A. Supilnikov¹, E.V. Kolesnikov¹, A.A. Starostina¹,
L.A. Trusova², M.S. Mikhailov³, S.A. Mantsagova², B.I. Yaremin¹**

¹Medical University "Reaviz", Samara

²Samara State Medical University, Samara

³Samara City Clinical Hospital № 1 named after N.I. Pirogov, Samara

Abstract. The draft clinical guidelines were developed by the team of the scientific group for the treatment of wounds and wound process of the Reaviz Medical University, taking into account modern scientific data, practical experience and original research. The data on the formulation of the diagnosis in diabetic foot syndrome, the existing classification of ulcers and wounds, the survey plan, basic and additional therapy, local treatment of ulcers and wounds are presented.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Key words: diabetic foot; diabetic polyneuropathy; atherosclerosis

Cite as: Supilnikov A.A., Kolesnikov E.V., Starostina A.A., Trusova L.A., Mikhailov M.S., Mantsagova S.A., Yaremin B.I. Diagnostic and treatment principles of wound process in patients with diabetic foot syndrome and risk groups. Draft recommendations. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):109-123. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.PROT.1>

В настоящее время в мире насчитывается около 160 000 000 человек с официально выявленным сахарным диабетом, примерно столько же составляют лица с недиагностированным заболеванием. Эксперты ВОЗ прогнозируют, что к 2030 году это число будет составлять 500 000 000. Улучшение выживаемости пациентов увеличивает число лиц с поздними осложнениями сахарного диабета, включая синдром диабетической стопы.

Синдром диабетической стопы – патологическое состояние стоп больного сахарным диабетом в виде гнойно-некротических процессов, язв и костно-суставных поражений, возникающее на фоне изменения периферических нервов, сосудов, кожи и мягких тканей, костей и суставов (Российский консенсус, 1997 в нашей модификации).

Критериями отнесения пациента в группу риска по синдрому диабетической стопы являются явления периферической нейропатии, отсутствие пульса на артериях стоп, деформация стопы, выраженные гиперкератозы стопы, наличие язв, гнойно-некротических процессов, ампутаций в анамнезе. Этих явлений можно ожидать у больного первым типом сахарного диабета на 7–10 году болезни, а у больного вторым типом – с момента выявления.

Синдром диабетической стопы поражает около 8–10 % больных сахарным диабетом, а 40–50 % из них могут быть отнесены в группы риска. В 10 раз чаще синдром диабетической стопы развивается у лиц со вторым типом сахарного диабета.

До сих пор во всем мире оказание помощи пациентам с синдромом диабетической стопы далеко от совершенства. По меньшей мере, в 47 % случаев лечение начинается позднее возможного. Результатом являются ампутации конечностей, увеличивающие смертность пациентов в 2 раза и повышающие дальнейшую стоимость лечения и реабилитации в 3 раза.

Совершенствование тактики диагностики, диспансеризации, лечения пациентов позволяют снизить частоту ампутаций на 43–85 %. При этом удорожания стоимости лечения не происходит, так как устраняются расходы на последующую реабилитацию и лечение. Целью Всемирной организации здоровья в настоящее время является снижение частоты ампутаций при сахарном диабете на 50 %.

С целью улучшения качества лечения пациентов с синдромом диабетической стопы и групп риска разработаны настоящие рекомендации. Их основой являются рекомендации Международной группы экспертов по диабетической стопе (Норвегия, 1999), Российский консенсус по диабетической стопе, принятый в 1997 году на совместной конференции Эндокринологического научного центра РАМН и Института хирургии им. А.В. Вишневского г. Москва, а также собственные данные.

ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОЗА ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

1. Сахарный диабет
2. Тип (I или II)
3. Инсулинзависимый/инсулиннезависимый/инсулинопотребный
4. Тяжесть течения (тяжелый, средней степени, легкий)
5. Компенсация (декомпенсированный, субкомпенсированный, компенсированный)
6. Диабетическая нейропатия (по San Antonio Conference)
 - I. Субклиническая стадия нейропатии
 - A) Патологические результаты электродиагностических тестов
 - B) Патологические результаты тестов на чувствительность
 - C) Патологические результаты тестов на автономную нейропатию
 - II. Клинически выраженная стадия нейропатии
 - A) Центральная
 - B) Периферическая диффузная нейропатия
 1. Дистальная симметричная сенсомоторная нейропатия
 - а) с поражением тонких волокон
 - б) с поражением крупных волокон
 - в) смешанная
 2. Проксимальная амиотрофия
 - C) Диффузная автономная нейропатия
 1. Кардиоваскулярная форма
 2. Гастроинтестинальная форма
 3. Урогенитальная форма
 4. С нарушением функции потовых желез
 5. С нарушением способности распознавать гипогликемию
 6. С нарушением функции зрачка
 - D) Очаговая нейропатия
 1. Мононейропатия
 2. Множественная мононейропатия
 3. Плексопатия
 4. Радикулопатия
 5. Нейропатия черепно-мозговых нервов

