

www.vskmjjournal.org

ISSN 2071-0240 (Print)
ISSN 2079-553X (On line)

ВЕСТНИК СОВРЕМЕННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

VESTNIK SOVREMENNOI KLINICHESKOI MEDICINY
THE BULLETIN OF CONTEMPORARY CLINICAL MEDICINE

Том 18, выпуск 3 2025

16+

Рецензируемый и реферируемый
научно-практический журнал
Издается с 2008 г.
Выходит 6 раз в год + приложения

Импакт-фактор РИНЦ 2024 = 0,876

Решением президиума ВАК научно-практический журнал «Вестник современной клинической медицины» включен в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Журнал индексируется в SCOPUS

УЧРЕДИТЕЛИ

Общество с ограниченной ответственностью
«Многопрофильный медицинский центр
«Современная клиническая медицина»
при участии ФГБОУ ВО «Казанский
государственный медицинский
университет» МЗ РФ

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство ПИ № ФС 77-53842 от 26.04.2013 г.

Языки русский и английский

Подписной индекс журнала в каталоге
«Пресса России» 41628
Каталог Казахстана 41628

Адрес редакции:

420043, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Вишневского, 57–83,
тел. +7(843) 291-26-76,
факс +7(843) 277-88-84,
тел/факс +7(843) 238-07-35,
e-mail: vskmjournal@gmail.com

Доступен на сайтах:

web: <http://www.vskmjournal.org>; www.kazangmu.ru; www.elibrary.ru; www.cyberleninka.ru;
<https://twitter.com/vskmjournal>

Заведующая редакцией

Амирханова Сурия Викторовна,
тел. +7-937-520-99-90,
e-mail: 17suria@gmail.com

Отдел договоров и рекламы

Руководитель
Амирова Рената Наилевна,
тел. +7-903-307-99-47,
e-mail: renata1980@mail.ru;
RSCI Author ID: 809932

Компьютерное сопровождение, сайт и версия журнала в Интернете

Шаймуратов Рустем Ильдарович,
тел. +7-917-900-55-10,
e-mail: russtem@gmail.com;
RSCI Author ID: 652069

Международный отдел

Отдел переводов (английский, немецкий, французский)

Сунцова Мария Станиславовна,
тел. +7-987-268-42-16,
e-mail: emci2008@gmail.com

Редактор международного направления стран Центральной Азии и Азиатско-Тихоокеанского региона

Юнусова Лалита Ринатовна,
Тел.: +998 99 877 35 89 ;
e-mail: lolita_yunusova@mail.ru

Редакция журнала может не разделять точку зрения авторов на ту или иную проблему

© ООО ММЦ «Современная
клиническая медицина», 2025
© Казанский ГМУ МЗ РФ, 2025

ISSN 2071-0240 (Print)
ISSN 2079-553X (Online)

ВЕСТНИК СОВРЕМЕННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

VESTNIK SOVREMENNOI KLINICHESKOI MEDICINY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

Том 18, выпуск 3 2025

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Амиров Наиль Багауевич, докт. мед. наук, проф. кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, заслуженный деятель науки и образования, академик РАЕ, заслуженный врач РТ, лауреат Гос. премии РТ в области науки и техники (Казань, Россия), e-mail: namirov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0003-0009-9103; SCOPUS Author ID: 7005357664; Resercher ID: E-3177-2016; RSCI Author ID: 259320; H-index (RSCI) = 18, H-index (SCOPUS) = 3; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 17; WoS = 4

Заместители главного редактора

Визель Александр Андреевич, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, гл. специалист-пульмонолог МЗ РТ, заслуженный врач РТ, лауреат Гос. премии РТ в области науки и техники (Казань, Россия), e-mail: lordara@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-5028-5276; RSCI Author ID: 195447; H-index (RSCI) = 27; H-index (SCOPUS) = 10

Галевич Альберт Сарварович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой кардиологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, академик АН РТ, вице-президент РКО, заслуженный врач РТ и РФ, гл. специалист-кардиолог ПФО (Казань, Россия), e-mail: agalavich@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-4510-6197; RSCI Author ID: 81324; H-index (RSCI) = 59; H-index (SCOPUS) = 18

Зиганшин Айрат Усманович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой фармакологии фармацевтического факультета с курсом фармакогнозии и ботаники ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, лауреат Гос. премии РТ в области науки и техники, заслуженный деятель науки РТ (Казань, Россия), e-mail: auziganshin@gmail.com; RSCI Author ID: 94893; H-index (RSCI) = 23; H-index (SCOPUS) = 22; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 25; WoS = 17

Марио Каззола, почетный профессор в области респираторной медицины в Римском Университете Тор Вергата, Форум Европейского респираторного общества, главный редактор журналов «Pulmonary Pharmacology and Therapeutics» и «COPD – Research and Practice», первый эксперт по бронходилататорам и четвертый – по ХОБЛ во всем мире согласно Expertscape (Рим, Италия), e-mail: mario.cazzola@uniroma2.it; H-index (SCOPUS) = 58; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 73

Ответственный секретарь

Даминова Мария Анатольевна, канд. мед. наук, доцент кафедры педиатрии и неонатологии им. проф. Е.М. Лепского КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ (Казань, Россия), e-mail: daminova-maria@yandex.ru; RSCI Author ID: 782936; H-index (RSCI) = 9

Члены редколлегии

Авдеев Сергей Николаевич, докт. мед. наук, профессор, академик Российской академии наук, зав. кафедрой пульмонологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, вед. науч. сотрудник ФГБУ «НИИ пульмонологии» ФМБА (Москва, Россия), e-mail: serg_avdeev@list.ru; ORCID ID: 0000-0002-5999-2150; SPIN РИНЦ: 1645-5524; H-index (RSCI) = 59; H-index (SCOPUS) = 26; H-index (Google Scholar) = 34; WoS = 16

Альбицкий Валерий Юрьевич, докт. мед. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, руководитель отдела социальной педиатрии РАН (Москва, Россия), e-mail: albicky@nczd.ru; RSCI Author ID: 559333; H-index (RSCI) = 38

Амиров Наиль Хабибуллович, докт. мед. наук, проф. кафедры гигиены, медицины труда ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, академик РАН (Казань, Россия), e-mail: amirown@yandex.ru; RSCI Author ID: 90357; H-index (RSCI) = 13

Киясов Андрей Павлович, докт. мед. наук, проф., директор Института фундаментальной медицины и биологии К(П)ФУ, чл.-корр. АН РТ (Казань, Россия), e-mail: APKiyasov@kpfu.ru; RSCI Author ID: 84866; H-index (RSCI) = 19

Малеев Виктор Васильевич, докт. мед. наук, проф., академик РАН, советник директора по научной работе Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Роспотребнадзора, лауреат Гос. премии РФ и Премии Правительства РФ (Москва, Россия), e-mail: maleev@pcr.ru; ORCID ID: 0000-0002-8508-4367; SPIN РИНЦ: 1712-9809; Author ID: 493684; H-index (РИНЦ) = 42

Менделевич Владимир Давыдович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой медицинской и общей психологии с курсом педагогики ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (Казань, Россия), e-mail: mendelevich_vl@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-8489-3130; SCOPUS Author ID: 6602765981; Researcher ID: O-4908-2016; RSCI Author ID: 538389; H-index (RSCI) = 39; H-index (SCOPUS) = 3; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 17; WoS = 3

Синопальников Александр Игоревич, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой пульмонологии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ (Москва, Россия), e-mail: aisyn@ya.ru; RSCI Author ID: 507953; H-index (RSCI) = 38

Созинов Алексей Станиславович, докт. мед. наук, проф., академик АН РТ, ректор ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, лауреат Гос. премии РТ в области науки и техники (Казань, Россия), e-mail: sozinov63@mail.ru; RSCI Author ID: 201281; H-index (RSCI) = 14