7. Диабетическая микро/макроангиопатия, топика поражения, степень ишемии (I-III ст по Консенсусу или указание ЛПИ в диагнозе)
8. Группа риска по диабетической стопе (I, II, III) с указанием ЛПИ, НДС
9. Синдром диабетической стопы
 - [А] Нейропатическая форма (указать значение шкалы НДС)
 - [В] Нейроишемическая форма (указать значение ЛПИ)
 - [С] Остеоартропатическая форма
 1. Острая стадия
 - рентген-негативный период
 - рентген-позитивный период
 2. Подострая стадия
 3. Хроническая стадия
10. Осложнения синдрома диабетической стопы
 - Хроническая критическая ишемия конечности
 - Язва, локализация, степень по PEDIS
 - Синдром Менкеберга
 - Патологический перелом
 - Деформация стопы
11. Сопутствующие изменения конечностей
 - Липоидный некробиоз (папулезный, бляшечный, туберкулоидный)
 - Микоз стоп
12. Диабетическая нефропатия
 - Пренефротическая стадия
 - Нефротическая стадия
 - Нефросклеротическая стадия, степень ХПН
13. Диабетическая ретинопатия
 - Непролиферативная (мелкие кровоизлияния, мелкие экссудаты)
 - Препролиферативная (расширение вен, дупликатуры, ватные очаги, микроаневризмы)
 - Пропролиферативная (неососуды, гемофтальмы, отслойки)
 - + Макулопатия.

КЛАССИФИКАЦИЯ РАН И ЯЗВ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Классификация Wagner

0 степень – интактная неповрежденная кожа.

I степень – поверхностная язва (процесс захватывает эпидермис, дерму).

II степень – инфекционный процесс захватывает кожу, подкожную клетчатку, мышцы.

III степень – глубокая язва, абсцесс, остеомиелит, септический артрит.

IV степень – сухая/влажная гангрена: некроз всех слоев кожи отдельных участков стопы (например, часть пальца/палец).

V степень – сухая/влажная гангрена части стопы/всей стопы.

Классификация язвенных дефектов при СДС Техасского университета

Степень				
0		I	II	III
A	Пре- или постязвенные поражения на стадии полной эпителизации	Поверхностные раны без вовлечения сухожилий, капсулы суставов или костей	Раны, захватывающие сухожилия или капсулу суставов	Раны с вовлечением костей или суставов
B	До- или постязвенные поражения на стадии полной эпителизации с признаками инфицирования	Поверхностные раны без вовлечения сухожилий, капсулы суставов или костей с признаками инфицирования	Раны, захватывающие сухожилия или капсулу суставов с признаками инфицирования	Раны с вовлечением костей или суставов с признаками инфицирования
C	Пре- или постязвенные поражения на стадии полной эпителизации на фоне ишемии конечности	Поверхностные раны без вовлечения сухожилий, капсулы суставов или костей на фоне ишемии конечности	Раны, захватывающие сухожилия или капсулу суставов на фоне ишемии конечности	Раны с вовлечением костей или суставов на фоне ишемии конечности
D	Пре- или постязвенные поражения на стадии полной эпителизации на фоне ишемии конечности с признаками инфицирования	Поверхностные раны без вовлечения сухожилий, капсулы суставов или костей на фоне ишемии конечности с признаками инфицирования	Раны, захватывающие сухожилия или капсулу суставов на фоне ишемии конечности с признаками инфицирования	Раны с вовлечением костей или суставов на фоне ишемии конечности с признаками инфицирования

Классификация язв PEDIS

	I	II	III	IV
Perfusion (перфузия)	В пораженной конечности нет признаков ППС (1). При этом: - пальпируется пульсация на подошвенной и задней тибальной артерии; - ПЛИ (2) 0,9–1,0; - ППИ (3) 0,6; - TcPO2(4) 60	В пораженной конечности есть признаки ППС (1), но нет критической ишемии. При этом: - беспокоит перемежающаяся хромота; - ПЛИ (2); - ППИ (3) < 0,6, но систолическое АД в пальцевой артерии 30; - TcPO2(4) 30–60; - другие изменения неинвазивных тестов	Критическая ишемия пораженной конечности, которая включает в себя следующие признаки: - систолическое лодыжечное давление < 50; - систолическое давление в пальцевой артерии < 30; - TcPO2(4) < 30	
Extent/size (размер)	Площадь в мм ² (измеряется после первичной обработки от одного края неповрежденной кожи до другого)			
Depth (глубина)	Поверхностная язва, повреждающая дерму	Глубокая язва, повреждающая дерму и подкожные структуры, включая фасции, мышцы и сухожилия	Глубокая язва, повреждающая дерму, подкожные структуры, кости и/или суставы	
Infection (инфекция)	Нет признаков инфицирования	Инфекционный процесс повреждает кожу и подкожную клетчатку (без вовлечения глубоких структур и без признаков генерализации процесса). Должны присутствовать не менее 2-х из перечисленных ниже признаков: - местный отек или индурация; - эритема вокруг язвы 0,5–2 см; - местное напряжение тканей или боль; - местное повышение температуры; - гнойное отделяемое	Эритема 2 см в сочетании с признаками, относящимися ко II или инфекционный процесс, распространяющийся глубже кожи и подкожной клетчатки, например, абсцесс, остеомиелит, септический артрит, фасциит без признаков генерализации процесса.	Инфекционный процесс на стопе с наличием генерализации процесса: - температура тела 38,0 °C; - ЧСС (5) 90 уд. в мин.; - ЧДД (6) 20 в мин.; - лейкоцитоз 12,000; - 10 % незрелых клеток
Sensation (чувствительность)	Чувствительность сохранена	Потеря защитной чувствительности на пораженной конечности, определяемая как отсутствие ощущений от прикосновения 10 г монофиламентом в 2-х из 3-х исследуемых точек (как описано в практическом руководстве Международного Соглашения по Диабетической Стопе), или отсутствие вибрационной чувствительности на большом пальце при исследовании камертоном с частотой 128 Гц или вибрационный чувствительность на большом пальце 25 В при исследовании биотезиометром (полуколичественный метод)		

ОБСЛЕДОВАНИЕ

1. Выполняется всем пациентам при каждой консультации:
 - осмотр специалистов центра диабетической стопы: эндокринолога, хирурга с обязательной оценкой неврологического дефицита по шкале НДС, измерения порога вибрационной чувствительности (камертон, биотензиометр);
 - консультация невропатолога;
 - консультация офтальмолога (осмотр глазного дна);
 - измерение лодыжечно-плечевого индекса (портативный доплеровский аппарат);
 - измерение транскутанного напряжения по кислороду (Radiometer);
 - гликемический профиль и определение уровня гликозилированного гемоглобина;
 - липиды крови, уровень холестерина, ЛПНП.
2. У пациентов с отсутствием пульса на артериях стопы, снижением ЛПИ ниже 0,9, снижением $TcPO_2$ ниже 60, клиникой перемежающейся хромоты:
 - ультразвуковая доплерография и цветное дуплексное картирование артерий нижних конечностей;
 - консультация ангиохирурга.
3. У пациентов с деформациями на стопе, выраженным гиперкератозом:
 - рентгенография стоп;
 - консультация ортопеда.
4. У пациентов с язвенными дефектами стоп:
 - микробиологическое исследование раневого отделяемого (посев);
 - рентгенография стоп (при язвенных дефектах 2 и выше степени по Вагнеру);
 - общий анализ крови.

У пациентов с отсутствующими признаками синдрома диабетической стопы (нет язв, деформаций), определяется группа риска и назначается профилактическая и базисная терапия, устанавливается кратность осмотров.

Группа риска	Описание критериев	Кратность осмотров
I	Чувствительность сохранена во всех точках, пульсация на артериях стопы хорошая	Ежегодно
II	Чувствительность снижена, отсутствует дистальный пульс, имеются деформации	Раз в ½ года
III	В анамнезе – язвы и/или ампутации на стопе, значительная нейропатия	Раз в 3 месяца

БАЗИСНАЯ ТЕРАПИЯ

Указанная терапия проводится пациентам групп риска, а также лицам с синдромом диабетической стопы как основная, базисная. Лечение может проводиться как амбулаторно, так и в дневном стационаре. Возможны госпитализации пациентов групп риска для дополнительного обследования и лечения.

1. ПРОФИЛАКТИКА ПОЛИНЕЙРОПАТИИ

Показания: клинически выраженные явления нейропатии или риск по развитию диабетической нейропатии (сахарный диабет I типа начиная с 7 года болезни, сахарный диабет II типа с момента выявления).

Группа	Препарат
Препараты альфа-липоевой кислоты	Тиоктовая кислота 600 мг 1–3 раза в сутки внутривенно или перорально
Препараты витамина В в жирорастворимой форме	Бенфотиамин
Ингибиторы АПФ	Эналаприл, лизиноприл, каптоприл
Ингибиторы АР	Фидалтрестат
Физиотерапия	Электростимуляция периферических нервов, ЛФК, бальнеотерапия, акупунктура, ГБО, ГБО

Допускается назначение препаратов попеременно (2 месяца препараты альфа-липоевой кислоты, 2 месяца бенфотиамин, ИАПФ постоянно).