Угрюмов Михаил Вениаминович, докт. биол. наук, академик РАН, член отделения физиологических наук РАН (секция физиологии), директор ФГБУН «Центр исследования мозга» РАН, вице-президент Российского физиологического общества им. И.П. Павлова (Москва, Россия), e-mail: mugrumov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-6236-3008; SCOPUS Author ID: 55684228700; Researcher ID: E-2527-2014; SPIN PИHЦ: 4570-6612; **H-index** (PИHЦ, RSCI) = 29

Фассахов Рустем Салахович, докт. мед. наук, проф. кафедры фундаментальных основ клинической медицины Института фундаментальной медицины и биологии К(П)ФУ, гл. внештатный специалист по аллергологии и иммунологии МЗ РТ и ПФО (Казань, Россия), e-mail: farrus@mail.ru; SCOPUS Author ID: 6507842427; RSCI Author ID: 131162; **H-index** (RSCI) = 22

Хабриев Рамил Усманович, докт. мед. наук, докт. фарм. наук, проф., академик РАН, директор ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко» (Москва, Россия), e-mail: institute@nriph.ru; ORCID ID: 0000-0003-2283-376X; SCOPUS Author ID: 6507175067; Researcher ID: E-6049-2016; RSCI Author ID: 463550; **H-index** (RSCI) = 25; **H-index** (SCOPUS) = 3; **WoS** = 2

Хасанов Рустем Шамильевич, докт. мед. наук, проф., чл.-корр. РАН, директор КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, зав. кафедрой онкологии, радиологии и палиативной медицины, заслуженный врач РФ и РТ, гл. внештатный специалист-онколог МЗ РТ и ПФО (Москва, Казань, Россия), e-mail: kmsa.rf@tatar.ru; **H-index** (RSCI) = 17; **H-index** (SCOPUS) = 15; **WoS** = 7

Иностранные члены редколлегии

Адольфо Балойра, врач-пульмонолог, проф. респираторной медицины Госпитала Понтеведра, координатор отделения генетики и легочной гипертензии Университета Виго (Понтеведра, Испания), e-mail: adolfo.baloira.villar@sergas.es; **H-index** (SCOPUS) = 7

Бримкулов Нурлан Нургазиевич, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой семейной медицины Кыргызской государственной медицинской академии, лауреат Гос. премии в области науки и техники, заслуженный врач Кыргызской Республики (Бишкек, Кыргызстан), e-mail: brimkulov@list.ru; ORCID ID: 0000-0002-7821-7133; SCOPUS Author ID: 6601954452; Researcher ID: F-8828-2010; RSCI Author ID: 632370; **H-index** (RSCI) = 14; **H-index** (SCOPUS) = 12; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = 11; **WoS** = 8

Денисова Юлия Леонидовна, докт. мед. наук, проф., проф. кафедры периодонтологии Белорусского государственного медицинского университета (Минск, Республика Беларусь), e-mail: denisova_yul@mail.ru; **H-index** (RSCI) = 20; **H-index** (SCOPUS) = 4; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = 18; **WoS** = 1

Жилберт Массард, проф., торакальный хирург, Страсбургский университет (Страсбург, Франция), e-mail: Gilbert.Massard@chru-strasbourg.fr; **H-index** (SCOPUS) = 31

Карл-Дитер Хеллер, проф., клиника им. Герцогини Элизабет, зав. ортопедическим отделением (Брауншвейг, Германия), e-mail: KD.Heller@hen-bs.de; **H-index** (SCOPUS) = 16

Литвинов Рустем Игоревич, докт. мед. наук, проф., старш. исследователь Отдела клеточной биологии Медицинского факультета Пенсильванского университета (Филадельфия, США), e-mail: rustempa@gmail.com; ORCID ID: 0000-0003-0643-1496; SCOPUS Author ID: 35565337800; Researcher ID: E-5291-2011; **H-index** (RSCI) = 36; **H-index** (SCOPUS) = 43

Маджид Сади́г, проф., Университет штата Вермонт (Берлингтон); Госпиталь Дэнбери (Берлингтон, штат Коннектикут, США), e-mail: majid.sadigh@yale.edu; **H-index** (SCOPUS) = 7

Мелих Эльчин, проф., Университет Хачеттпе, отделение медицинского образования и информатики (Хачеттпе, Турция), e-mail: melcin@hacettepe.edu.tr; ORCID ID: 0000-0002-1652-906X; SCOPUS Author ID: 1279205520; Researcher ID: I-8395-2013

Назыров Феруз Гафурович, докт. мед. наук, проф., директор Республиканского специализированного центра хирургии им. акад. В. Вахидова (Ташкент, Узбекистан), e-mail: cs75@mail.ru; RSCI Author ID: 392426; **H-index** (RSCI) = 14; **H-index** (SCOPUS) = 2

Тилли Тансей, проф. истории современной медицины, Лондонский университет королевы Марии (Лондон, Великобритания), e-mail: t.tansey@gmul.ac.uk; ORCID ID: 0000-0002-0742-5074; SCOPUS Author ID: 7004527023; **H-index** (SCOPUS) = 14

Франтишек Вискочил, докт. наук, проф., член Ученого общества CZ, Физиологического общества, Кембридж (Лондон, Великобритания), Институт физиологии AVCR, факультет естественных наук Карлова университета (Прага, Чехия), e-mail: vyskocil@biomed.cas.cz; **H-index** (SCOPUS) = 30

Редакционный совет

Абдулганиева Диана Ильдаровна, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой госпитальной терапии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, заслуженный врач РТ, гл. специалист-терапевт МЗ РТ (Казань, Россия), e-mail: diana.abdulganieva@kazangmu.ru; ORCID ID: 0000-0001-7096-2725; SCOPUS Author ID: 39161040600; **H-index** (RSCI) = 24; **H-index** (SCOPUS) = 6; **WoS** = 3

Адмакин Олег Иванович, докт. мед. наук, проф., зам. директора, руководитель Образовательного департамента, зав. кафедрой детской профилактической стоматологии и ортодонтии Института стоматологии им. Е.В. Боровского, заслуженный врач России (Москва, Россия), e-mail: admakin1966@mail.ru; **H-index** (RSCI) = 23; **H-index** (SCOPUS) = 10; **WoS** = 8

Анисимов Андрей Юрьевич, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой скорой медицинской помощи, медицины катастроф и мобилизационной подготовки здравоохранения КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, гл. внештатный специалист-хирург МЗ РТ, чл.-корр. РАЕН, заслуженный врач РТ и РФ (Казань, Россия), e-mail: aanisimovsbmp@yandex.ru; ORCID ID: 0000-0003-4156-434X; RSCI Author ID: 260429; **H-index** (RSCI) = 13; **H-index** (SCOPUS) = 2

Анохин Владимир Алексеевич, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой детских инфекций ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (Казань, Россия), e-mail: anokhin56@mail.ru; ORCID ID: 0000-0003-1050-9081; RSCI Author ID: 182516; **H-index** (RSCI) = 16; **H-index** (SCOPUS) = 6

Богданов Энвер Ибрагимович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой неврологии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (Казань, Россия), e-mail: enver_bogdanov@mail.ru; **H-index** (RSCI) = 18; **H-index** (SCOPUS) = 9

Григорьева Вера Наумовна, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой нервных болезней ФГБОУ ВО ПИМУ МЗ РФ (Нижний Новгород, Россия), e-mail: vrgr@yandex.ru; **H-index** (RSCI) = 17; **H-index** (SCOPUS) = 10; **WoS** = 8

Жестков Александр Викторович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО СамГМУ МЗ РФ (Самара, Россия), e-mail: avzhestkov2015@yandex.ru; ORCID ID: 0000-0002-3960-830X; SCOPUS Author ID: 25935582600; SPIN PИHЦ: 1058-2937; RSCI Author ID: 644525; Researcher ID: P-9961-2015; **H-index** (RSCI) = 26; **H-index** (SCOPUS) = 6; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = 12