2. ПОДИАТРИЧЕСКИЙ УХОД

Показания: должен проводиться у всех пациентов групп риска и лиц с диабетической стопой. Заключается в обработке гиперкератозов, вросших ногтей, расслаивающихся и пораженных микозом ногтевых пластин подиатрическими средствами (в т.ч. скалерами).

3. ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ «ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ»

Показания: должно проводиться у всех пациентов групп риска и лиц с диабетической стопой. Кратность – не реже 1 раза в год.

4. РАЗГРУЗКА СТОПЫ

Показания: пациенты с деформациями и язвами (в т.ч. зажившими) на стопе, выраженным гиперкератозом.

Направление на протезно-ортопедическое предприятие для изготовления лечебных стелек (2 в год) или лечебной обуви (4 пары в год).

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

1. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

Показание: язвы степеней 2 и выше по классификации Вагнера.

Комментарий: курсы лечения парентеральные. Переход на пероральное введение (step down) возможен при наличии клинической возможности, но не ранее 3-й недели терапии. Схемы антибиотикотерапии эмпирические.

Выбор препарата

Клиническая ситуация	Препарат
Язва 2 ст.	Полусинтетические пенициллины + фторхинолоны (ципрофлоксацин, офлоксацин, левофлоксацин [таваник], авелокс, спарфлоксацин)
Язва 2 ст. с непереносимостью пенициллинового ряда или после предшествующего безуспешного лечения пенициллинами	Бисептол + фторхинолоны + клиндамицин 450 мг 4 раза в день перорально или 600 мг 3 раза в день внутримышечно
Флегмона стопы	Цефалоспорины 2 генерации (цефалексим, цефокситим) или защищенные пенициллины (амоксиклав, аугментин, ампициллин/сульбактам)
Язва 3 ст. = остеомиелит	Клиндамицин + фторхинолоны
Значительные некрозы на стопе, влажная гангрена	Клиндамицин + фторхинолоны
Обширные флегмоны с угрозой генерализации	Клиндамицин + аминогликозиды или линкомицин + метрогил или цефалоспорины 3–4 поколения
Сепсис	Фторхинолоны + зивокс + цефалоспорины 4 поколения или карбапенемы или фторхинолоны+метрогил

Продолжительность терапии

Степень тяжести инфекции	Продолжительность антибиотикотерапии
Умеренная (конечности не угрожает)	1–2 недели
Тяжелая (угрожает конечности)	2–4 недели
Крайне тяжелая (угрожает жизни)	Более 4 недель

2. ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕВОГО СИНДРОМА

Показание: болевой синдром за счет нейропатии, остеоартропатии при отсутствии симптомов хронической критической ишемии нижних конечностей.

Группа	Препарат
Трициклические антидепрессанты	Амитриптилин 10–75 мг/сут., либо имипрамин, дезипрамин, нортриптилин
Препараты альфа-липоевой кислоты	Тиоктовая кислота 600 мг до 3-х раз в сутки внутривенно или перорально
Блокаторы ионных каналов	Карбамазепин 200 мг/сут., при неэффективности – с медленным повышением дозы до 1800 мг/сут. Габапентин 800–3600 мг/сут. Мексилетин 450–800 мг/сут.
Опиоиды	Буторфанол, трамадол 50–400 мг/сут., фентанил, наркотические анальгетики
Ингибиторы захвата серотонина	Пароксетин, дулоксетин, сертралин 20–40 мг/сут.
Местные препараты	Настойка перца стручкового, пластырь перцовый
Местные анестетики	Лидокаин внутривенно
Физиотерапия	Электростимуляция периферических нервов, ЛФК, бальнеотерапия, акупунктура

3. ЛЕЧЕНИЕ НЕЙРОПАТИИ

Показания: клинически выраженные явления нейропатии.

Группа	Препарат
Препараты альфа-липоевой кислоты	Тиоктовая кислота 600 мг до 3-х раз в сутки внутривенно или перорально
Препараты витамина В в жирорастворимой форме	Бенфотиамин
Ингибиторы АПФ	Эналаприл, лизиноприл, каптоприл
Ингибиторы АР	Фидалтрестат
Физиотерапия	Электростимуляция периферических нервов, ЛФК, бальнеотерапия, акупунктура, ГБО, ГБО

4. ЛЕЧЕБНАЯ РАЗГРУЗКА ИЛИ ИММОБИЛИЗАЦИЯ СТОПЫ

Показания: нейропатическая язва, язва на опорной поверхности, выраженный гиперкератоз, остеоартропатическая форма диабетической стопы.

- Полужесткая иммобилизация с использованием кастов из синтетических полимерных материалов (скотчкаст, софткаст).
- Изготовление разгрузочной ортопедической обуви.
- Изготовление тьюторов.