Жилыев Евгений Валерьевич, докт. мед. наук, главный врач ЗАО «Юропиан медикал центр», проф. кафедры ревматологии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ (Москва, Россия), e-mail: zhilyayev@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-9443-1164; SCOPUS Author ID: 7801409756; Researcher ID: E-3774-2016; RSCI Author ID: 321988; **H-index** (RSCI) = 9; **H-index** (SCOPUS) = 4; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = 7

Загидуллин Шамиль Зарифович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ (Уфа, Россия), e-mail: zshamil@inbox.ru; RSCI Author ID: 550432; **H-index** (RSCI) = 17

Ичитовкина Елена Геннадьевна, докт. мед. наук, доцент, гл. психиатр управления медицинского обеспечения Департамента по материально-техническому обеспечению МБД России (Москва, Россия), e-mail: elena.ichitovckina@yandex.ru; **H-index** (RSCI) = 22; **H-index** (SCOPUS) = 5

Мамедов Мехман Нияз оглы, докт. мед. наук, проф., руководитель отдела вторичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний ФГБУ НИИЦ ТПМ МЗ РФ (Москва, Россия), e-mail: mmamedov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-7131-8049; SCOPUS Author ID: 7006130415; Researcher ID: O-6024-2016; RSCI Author ID: 90268; **H-index** (RSCI) = 39; **H-index** (SCOPUS) = 5

Маянская Светлана Дмитриевна, докт. мед. наук, проф. кафедры госпитальной терапии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (Казань, Россия), e-mail: smayanskaya@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-6701-5395; SCOPUS Author ID: 6507459643; RSCI Author ID: 380988; **H-index** (RSCI) = 16

Миллер Ольга Николаевна, докт. мед. наук, проф. кафедры неотложной терапии ФПК и ППв ФГБОУ ВО НГМУ МЗ РФ (Новосибирск, Россия), e-mail: miller.olga@list.ru; SCOPUS Author ID: 6507459643; RSCI Author ID: 383549; **H-index** (RSCI) = 13

Протасов Андрей Дмитриевич, докт. мед. наук, проф., зав. отделом международного сотрудничества и образования Управления международных отношений, проф. кафедры общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО СамГМУ МЗ РФ (Самара, Россия), e-mail: a.d.protasov@samsmu.ru; **H-index** (RSCI) = 21; **H-index** (Scopus) = 4; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = 18; **WoS** = 2

Салеева Гульшат Тауфиковна, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, заслуженный врач Республики Татарстан, отличник здравоохранения РФ (Казань, Россия), e-mail: gulshat.saleeva@kazangmu.ru; **H-index** (RSCI) = 17; **H-index** (Scopus) = 3; **WoS** = 2

Сафина Асия Ильдусовна, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой педиатрии и неонатологии КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ (Казань, Россия), e-mail: Safina_asia@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-3261-1143; Researcher ID: L-1732-2015; RSCI Author ID: 587049; **H-index** (RSCI) = 13; **H-index** (Scopus) = 12

Сигитова Ольга Николаевна, докт. мед. наук, проф. кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ, гл. специалист-нефролог МЗ РТ, заслуженный врач РТ и РФ (Казань, Россия), e-mail: osigit@rambler.ru; RSCI Author ID: 527686; **H-index** (RSCI) = 10; **H-index** (Scopus) = 2; **WoS** = 1

Соловьев Андрей Горгоньевич, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой психиатрии и клинической психологии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ, заслуженный работник высшей школы РФ, (Архангельск, Россия), e-mail: ASoloviev1@yandex.ru; ORCID ID: 0000-0002-0350-1359; SCOPUS Author ID: 7103242976; WOS Research ID: O-8644-2016; **H-index** = 1; SPIN 2952-0619; **H-index** (RSCI) = 37; **H-index** (SCOPUS) = 6; **WoS** = 3; E-library Author ID: 635504

Доступен на сайтах: web: <http://www.vskmjjournal.org>; www.kazangmu.ru; www.elibrary.ru; www.cyberleninka.ru; <https://twitter.com/vskmjjournal>
Рукописи не возвращаются, любое воспроизведение опубликованных материалов без письменного согласия редакции не допускается. Все права защищены. Ответственность за содержание рекламы несет рекламодатель. Все рекламируемые в данном издании лекарственные препараты, изделия медицинского назначения и медицинское оборудование имеют соответствующие регистрационные удостоверения и сертификаты соответствия.

Reviewed
scientific-practical journal
Published since 2008
Is issued 6 times a year + supplements

Impact-factor RSCI 2024 = 0,876

The «Bulletin of Contemporary Clinical Medicine» is recommended for publication of scientific results of PhD research for the degree of doctor and candidate of sciences

The journal is indexed in SCOPUS

CONSTITUTORS

Multiprofile Medical Centre
«Contemporary clinical medicine» Ltd
with participation of FSBEI HE «Kazan State Medical University» of HM of RF

The journal is registered
by the Federal Service for Supervision
of Communication, Information Technology
and Mass Media (Roskomnadzor).
Certificate ПИ № ФЦ 77-53842 of 26.04.2013

The languages: russian and english

Subscription index of the journal
in the «Pressa Rossii» catalogue is 41628
Catalogue of Kazakhstan is 41628

Editorial office and publishers address:

Tatarstan Republic, 420043 Kazan,
Vishnevsky str., 57–83.

Contacts:

+7(843)291-26-76 (tel.),
+7(843)277-88-84 (fax),
+7(843)238-07-35 (tel/fax),
e-mail: vskmjournal@gmail.com

Available on the websites:

web: <http://www.vskmjournal.org>;
www.kazangmu.ru; www.elibrary.ru;
www.cyberleninka.ru;
<https://twitter.com/vskmjournal>

Head of the Editorial Office:

Suriya V. Amirkhanova,
+7-937-520-99-90 (tel.),
e-mail: 17suria@gmail.com

Marketing department

Contact person –

Chief Renata N. Amirova,
+7-903-307-99-47 (tel.),
e-mail: renata1980@mail.ru;
RSCI Author ID: 809932

Computer support and web version:

Chief Rustem I. Shaymurov,
+7-917-900-55-10 (tel.),
e-mail: russtem@gmail.com;
RSCI Author ID: 652069

International department

Translation department
(English, German, French)

Maria S. Suntsova,
+7-987-268-42-16 (tel.),
e-mail: emci2008@gmail.com

Editor of International Section:

Central Asian and Asian-Pacific Countries
Lalita R. Yunusova
Tel.: +998 99 877 35 89;
e-mail: lolita_yunusova@mail.ru

*Editorial board of the journal may disagree
with authors' point of view on one
or another issue*

© Multiprofile Medical Centre
«Contemporary clinical medicine» Ltd, 2025
© Kazan SMU, 2025

ISSN 2071-0240 (Print)
ISSN 2079-553X (Online)

THE BULLETIN OF CONTEMPORARY CLINICAL MEDICINE

VESTNIK SOVREMENNOI KLINICHESKOI MEDICINY

SCIENTIFIC-PRACTICAL REVIEWED JOURNAL

Volume 18, issue 3 2025

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

Amirov Nail B., D.Med.Sci., Prof. of the Department of policlinical therapy and general medicine practice of Kazan State Medical University, Honored Science and Education Worker, Academician of RANH, Honored Doctor of TR, State Honoree of TR in Science and Technics (**Kazan, Russia**), e-mail: namirov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0003-0009-9103; SCOPUS Author ID: 7005357664; Resercher ID: E-3177-2016; RSCI Author ID: 259320; **H-index (RSCI) = 18 ; H-index (SCOPUS) =3; H-index (SCHOLAR.GOOGLE)=17; WoS=4**

Deputies Editor-in-chief

Vizel Alexander A., D.Med.Sci., Prof., Head of the Department of phthisiopulmonology of Kazan State Medical University, Head pulmonologist of TR HM, Honored Doctor of TR, State Honoree of TR in Science and Technics (**Kazan, Russia**), e-mail: lordara@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-5028-5276; RSCI Author ID:195447; **H-index (RSCI) = 27; H-index (SCOPUS) = 10**

Galyavich Albert S., D.Med.Sci., Prof., Head of the Department of cardiology of Kazan State Medical University, Academician of TR AS, Vice-President of RCS, Honored Doctor of TR and RF, Head cardiologist of Privoljisky Federal District (**Kazan, Russia**), e-mail: agalyavich@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-4510-6197; RSCI Author ID: 81324; **H-index (RSCI) = 59; H-index (SCOPUS) = 18**

Ziganshin Airat U., D.Med.Sci., Prof., Head of the Department of pharmacology of Kazan State Medical University, State Honoree of TR in Science and Technics (**Kazan, Russia**), e-mail: auziganshin@gmail.com; RSCI Author ID: 94893; **H-index (RSCI) = 23; H-index (SCOPUS) = 22; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 25; WoS = 17**

Mario Cazzola, Prof., MD, FERS, Honorary Professor of Respiratory Medicine at the University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy, Editor-in-chief of «Pulmonary Pharmacology and Therapeutics» and «COPD – Research and Practice», ranked as the first expert in bronchodilators and fourth in COPD worldwide by Expertscape (**Rome, Italia**), e-mail: mario.cazzola@uniroma2.it; **H-index (SCOPUS) = 58; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 73**

Responsible Secretary

Daminova Maria A., C.Med.Sci., associate professor the Department of pediatrics and neonatology n.a. E.M. Lepsky of KSMA – Branch of RMACPE (Kazan, Russia), e-mail: daminova-maria@yandex.ru; RSCI Author ID: 782936; H-index (RSCI) = 9

Editorial Board Members

Avdeev Sergey N., D.Med.Sci., Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Pulmonology, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; Leading Researcher, Pulmonology Research Institute (**Moscow, Russia**), e-mail: serg_avdeev@list.ru; ORCID ID: 0000-0002-5999-2150; RSCI SPIN: 1645-5524; **H-index (RSCI) = 59; H-index (SCOPUS) = 26; H-index (Google Scholar) = 34; WoS = 16**

Albitsky Valery Yu., D.Med.Sci., Prof., Honored Science Worker of RF, State Honoree of RF Government in Science and Technics, Head of Social Pediatrics Department of RAS (**Moscow, Russia**), e-mail: albicky@nczd.ru; RSCI Author ID: 559333; **H-index (RSCI) = 38**

Amirov Nail Kh., D.Med.Sci., Prof. of the Department of work hygiene medicine of Kazan State Medical University, Academician of RAS (**Kazan, Russia**), e-mail: amirovny@yandex.ru; RSCI Author ID: 90357; **H-index (RSCI) = 13**

Kiyasov Andrey P., D.Med.Sci., Prof., Director of Fundamental Medicine and Biology Institute of KFU, Corresponding Member of TR AS (**Kazan, Russia**), e-mail: APKiyasov@kpfu.ru; RSCI Author ID: 84866; **H-index (RSCI) = 19**

Maleev Victor V., D. Med. Sci., Prof., Academician of RAS, adviser of Director of Central Research Institute of Epidemiology of the Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-being Surveillance, winner of the RF Government Prize in Science and Technology (**Moskov, Russia**), e-mail: maleeyev@pcr.ru; ORCID ID: 0000-0002-8508-4367; SPIN PVIHL: 1712-9809; Author ID: 493684; **H-index (RSCI) = 42**

Mendelevich Vladimir D., D.Med.Sci., Prof., Head of the Department of medical and general psychology of Kazan State Medical University (**Kazan, Russia**), e-mail: mendelevich_vl@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-8489-3130; SCOPUS Author ID: 6602765981; Researcher ID: O-4908-2016; RSCI Author ID: 538389; **H-index (RSCI) = 39; H-index (SCOPUS) = 3; H-index (SCHOLAR.GOOGLE) = 17; WoS = 3**

Sinopalnikov Alexander I., D.Med.Sci., Prof., Head of the Department of pulmonology of RMACPE (**Moscow, Russia**), e-mail: aisyn@ya.ru; RSCI Author ID: 507953; **H-index (RSCI) = 38**

Sozinov Alexey S., D.Med.Sci., Prof., Academician of TR AS, Rector of Kazan State Medical University, State Honoree of TR in Science and Technics (**Kazan, Russia**), e-mail: sozinov63@mail.ru; RSCI Author ID: 201281; **H-index (RSCI) = 14**

Ugrumov Mikhail V., D. Biol. Sci., Academician of RAS, Director of Center for the study of the brain, Vice-President of the I.P. Pavlov Russian physiological society (**Moscow, Russia**), e-mail: mugrumov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-6236-3008; SCOPUS Author ID: 55684228700; Researcher ID: E-2527-2014; SPIN ПИИЛ: 4570-6612; **H-index** (PIIHL, RSCI) = **29**

Fassakhov Rustem S., D. Med. Sci., Prof. of the Department of fundamental basics of clinical medicine of Institute of fundamental medicine and biology of KFU, chief allergist-immunologist of the Ministry of Health of TR HM and in the VFD (**Kazan, Russia**), e-mail: farrus@mail.ru; SCOPUS Author ID: 650784227; RSCI Author ID: 131162; **H-index** (RSCI) = **22**

Khabriev Ramil U., D. Med. Sci., D. Pharm. Sci., Prof., Academician of RAS, Director of National Research Institute of Public Health named after N.A. Semashko (**Moscow, Russia**), e-mail: institute@nrph.ru; ORCID ID: 0000-0003-2283-376X; SCOPUS Author ID: 6507175067; Researcher ID: E-6049-2016; RSCI Author ID: 463550; **H-index** (RSCI) = **25**; **H-index** (SCOPUS) = **3**; **WoS** = **2**

Khasanov Rustem Sh., D. Med. Sci., Prof., Corresponding Member of RAS, Director of KSMA – Branch of RMACPE of RF HM, Head of the Department of oncology, radiology and palliative medicine, Honored physician of RF and TR, Head oncologist of TR HM and in the VFD (**Kazan, Russia**), e-mail: ksma.rf@tatar.ru; **H-index** (RSCI) = **17**; **H-index** (SCOPUS) = **16**; **WoS** = **7**

Foreign Members of Editorial Board

Adolfo Baloira, Prof. of respiratory medicine of Pontevedra Hospital, coordinator of genetic and pulmonary hypertension department of Vigo University, lung specialist (**Pontevedra, Spain**), e-mail: adolfo.baloira.villar@sergas.es; **H-index** (SCOPUS) = **7**

Brimkulov Nurlan N., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of family medicine of Kyrgyz State Medical Academy, KR Honored Doctor (**Bishkek, Kyrgyzstan**), e-mail: brimkulov@list.ru; ORCID ID: 0000-0002-7821-7133; SCOPUS Author ID: 6601954452; Researcher ID: F-8828-2010; RSCI Author ID: 632370; **H-index** (RSCI) = **14**; **H-index** (SCOPUS) = **12**; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = **11**; **WoS** = **8**

Denisova Yulia L., D. Med. Sci., Prof., Prof. of the Department of Periodontology of Belarusian State Medical University (**Minsk, Belarus**) e-mail: denisova_yul@mail.ru; **H-index** (RSCI) = **20**; **H-index** (SCOPUS) = **4**; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = **18**; **WoS** = **1**

Gilbert Massard, Prof., M.D. Centre Hospitalier, Department of Thoracic Surgery Place de l'Hopital BP 426 67091 (**Strasbourg, France**), e-mail: Gilbert.Massard@chru-strasbourg.fr; **H-index** (SCOPUS) = **31**

Karl-Dieter Heller, Prof., Dr. med., Chief of Staff Herzogin Elisabeth Hospital, Orthopedic Hospital (**Braunschweig, Germany**), e-mail: KD.Heller@hen-bs.de; **H-index** (SCOPUS) = **16**