5. ЛЕЧЕНИЕ АНГИОПАТИИ

Показание: клинически выраженные явления диабетической ангиопатии (ЛПИ < 0,9).

Назначения вазоактивных препаратов осуществляются только после предварительного осмотра офтальмолога. При наличии признаков критической ишемии нижней конечности в срочном порядке выполняется консультация ангиохирурга, дальнейшая тактика ведения определяется по согласованию с ним.

Группы препаратов	Названия
Улучшающие тканевой метаболизм	Гемодериват 10 % 250 мл в/в капельно (до 1,0 в сут.)
Фибринолитики	Стрептокиназа, сулодексид
Вазодилататоры	Пентоксифиллин, алпростадил
Препараты, регулирующие вязкость крови	Полиглюкин
Антикоагулянты	Гепарин, низкомолекулярные гепарины
Препараты, улучшающие лимфоток дренаж	Диосмин
Антиагреганты	Ацетилсалициловая кислота, тиклопидин, ривароксабан
Физиолечение	ГБО

6. МЕСТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЯЗВ И РАН

Показание: проводится всем пациентам с ранами в пределах стопы.

Категорически запрещено применение для лечения язв и ран дубления агрессивными средствами – бриллиантовой зеленью, перманганатом калия, йодонатом и т.п.

Для достижения указанных целей рекомендуется использование мазей, содержащих высокоэффективные сочетания антисептиков, современных биологических покрытий: адсорбенты и гидроколлоиды.

Классификация по Б.И. Яремину, А.А. Супилыникову (2003, 2020)

Направление терапии	Хирургические методы	Физические методы	Фармакологические препараты	Биологические препараты и биотехнологические методы
[А] В первую фазу раневого процесса				
Некротическая терапия	Хирургическая некрэктомия	Криотерапия Вакуумирование раны Ультразвуковая обработка	Некротические препараты: ферменты, кислоты и соли в составе мазей, влажновысыхающих повязок или порошков	Ларвальная терапия
Антимикробная терапия		Лазеротерапия УФО Ультразвуковая обработка Ванны и промывание ран	Влажновысыхающие повязки с растворами антисептиков (антибиотиков, сульфаниламидов, хлоросодержащих веществ) Мази на водорастворимых основах	Применение бактериофага, сыворотки
Терапия, направленная на поддержание гомеостаза раны		Гнотобиологический метод Применение физических адсорбентов (поролон, углерод)	Адсорбирующие повязки (губки) Мазевые повязки	Применение тканевых компонентов в составе повязок
[Б] Во вторую фазу раневого процесса				
Терапия, направленная на поддержание гомеостаза раны		Гнотобиологический метод Применение физических адсорбентов (поролон, углерод)	Пленкообразующие повязки Адсорбирующие повязки	Применение тканевых компонентов в составе повязок
Способы подавления аутоиммунного компонента		Регионарная оксигенотерапия Магнитотерапия Лазеротерапия УФО Ультразвуковая обработка	Применение гормональных препаратов, цитостатиков Полный отказ от фармакотерапии	Тканевые компоненты (коллагены, гиалуроновая кислота)
Цитопротективное лечение и методы стимуляции регенерации			Мазевые препараты, содержащие витамины, аминокислоты, минеральные компоненты	Фитотерапия Цитокины Тканевые компоненты (коллагены, гиалуроновая кислота) Гормонотерапия Применение меда и его производных
[В] В третью фазу раневого процесса				
Способы закрытия раневой поверхности	Кожная пластика	Пластыри Компрессионные инертные повязки	Пленкообразователи	Применение коллагеновых губок и пленок, клеточной культуры
Способы стимуляции регенерации раневой поверхности		Регионарная оксигенотерапия Магнитотерапия Лазеротерапия	Мазевые препараты, содержащие витамины, аминокислоты, минеральные компоненты	Фитотерапия Цитокины Клеточные компоненты

Литература/References

- 1 International Consensus and Guidelines on the Diabetic Foot. December 15, 1997; May, 1999.
- 2 Gur'eva I.V., Kuzina I.V., Voronin A.V. i dr. Sindrom diabeticheskoy stopy. Metodicheskie rekomendacii. Moscow, 2000. (In Russ).
- 3 Gur'eva I.V., Komelyagina E.YU., Kuzina I.V. Diabeticheskaya perifericheskaya sensomotornaya nejropatiya. Patogenez, klinika i diagnostika. Metodicheskie rekomendacii. Moscow, 2000. (In Russ).
- 4 Prikaz MZ RF № 267 ot 16.07.2001 «O razvitii diabetologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossijskoj Federacii». (In Russ).
- 5 Kliniko-funkcional'nye osobennosti i mediko-social'naya reabilitaciya bol'nyh saharnym diabetom, oslozhnennym sindromom diabeticheskoy stopy. Ministerstvo social'noj zashchity naseleniya RF. Moscow, 1994. (In Russ).
- 6 Algoritmy specializirovannoj medicinskoj pomoshchi bol'nym saharnym diabetom / pod red. I. I. Dedova, M.V. SHestakovej. Moscow, 2015. 168 s. (In Russ).
- 7 Saharnyj diabet. Ostrye i hronicheskie oslozhneniya / pod red. I. I. Dedova, M. V. SHestakovej. Moscow, 2011. 477 s. (In Russ).
- 8 Udovichenko O.V., Bublik E.V., Maksimova N.V., Pryahina K.YU., Ermolaeva O.S., Spruit P., Galstyan G.R. Effektivnost' immobiliziruyushchih razgruzochnyh povyazok Total Contact Cast: obzor zarubezhnyh randomizirovannyh klinicheskikh issledovanij i sobstvennye dannye. Saharnyj diabet. 2010;2:50-55. (In Russ).
- 9 Abbott CA, Malik RA, van Ross ER, Kulkarni J, Boulton AJ. Prevalence and characteristics of painful diabetic neuropathy in a large community-based diabetic population in the U. K. *Diabetes Care*. 2011 Oct;34(10):2220-4.
- 10 Alavi A, Sibbald RG, Mayer D, Goodman L, Botros M, Armstrong DG, Woo K, Boeni T, Ayello EA, Kirsner RS. Diabetic foot ulcers: Part I. Pathophysiology and prevention. *J Am Acad Dermatol*. 2014 Jan;70(1):1.E1-18.
- 11 Alavi A, Sibbald RG, Mayer D, Goodman L, Botros M, Armstrong DG, Woo K, Boeni T, Ayello EA, Kirsner RS. Diabetic foot ulcers: Part II. Management. *J Am Acad Dermatol*. 2014 Jan;70(1):21.E1-24.
- 12 Armstrong DG, Mills JL. Toward a change in syntax in diabetic foot care: prevention equals remission. *J Am Pod Med Assoc*. 2013;103:161-2.
- 13 Armstrong DG. An overview of foot infections in diabetes *Diabetes Technol Ther* 2011 Sep;13(9):951-7.
- 14 Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diab Metab Res Rev*. 2012;28(Suppl 1):225-231.
- 15 Barshes NR, Sigireddi M, Wrobel JS, Mahankali A, Robbins JM, Koungias P, Armstrong DG. The system of care for the diabetic foot: objectives, outcomes, and opportunities *Diabet Foot Ankle* 2013 Oct 10;4. Doi: 10.3402/dfav4i0.21847. ECollection 2013.
- 16 Bongaerts BW, Rathmann W, Heier M, Kowall B, Herder C, Stöckl D, et al Older subjects with diabetes and prediabetes are frequently unaware of having distal sensorimotor polyneuropathy: The KORA F4 study. *Diabetes Care*. 2013;36:1141-6.
- 17 Bradbury AW. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial in perspective. *J Vasc Surg*. 2010;51(5 Suppl):1S-4S.
- 18 Cavanagh PR, Bus SA. Off-loading the diabetic foot for ulcer prevention and healing. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jan;127 Suppl 1:248S-256S.
- 19 Clemens MW, Attinger CE. Angiosomes and wound care in the diabetic foot. *Foot Ankle Clin*. 2010 Sep;15(3):439-64.
- 20 Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;10:CD001488.
- 21 Edwards J, Stapley S. Debridement of diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010:CD003556.
- 22 Feinglass J, Shively VP, Martin GJ, Huang ME, Soriano RH, Rodriguez HE, et al How „preventable“ are lower extremity amputations? A qualitative study of patient perceptions of precipitating factors. *Disabil Rehabil*. 2012;34:2158-65.
- 23 Fincke BG, Miller DR, Christiansen CL, Turpin RS. Variation in antibiotic treatment for diabetic patients with serious foot infections: a retrospective observational study. *BMC Health Serv Res*. 2010;10:193.
- 24 Frykberg RG, Bevilacqua NJ, Habershaw G. Surgical off-loading of the diabetic foot. *J Vasc Surg*. 2010;52(3 Suppl):44S-58.