Litvinov Rustem I., D. Med. Sci., Prof., Senior Research Investigator, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania (**Philadelphia, USA**), e-mail: rustempa@gmail.com; ORCID ID: 0000-0003-0643-1496; SCOPUS Author ID: 3556537800; Researcher ID: E-5291-2011; **H-index** (RSCI) = **36**; **H-index** (SCOPUS) = **43**

Majid Sadigh, Prof., University of Vermont (Burlington); Danbury Hospital (**Burlington, Connecticut, USA**), e-mail: majid.sadigh@yale.edu; **H-index** (SCOPUS) = **7**

Melih Elcin, Assoc. Prof., M.D., MSc. Head, Department of Medical Education & Informatics (**Hacettepe, Turkey**), e-mail: melcin@hacettepe.edu.tr; ORCID ID: 0000-0002-1652-906X; SCOPUS Author ID: 1279205520; Researcher ID: I-8395-2013

Nazyrov Feruz G., D. Med. Sci., Prof., Director of Specialized center of Surgery named after acad. V. Vakhidov (**Tashkent, Uzbekistan**), e-mail: cs75@mail.ru; RSCI Author ID: 392426; **H-index** (RSCI) = **14**; **H-index** (SCOPUS) = **2**

Tilly Tansley, Prof. of the History of Modern Medical Sciences School of History, Queen Mary University of London, Mile End Road (**London E1 4NS, UK**), e-mail: t.tansley@gmul.ac.uk; e-mail: t.tansley@gmul.ac.uk; ORCID ID: 0000-0002-0742-5074; SCOPUS Author ID: 7004527023; **H-index** (SCOPUS) = **14**

František Vyskocil, Doc. Sci., Prof., CZ Physiologic fellow, Cambridge, (London, Great Britain), Physiologic Institute AVCR, Natural Science Faculty of Karl University (**Prague, the Czech Republic**), e-mail: vyskocil@biomed.cas.cz; **H-index** (SCOPUS) = **30**

Editorial Council

Abdulganieva Diana I., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of hospital therapy of Kazan State Medical University, Honored Doctor of TR, chief therapist specialist of the Ministry of Health of the RT (**Kazan, Russia**), e-mail: diana.abdulganieva@kazangmu.ru; ORCID ID: 0000-0001-7096-2725; SCOPUS Author ID: 39161040600; **H-index** (RSCI) = **24**; **H-index** (SCOPUS) = **6**; **WoS** = **3**

Admakin Oleg I., D. Med. Sci., Prof., Deputy Director, Head of the Educational Department, Head of the Department of pediatric preventive dentistry and orthodontics of Institute of Dentistry, Moscow, Russia named after E.V. Borovsky, Honored Physician of Russia (**Moscow, Russia**), e-mail: admakin1966@mail.ru; **H-index** (RSCI) = **23**; **H-index** (SCOPUS) = **10**; **WoS** = **8**

Anisimov Andrey Yu., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of emergency care of disaster medicine of KSMA – branch of RMACPE, Head surgeon freelance TR HM, Corresponding Member of RAES, Honored Doctor of TR and RF (**Kazan, Russia**), e-mail: aanisimovbsmp@yandex.ru; ORCID ID: 0000-0003-4156-434X; RSCI Author ID: 260429; **H-index** (RSCI) = **13**; **H-index** (SCOPUS) = **2**

Anokhin Vladimir A., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of children's infection of Kazan State Medical University (**Kazan, Russia**), e-mail: anokhin56@mail.ru; ORCID ID: 0000-0003-1050-9081; RSCI Author ID: 182516; **H-index** (RSCI) = **16**; **H-index** (SCOPUS) = **6**

Bogdanov Enver I., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of neurology of Kazan State Medical University (**Kazan, Russia**), e-mail: enver_bogdanov@mail.ru; **H-index** (RSCI) = **18**; **H-index** (SCOPUS) = **9**

Grigoryeva Vera N., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of neurology of Volga Medical Research University (**Nizhny Novgorod, Russia**), e-mail: vrgr@yandex.ru; **H-index** (RSCI) = **17**; **H-index** (SCOPUS) = **10**; **WoS** = **8**

Zhestkov Alexander V., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of general and clinical microbiology, immunology and allergology of Samara SMU (**Samara, Russia**), e-mail: avzhestkov2015@yandex.ru; ORCID ID: 0000-0002-3960-830X; SCOPUS Author ID: 25935582600, SPIN-ПИИЛ: 1058-2937, RSCI Author ID: 644525, Researcher ID: P-9961-2015; **H-index** (RSCI) = **26**; **H-index** (SCOPUS) = **6**; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = **12**

Zhilyayev Evgeniy V., D. Med. Sci., Prof. of the Department of rheumatology of RMACPE, Head physician of European Medical Center (**Moscow, Russia**), e-mail: zhilyayev@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-9443-1164; SCOPUS Author ID: 7801409756; Researcher ID: E-3774-2016; RSCI Author ID: 321988; **H-index** (RSCI) = **9**; **H-index** (SCOPUS) = **4**; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = **7**

Zagidullin Shamil Z., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of propedeutics of inner diseases of BSMU (**Ufa, Russia**), e-mail: zshamil@inbox.ru; RSCI Author ID: 550432; **H-index** (RSCI) = **17**

Ichitovkina Elena G., D. Med. Sci., associate prof., psychiatrist of the Department of Medical Supply of the Department of Supply and Maintenance Ministry of Internal Affairs of Russia (**Moscow, Russia**), e-mail: elena.ichitovkina@yandex.ru; **H-index** (RSCI) = **22**; **H-index** (SCOPUS) = **5**

Mamedov Mekhman N., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of secondary prevention of chronic noninfectious diseases of National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine (**Moscow, Russia**), e-mail: mmamedov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-7131-8049; SCOPUS Author ID: 7006130415; Researcher ID: O-6024-2016; RSCI Author ID: 90268; **H-index** (RSCI) = **39**; **H-index** (SCOPUS) = **5**

Mayanskaya Svetlana D., D. Med. Sci., Prof. of the Department of hospital therapy of Kazan State Medical University (**Kazan, Russia**), e-mail: smayanskaya@mail.ru; ORCID ID: 0000-0001-6701-5395; SCOPUS Author ID: 6507459643; RSCI Author ID: 380988; **H-index** (RSCI) = **15**

Miller Olga N., D. Med. Sci., Prof. of the Department of emergency therapy of IPSP and PRD of NSMU (**Novosibirsk, Russia**), e-mail: miller.olga@list.ru; SCOPUS Author ID: 6507459643; RSCI Author ID: 383549; **H-index** (RSCI) = **16**

Protasov Andrey D., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of international cooperation and education of the Department of international relations, Prof. of the Department of general and clinical microbiology, immunology and allergology of Samara State Medical University (**Samara, Russia**), e-mail: a.d.protasov@samsmu.ru; **H-index** (RSCI) = **21**; **H-index** (Scopus) = **4**; **H-index** (SCHOLAR.GOOGLE) = **18**; **WoS** = **2**

Saleeva Gulshat T., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of orthopedic dentistry of Kazan State Medical University, Honored Physician of the Republic of Tatarstan, Honored Healthcare Worker of the Russian Federation (**Kazan, Russia**), e-mail: gulshat.saleeva@kazangmu.ru; **H-index** (RSCI) = **17**; **H-index** (Scopus) = **3**; **WoS** = **2**

Safina Asiya I., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of pediatrics of KSMA – branch of RMACPE (**Kazan, Russia**), e-mail: Safina_asiya@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-3261-1143; Researcher ID: L-1732-2015; RSCI Author ID: 587049; **H-index** (RSCI) = **13**; **H-index** (Scopus) = **2**

Sigitova Olga N., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of policlinical therapy and general medicine practice of Kazan State Medical University, Head nephrologist of TR HM, Honored Doctor of TR and RF (**Kazan, Russia**), e-mail: osigit@rambler.ru; RSCI Author ID: 527686; **H-index** (RSCI) = **10**; **H-index** (Scopus) = **2**; **WoS** = **1**