- 25 Fusilli D, Alviggi L, Seghieri G, Bellis A. Improvement of diabetic foot care after the implementation of the International Consensus on the Diabetic Foot (ICDF): Results of a 5-year prospective study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;75:153-158.
- 26 Gordon KA, Lebrun EA, Tomic-Canic M, Kirsner RS. The role of surgical debridement in healing of diabetic foot ulcers. *Skinmed.* 2012 Jan-Feb;10(1):24-6.
- 27 Gottrup F. (Editor), Apelqvist J. (Co-editor), Bjansholt T. , Cooper R. , Moore Z. , et al EWMA Document: Antimicrobials and Non-healing Wounds Evidence, controversies and suggestions. *Journal of Wound Care.* 2013;22(5) (EWMA Document).
- 28 Henry AJ, Hevelone ND, Belkin M, Nguyen LL. Socioeconomic and hospital-related predictors of amputation for critical limb ischemia. *J Vasc Surg.* 2011;53:330-9.
- 29 Jones WS, Patel MR, Dai D, Subherwal S, Stafford J, Calhoun S, et al Temporal trends and geographic variation of lower-extremity amputation in patients with peripheral artery disease: results from U. S. Medicare 2000-2008. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60:2230-6.
- 30 Katon JG, Reiber GE, Nelson KM. Peripheral neuropathy defined by monofilament insensitivity and diabetes status: NHANES 1999-2004. *Diabetes Care.* 2013 Jun;36(6):1604-6.
- 31 Landsman A, Agnew P, Parish L, Joseph R, Galiano RD. Diabetic foot ulcers treated with becaplermin and TheraGauze, a moisture-controlling smart dressing: a randomized, multicenter, prospective analysis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2010;100:155-60.
- 32 Lavery LA, Higgins KR, La Fontaine J, Zamorano RG, Constantinides GP, Kim PJ. Randomised clinical trial to compare total contact casts, healing sandals and a shear-reducing removable boot to heal diabetic foot ulcers. *Int Wound J.* 2014 Feb 21. Doi: 10.1111/iwj.12213. [Epub ahead of print].
- 33 Lavery LA, Higgins KR, La Fontaine J, Zamorano RG, Constantinides GP, Kim PJ. Randomised clinical trial to compare total contact casts, healing sandals and a shear-reducing removable boot to heal diabetic foot ulcers *Int Wound J.* 2014 Feb 21. <https://doi.org/10.1111/iwj.12213>. [Epub ahead of print].
- 34 Lewis J, Lipp A. Pressure-relieving interventions for treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jan 31;1:CD002302.
- 35 Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, Pinzur MS, Senneville E. 2012 infectious diseases society of america clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2013 Jan-Feb;103(1):2-7.
- 36 Benjamin A. Lipsky, Anthony R. Berendt, Paul B. Cornia, James C. Pile, Edgar J. G. Peters, David G. Armstrong6, H. Gunner Deery7, John M. Embil8, Warren S. Joseph, Adolf W. Karchmer, Michael S. Pinzur, and Eric Senneville *Clin Infect Dis.*2012;54(12):1679-1684.
- 37 López-de-Andrés A, Martínez-Huedo MA, Carrasco-Garrido P, Hernández-Barrera V, Gil-de-Miguel A, Jiménez-García R. Trends in lower-extremity amputations in people with and without diabetes in Spain, 2001-2008. *Diabetes Care.* 2011;34:1570-6.
- 38 Molines L, Darmon P, Raccach D. Charcot s foot: newest findings on its pathophysiology, diagnosis and treatment. *Diabetes Metab.* 2010 Sep;36(4):251-5.
- 39 Monteiro-Soares M1, Martins-Mendes D, Vaz-Carneiro A, Sampaio S, Dinis-Ribeiro M. Classification systems for lower extremity amputation prediction in subjects with active diabetic foot ulcer: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev.* 2014 Feb 12. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2535>. [Epub ahead of print].
- 40 Morbach S, Furchert H, Gröblichhoff U, Hoffmeier H, Kersten K, Klauke GT, Klemp U, Roden T, Icks A, Haastert B, Rümenapf G, Abbas ZG, Bharara M, Armstrong DG. Diabetes Care Long-term prognosis of diabetic foot patients and their limbs: amputation and death over the course of a decade 2012 Oct;35(10):2021-7. Epub 2012 Jul 18.
- 41 Ndip A, Rutter MK, Vileikyte L, Vardhan A, Asari A, Jameel M, et al Dialysis treatment is an independent risk factor for foot ulceration in patients with diabetes and stage 4 or 5 chronic kidney disease. *Diabetes Care.* 2010;33:1811-6.
- 42 Percival SL, Hill KE, Williams DW, Hooper SJ, Thomas DW, Costerton JW. A review of the scientific evidence for biofilms in wounds. *Wound Repair Regen.* 2012 Sep-Oct;20(5):647-57.
- 43 Peters EJ, Lipsky BA. Diagnosis and management of infection in the diabetic foot. *Med Clin North Am.* 2013 Sep;97(5):911-46.