Soloviev Andrey G., D. Med. Sci., Prof., Head of the Department of psychiatry and psychology of Northern State Medical University (**Arkhangelsk, Russia**), Honored worker of higher school, e-mail: ASoloviev1@yandex.ru; ORCID ID: 0000-0002-0350-1359; SCOPUS Author ID: 7103242976; WOS Research ID O-8644-2016; SPIN 2952-0619; **H-index** (RSCI) = **37**; **H-index** (SCOPUS) = **6**; **WoS** = **3**; E-library AuthorID: 635504

Available on the websites: web: <http://www.vskmjjournal.org>; www.kazangmu.ru; www.elibrary.ru; www.cyberleninka.ru; <https://twitter.com/vskmjjournal>

The manuscripts are not given back, any copy without editorial board's written permission is not allowed. All rights reserved. Advertiser is responsible for publicity's content. All medicines, medical products and medical equipment, mentioned in publication, have registration certificates.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Влияние коморбидности пациентов на течение внебольничной пневмонии

Амиров Н.Б. (Россия, Казань),
Сахабетдинова К.Н. (Россия, Казань),
Сахабетдинов Б.А. (Россия, Казань) 7

Клинико-биохимический анализ эффективности комплексного лечения острого гнойного кандидо-ассоциированного периостита

Гавриленко А.А. (Россия, Симферополь),
Безруков С.Г. (Россия, Симферополь),
Филиппова Л.А. (Россия, Симферополь),
Бом К.Г. (Россия, Симферополь),
Демьяненко С.А. (Россия, Симферополь) 14

Сравнительная характеристика состояния зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов подросткового возраста

Гайнуллин И.Р. (Россия, Казань),
Игнатъева Л.А. (Россия, Казань),
Рыскина А.В. (Россия, Казань),
Миннулина К.И. (Россия, Казань) 21

Лечение хронического катарального гингивита у детей 11-12 лет с использованием природных факторов

Довбня Ж.А. (Россия, Симферополь),
Галкина О.П. (Россия, Симферополь),
Головская Г.Г. (Россия, Симферополь),
Полещук О.Ю. (Россия, Симферополь),
Куча С.А. (Россия, Симферополь),
Измаилова З.А. (Россия, Симферополь) 29

Анализ эффективности и результативности закупок лекарственных препаратов для терапии пациентов с хроническим миелоидным лейкозом в Тюменской области

Журавлев А.В. (Россия, Тюмень),
Кныш О.И. (Россия, Тюмень),
Зарубина И.А. (Россия, Тюмень) 35

Диагностика внебольничной пневмонии и туберкулеза в пульмонологическом отделении в период спада заболеваемости новой коронавирусной инфекцией

Зубакина С.А. (Россия, Самара),
Яковлева Е.В. (Россия, Самара),
Бородулина Е.А. (Россия, Самара),
Еременко Е.П. (Россия, Самара),
Вдоушкина Е.С. (Россия, Самара),
Жилинская К.В. (Россия, Самара) 47

Новые возможности ранней диагностики диабетической ретинопатии

Танин И.Ю. (Россия, Краснодар),
Иванова Л.А. (Россия, Краснодар),
Ковальчук М.А. (Россия, Краснодар),
Гиш З.А. (Россия, Краснодар) 54

Влияние коррекции дефицита железа на функциональную способность пациентов с хронической сердечной недостаточностью в течение 12 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда

Тарасова Н.А. (Россия, Казань),
Хастиева Д.Р. (Россия, Казань),
Хасанов Н.Р. (Россия, Казань) 60

Ранняя диагностика глаукомы при помощи тестов освещенности

Теуважукова Д.А. (Россия, Нальчик),
Арутюнян Л.Л. (Россия, Москва),
Тлупова Т.Г. (Россия, Нальчик) 67

Влияние фитокомпозиции с ноотропными свойствами на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека

Филатова О.В. (Россия, Барнаул),
Мамышев Д.Д. (Россия, Барнаул),
Ромашко Е.И. (Россия, Барнаул),
Воронина И.Ю. (Россия, Барнаул),
Халимов Р.И. (Россия, Барнаул),
Шишкина Н.А. (Россия, Барнаул),
Банникова П.Е. (Россия, Барнаул) 73

Роль интегральных лейкоцитарных индексов интоксикации в оценке тяжести течения фурункулов челюстно-лицевой области

Флерьянович М.С. (Беларусь, Витебск),
Походенько-Чудакова И.О. (Беларусь, Минск) 81

Корреляционные связи между структурными и функциональными изменениями дыхательной системы у больных с лимфангиолойемиоматозом

Черняк А.В. (Россия, Москва),
Мустафина М.Х. (Россия, Москва),
Макарова М.А. (Россия, Москва),
Пахомов П.В. (Россия, Москва),
Першина Е.С. (Россия, Москва),
Горбунков С.Д. (Россия, Москва),
Копылов Ф.Ю. (Россия, Москва) 87

ОБЗОРЫ

Новый взгляд на проблему «тонкого» эндометрия

Абусуева З.А. (Россия, Махачкала),
Сейдалиева К.Л. (Россия, Махачкала),
Стефанян Н.А. (Россия, Махачкала),
Алиева С.З. (Россия, Махачкала),
Алиева А.А. (Россия, Махачкала),
Исаев М.А. (Россия, Махачкала),
Алиева Н.А. (Россия, Махачкала) 98

ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

Использование методов FAST TRACK в послеоперационном ведении пациентов с онкологическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта

Привалов А.В. (Россия, Челябинск),
Дрождин М.А. (Россия, Челябинск),
Шатилова П.В. (Россия, Челябинск),
Тюков Ю.А. (Россия, Челябинск),
Ворошин Д.Г. (Россия, Челябинск) 106

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Подготовка врачей в клинической ординатуре: траектории модернизации в рамках Федеральных государственных образовательных стандартов

Гайфуллина Р.Ф. (Россия, Казань),
Шигабиева А.М. (Россия, Казань),
Галиуллин А.Н. (Россия, Казань),
Хаертдинова Л.А. (Россия, Казань),
Шакирова Р.А. (Россия, Казань),
Киясов И.А. (Россия, Казань),
Галиуллин Д.А. (Россия, Казань) 113

CONTENTS

ORIGINAL RESEARCH

- Impact of patient comorbidity on the course of community-acquired pneumonia
Amirov N.B. (Russia, Kazan),
Sakhabetdinova K.N. (Russia, Kazan),
Sakhabetdinov B.A. (Russia, Kazan) 7
- Clinical and biochemical analysis of the effectiveness of the combined treatment of acute purulent *Candida*-associated periostitis
Gavrilenko A.A. (Russia, Simferopol),
Bezrukov S.G. (Russia, Simferopol),
Filippova L.A. (Russia, Simferopol),
Bom K.G. (Russia, Simferopol),
Demyanenko S.A. (Russia, Simferopol) 14
- Comparative analysis of the dental and musculoskeletal system of schoolchildren and adolescent athletes
Gainullin I.R. (Russia, Kazan),
Ignatieva L.A. (Russia, Kazan),
Ryskina A.V. (Russia, Kazan),
Minnulina K.I. (Russia, Kazan) 21
- Using natural factors in the treatment of chronic catarrhal gingivitis in children aged 11-12 years
Dovbnaya Zh.A. (Russia, Simferopol),
Galkina O.P. (Russia, Simferopol),
Golovskaya G.G. (Russia, Simferopol),
Poleshchuk O.Yu. (Russia, Simferopol),
Kucha S.A. (Russia, Simferopol),
Izmailova Z.A. (Russia, Simferopol) 29
- Analysis of efficiency and effectiveness of procurement of pharmaceuticals for treating patients with chronic myeloid leukemia in the Tyumen Region
Zhuravlev A.V. (Russia, Tyumen),
Knysh O.I. (Russia, Tyumen),
Zarubina I.A. (Russia, Tyumen) 35
- Diagnosis of community-acquired pneumonia and tuberculosis in a pulmonology department during the decline in the rate of the novel coronavirus infection cases
Zubakina S.A. (Russia, Samara),
Yakovleva E.V. (Russia, Samara),
Borodulina E.A. (Russia, Samara),
Eremenko E. P. (Russia, Samara),
Vdoushkina E.S. (Russia, Samara),
Zhilinskaya K.V. (Russia, Samara) 47
- New capabilities of early diabetic retinopathy detection
Tanin I.Y. (Russia, Krasnodar),
Ivanova L.A. (Russia, Krasnodar),
Kovalchuk M.A. (Russia, Krasnodar),
Gish Z.A. (Russia, Krasnodar) 54
- Impact of iron deficiency correction on the functional capacity of patients with chronic cardiac failure during 12 months after myocardial infarction
Tarasova N.A. (Russia, Kazan),
Khastieva D.R. (Russia, Kazan),
Khasanov N.R. (Russia, Kazan) 60
- Early diagnosis of glaucoma using illuminance tests
Teuvazhukova D.A. (Russia, Nalchik),
Arutyunyan L.L. (Russia, Moscow),
Tlupova T.G. (Russia, Nalchik) 67
- Influence of a phytochemical with nootropic properties on human cardiovascular fitness
Filatova O.V. (Russia, Barnaul),
Mamyshv D.D. (Russia, Barnaul),
Romashko E.I. (Russia, Barnaul),
Voronina I.Yu. (Russia, Barnaul),
Khalimov R.I. (Russia, Barnaul),
Shishkina N.A. (Russia, Barnaul),
Bannikova P.E. (Russia, Barnaul) 73
- Role of integral leukocyte intoxication indices in assessing the severity of maxillofacial furuncles
Fleryanovich M.S. (Belarus, Vitebsk),
Pohodenko-Chudakova I.O. (Belarus, Minsk) 81
- Correlation between structural and functional changes in the respiratory system of patients with lymphangiioleiomyomatosis
Cherniak A.V. (Russia, Moscow),
Mustafina M.Kh. (Russia, Moscow),
Makarova M.A. (Russia, Moscow),
Pakhomov P.V. (Russia, Moscow),
Pershina E.S. (Russia, Moscow),
Gorbunkov S.D. (Russia, Moscow),
Kopylov Ph. Yu. (Russia, Moscow) 87

REVIEWS

- Rethinking the problem of "thin" endometrium
Abusueva Z.A. (Russia, Makhachkala),
Seydaliyeva K.L. (Russia, Makhachkala),
Stefanyan N.A. (Russia, Makhachkala),
Aliyeva S.Z. (Russia, Makhachkala),
Aliyeva A.A. (Russia, Makhachkala),
Isaev M.A. (Russia, Makhachkala),
Aliyeva N.A. (Russia, Makhachkala) 98

PRACTICAL EXPERIENCE

- Using the FAST TRACK techniques in the postoperative management of patients with gastrointestinal cancers
Privalov A.V. (Russia, Chelyabinsk),
Drozhdin M.A. (Russia, Chelyabinsk),
Shatilova P.V. (Russia, Chelyabinsk),
Tyukov Yu.A. (Russia, Chelyabinsk),
Voroshin D.G. (Russia, Chelyabinsk) 106

ORGANIZATION OF HEALTHCARE

- Training in clinical fellowship: Modernization trajectories within the Federal State Educational Standards
Gaifullina R.F. (Russia, Kazan),
Shigabieva A.M. (Russia, Kazan),
Galiullin A.N. (Russia, Kazan),
Khaertdinova L.A. (Russia, Kazan),
Shakirova R.A. (Russia, Kazan),
Kiiasov I.A. (Russia, Kazan),
Galiullin D.A. (Russia, Kazan) 113

Влияние коморбидности пациентов на течение внебольничной пневмонии

Н.Б. Амиров^{1,2}, К.Н. Сахabetдинова¹, Б.А. Сахabetдинов^{1,3}

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49

²ФКУЗ «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел России по Республике Татарстан», Россия, 420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 132

³ГАУЗ «Зеленодольская центральная районная больница» МЗ РТ, Россия, 422540, г. Зеленодольск, ул. Гоголя, д. 1

Реферат. Введение. На сегодняшний день внебольничная пневмония по-прежнему остается одной из наиболее распространенных инфекционных заболеваний и является значимой причиной заболеваемости и смертности во всем мире. Существенное влияние на прогноз внебольничной пневмонии оказывают сопутствующие заболевания, которые часто сопряжены со стремительным прогрессированием, большей частотой развития осложнений и высокой летальностью, в связи с чем возникает потребность в оценке коморбидности пациентов для контроля рисков развития осложнений и своевременной коррекции терапии. Одной из наиболее широко используемых шкал коморбидности является Charlson Comorbidity Index, которая не только учитывает возрастные особенности нозологические формы наиболее распространенных заболеваний, но и позволяет оценивать отдаленный прогноз пациентов с внебольничной пневмонией. **Цель исследования** – изучение особенностей влияния сопутствующей патологии на течение внебольничной пневмонии, используя Индекс коморбидности Чарльсона. **Материал и методы.** Анализ историй болезней 112 пациентов с внебольничной пневмонией, госпитализированных в терапевтическое отделение №2 ГАУЗ «Городская клиническая больница №7» г. Казани в период с сентября 2023 по сентябрь 2024 год. **Результаты и их обсуждение.** Гендерное распределение было следующим: женщины – 52,6% (59 пациенток), мужчины – 47,3% (53 пациента). Возраст варьировал с 18 до 89 лет, медиана – 53,5 лет, мода – 62 года. По результатам оценки индекса коморбидности Чарльсона (CCI) пациенты были распределены на II группы: I группа – до 3 баллов (74 пациента, 66,07%), II группа – 4 и выше баллов (38 пациентов, 33,9%). Среди пациентов обеих групп наиболее частыми сопутствующими патологиями являлись перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе, хроническая сердечная недостаточность, заболевания периферических сосудов, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; цирроз и портальная гипертензия, хронический гепатит, сахарный диабет с поражением органов мишеней и злокачественные новообразования. **Выводы.** Одним из главных факторов, определяющих тяжесть течения внебольничной пневмонии, является наличие сопутствующей патологии (коморбидности) у пациентов разных возрастов. При этом высокий индекс коморбидности наиболее характерен для лиц старше трудоспособного возраста, и включает в себя сердечно-сосудистые заболевания, хронические неспецифические заболевания легких, заболевания печени и почек. Коморбидность пациентов обуславливает этиологию вызываемого инфекционного процесса, и зачастую предрасполагает полирезистентных возбудителей атипичных пневмоний у пациентов с более высоким индексом коморбидности. У пациентов с высоким индексом коморбидности также наблюдается более тяжелое течение пневмонии, преобладают легочные и системные осложнения, более выраженные клинические проявления и более неблагоприятный прогноз по сравнению с пациентами с низким индексом коморбидности.

Ключевые слова: коморбидность, внебольничная пневмония, шкала коморбидности Чарльсона.

Для цитирования: Амиров Н.Б., Сахabetдинова К.Н., Сахabetдинов Б.А. Влияние коморбидности пациентов на течение внебольничной пневмонии // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 7–13. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).7-13.