- 44 Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Veves A. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. *Diabetes Care*. 2000 May;23(5):606-11.
- 45 Potier L, Abi Khalil C, Mohammedi K, Roussel R. Use and utility of ankle brachial index in patients with diabetes. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41:110-16.
- 46 Regenbogen SE, Gawande AA, Lipsitz SR, Greenberg CC, Jha AK. Do differences in hospital and surgeon quality explain racial disparities in lower-extremity vascular amputations? *Ann Surg*. 2009;250:424-31.
- 47 Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lammer J, Lepantalo M, et al Specific guidelines for the diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in a patient with diabetes and ulceration of the foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28(Suppl 1):236-7.
- 48 Schaper NC, Apelqvist J, Bakker K. Reducing lower leg amputations in diabetes: a challenge for patients, healthcare providers and the healthcare system. *Diabetologia*. 2012 Jul;55(7):1869-72.
- 49 Sibbald RG, Ayello EA, Alavi A, Ostrow B, Lowe J, Botros M, Goodman L, Woo K, Smart H. Screening for the high-risk diabetic foot: a 60-second tool (2012). *Adv Skin Wound Care*. 2012 Oct;25(10):465-76; quiz 477-8.
- 50 Snyder RJ, Cardinal M, Dauphinée DM, Stavosky J. A post-hoc analysis of reduction in diabetic foot ulcer size at 4 weeks as a predictor of healing by 12 weeks. *Ostomy Wound Manage*. 2010 Mar 1;56(3):44-50.
- 51 Snyder RJ, Kirsner RS, Warriner RA 3rd, Lavery LA, Hanft JR, Sheehan P. Consensus recommendations on advancing the standard of care for treating neuropathic foot ulcers in patients with diabetes. *Ostomy Wound Manage*. 2010 Apr;56(4 Suppl):S1-24.
- 52 Sumpio BE, Armstrong DG, Lavery LA, Andros G ; Society for Vascular Surgery ; American Podiatric Medical Association. The role of interdisciplinary team approach in the management of the diabetic foot: a joint statement from the Society for Vascular Surgery and the American Podiatric Medical Association. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010 Jul-Aug;100(4):309-11.
- 53 Taylor SM, Johnson BL, Samies NL, Rawlinson RD, Williamson LE, Davis SA, Kotrady JA, York JW, Langan EM, 3rd, Cull DL. Contemporary management of diabetic neuropathic foot ulceration: a study of 917 consecutively treated limbs. *J Am Coll Surg*. 2011;212(4):532-548.
- 54 Wukich DK, Armstrong DG, Attinger CE, Boulton AJ, Burns PR, Frykberg RG, Hellman R, Kim PJ, Lipsky BA, Pile JC, Pinzur MS, Siminerio L. Inpatient management of diabetic foot disorders: a clinical guide. *Diabetes Care*. 2013 Sep;36(9):2862-71.
- 55 Wukich DK, Armstrong DG, Attinger CE, Boulton AJ, Burns PR, Frykberg RG, Hellman R, Kim PJ, Lipsky BA, Pile JC, Pinzur MS, Siminerio L. Inpatient management of diabetic foot disorders: a clinical guide. *Diabetes Care*. 2013 Sep;36(9):2862-71.
- 56 World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) «Principles of best practice: Wound exudate and the role of dressings». A consensus document London: MEP Ltd, 2007.
- 57 World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Minimising pain at wound dressing-related procedures A consensus document Toronto, Ontario, Canada: Wound Pedia Inc, 2007.
- 58 World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) «Local management of diabetic foot ulcers». Position document Florence: Wounds international, 2016.

Авторская справка

Супильников Алексей Александрович

кандидат медицинских наук, доцент, первый проректор по научной деятельности, заведующий кафедрой морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия
ORCID 0000-0002-1350-0704

Колесников Евгений Викторович

ассистент кафедры морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия
ORCID 0000-0002-3052-0926

Старостина Анна Александровна

ассистент кафедры морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия
ORCID 0000-0002-4951-7735

Трусова Людмила Андреевна	врач-хирург, член комитета молодых онкологов RUSSCO, Клиники Самарского государственного медицинского университета, Самара, Россия ORCID 0000-0002-6438-685X
Махлин Александр Эдуардович	кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней, врач пластический хирург, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия ORCID 0000-0002-3420-6408
Манцагова Светлана Александровна	врач-эндокринолог, главный внештатный специалист министерства здравоохранения Самарской области по эндокринологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия ORCID 0000-0003-4352-718X
Яремин Борис Иванович	кандидат медицинских наук, доцент, врач-хирург центра трансплантации печени НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, председатель Самарского регионального отделения и член правления МОО «Общество трансплантологов» 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 исследований 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 соответствовать 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 данных, 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 страна-производитель. 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 Z39.29-2005 [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 специаль-

ном 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 предположительные 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 комментариях к

статье указывается причина ретракции (в случае обнаружения плагиата – с указанием на источники заимствования). Механическое удаление 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 договорённости, 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.