Impact of patient comorbidity on the course of community-acquired pneumonia

Nail B. Amirov^{1,2}, Kamilia N. Sakhabetdinova¹, Bulat A. Sakhabetdinov^{1,3}

¹Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia

²Medical Unit of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation in the Republic of Tatarstan, 132 Orenburg Route str., 420059 Kazan, Russia

³Zelenodolsk Central District Hospital, 1 Gogolya str., 422540 Zelenodolsk, Russia

Abstract. Introduction. Today, community-acquired pneumonia is still one of the most common infectious diseases and is a significant cause of morbidity and mortality worldwide. Concomitant diseases, often associated with rapid progression, a higher risk of complications, and high mortality, have a significant impact on the prognosis of community-acquired pneumonia, which needs assessing the comorbidity of patients to control the risks of complications and prompt therapy correction. One of the most widely used comorbidity scales is the Charlson Comorbidity Index that not only considers

the age characteristics of the most common specific diseases, but also allows assessing the long-term prognosis of patients with community-acquired pneumonia. **Aim.** To study the features of the comorbidity influence upon the course of community-acquired pneumonia using the Charlson Comorbidity Index. **Materials and Methods.** Analysis of case histories of 112 patients with community-acquired pneumonia hospitalized in the Internal Medicine Department No. 2 of Kazan City Clinical Hospital No. 7 from September 2023 to September 2024. **Results and Discussion.** Gender distribution was as follows: 52.6% (59 patients) were women and 47.3% (53 patients) were men. The age ranged from 18 to 89 years, the median was 53.5 years, the mode was 62 years. Based on the Charlson Comorbidity Index (CCI), the patients were divided into 2 groups: Group 1 scoring up to 3 points (74 patients, 66.07%) and group 2 scoring 4 points or higher (38 patients, 33.9%). Among patients in both groups, the most common concomitant pathologies were myocardial infarction, chronic heart failure, peripheral vascular disease, gastric ulcer and duodenal ulcer; cirrhosis and portal hypertension, chronic hepatitis, diabetes mellitus with target-organ damage; and malignant neoplasms. **Conclusions.** One of the main factors determining the severity of community-acquired pneumonia is the presence of concomitant pathologies (comorbidities) in patients of different ages. At the same time, a high comorbidity index is most typical for people at past-retiring age, and includes cardiovascular diseases, chronic non-specific inflammatory airway diseases, and liver and kidney diseases. Comorbidity in patients determines the etiology of the infectious process caused, and often predisposes to multiresistant pathogens of atypical pneumonia in patients with a higher comorbidity index. Patients with a high comorbidity index have also a more severe course of pneumonia, predominate pulmonary and systemic complications, more pronounced clinical manifestations, and a more unfavorable prognosis compared to patients with a low comorbidity index.

Keywords: comorbidity, community-acquired pneumonia, Charlson Comorbidity Index.

For citation: Amirov, N.B.; Sakhabetdinova, K.N.; Sakhabetdinov, B.A. Impact of patient comorbidity on the course of community-acquired pneumonia. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 7-13.

DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).7-13.

Введение. На сегодняшний день внебольничная пневмония (ВП) по-прежнему остается одним из наиболее распространенных инфекционных заболеваний и является значимой причиной заболеваемости и смертности во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) инфекции нижних дыхательных путей занимают 4 место среди причин смертности во всем мире и 1 место среди причин смертности от инфекционных заболеваний [1]. В Российской Федерации согласно последним данным среди причин смертности от болезней органов дыхания смертность от пневмоний составляет 9,6 на 100 тыс. взрослого населения [2, 3]. В последние годы наблюдается устойчивый рост госпитализаций по поводу внебольничной пневмонии, включая госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), особенно среди пациентов пожилого и старческого возрастов. Тяжесть течения внебольничной пневмонии зависит от множества факторов – этиологических особенностей возбудителя и его вирулентности, возраста, соматического и иммунного статуса пациента, наличия вредных привычек, что в свою очередь оказывает влияние на исход основного заболевания и развитие осложнений [4, 5]. Существенное влияние на прогноз внебольничной пневмонии оказывают сопутствующие заболевания, которые часто сопряжены со стремительным прогрессированием, большей частотой развития осложнений и высокой летальностью.

В практике современного врача редко встречаются пациенты с изолированной патологией, а заболевания утрачивают свой моноэтиологический характер, приобретая статус коморбидности. В 1970 году американский врач эпидемиолог A.R. Feinstein впервые определил понятие «коморбидность» (от лат. со – вместе, morbus – болезнь) как наличие дополнительной клинической картины, существующей, либо появившейся самостоятельно, помимо основного заболевания, и всегда отличается от него [6]. Впоследствии в 1996 Н.С. Крамер и М. van den

Akker определили коморбидность как сочетание нескольких хронических, патогенетически связанных между собой заболеваний [7, 8]. Также в современной литературе упоминаются такие термины как «полиморбидность», «мультиморбидность», «полипатия», «плюрипатология», «соблезненность», определяющие наличие или отсутствие патогенетической связи между несколькими заболеваниями, однако во многих случаях клиницисты предлагают использовать их как синонимы [9-13].

На сегодняшний день коморбидность является одним из актуальных вопросов медицины ввиду увеличения количества пациентов с мультифакторными заболеваниями и общемирового старения населения, высокой социально-экономической значимости этих патологий и отсутствия стандартизированных подходов ведения таких пациентов [14-15]. В настоящее время существует 12 общепризнанных методов оценки коморбидности, созданных с целью контроля рисков развития осложнений и своевременной коррекции терапии при наличии коморбидной патологии, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Наиболее широко используемыми являются Cumulative illness rating scale – CIRS и его модификация Cumulative illness rating scale for geriatrics – CIRS-G, индекс Kaplan-Feinstein, Index of co-existent disease – ICED, Geriatric Index of Comorbidity – GIC, Functional Comorbidity Index – FCI, Total Illness Burden Index – TIBI [16-21].

Одной из наиболее широко используемых шкал коморбидности является Charlson Comorbidity Index (CCI) – Индекс коморбидности Чарльсона (ИКЧ), предложенный в 1987 г. М.Е. Charlson для оценки отдаленного прогноза коморбидных пациентов [17]. Данная шкала представляет собой совокупность показателей с системой балльного оценивания (макс. – 40 баллов). Значимым преимуществом ИКЧ по сравнению с другими шкалами является возможность оценивания рисков согласно возрастным группам: при возрасте старше 50 лет суммируется 1 балл, старше 60 – 2 балла, старше 70 – 3 балла, старше

80 – 4 балла. В качестве показателей учитываются нозологические формы наиболее распространенных хронических заболеваний, включающих заболевания сердечно-сосудистой системы, болезни органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, гепатобилиарной системы, ревматологические заболевания, злокачественные новообразования и эндокринные нарушения. Важной особенностью данной шкалы является также возможность определения риска смертности в зависимости от набранных баллов, который при отсутствии коморбидности составляет 12%, при 1–2 баллах – 26%; при 3–4 баллах – 52%, а при сумме более 5 баллов – 85%. Все это позволяет использовать данную шкалу для прогностической оценки социально-значимых заболеваний [17].

Цель исследования. Изучение особенностей влияния сопутствующей патологии на течение внебольничной пневмонии, используя Индекс коморбидности Чарльсона.

Материалы и методы. Исследование ретроспективное, наблюдательное. Объект исследования – истории болезней 112 пациентов с внебольничной пневмонией, проходивших лечение в терапевтическом отделении №2 ГАУЗ «ГКБ №7» г. Казани в период с сентября 2023 по сентябрь 2024 г. Критериями включения являлись пациенты, обратившиеся в приемно-диагностическое отделение и госпитализированные в терапевтическое отделение №2 с выставленным диагнозом ВП на основании очаговой инфильтрации легочной ткани, визуализированной на обзорной рентгенограмме органов грудной клетки (Ro ОГК), и, по крайней мере, двух из следующих клинических признаков: остро возникшей фебрильной лихорадки в начале заболевания; продуктивного кашля; физических признаков (фокус крепитации/ мелкопузырчатых хрипов, бронхиального дыхания, укорочения перкуторного звука); лейкоцитоза $>10 \times 10^9/\text{л}$ и/или палочкоядерный сдвиг ($>10\%$). Критериями невключения являлись подтвержденные с помощью экспресс-теста и ПЦР-тестирования коронавирусная инфекция COVID-19 и грипп, пациенты с туберкулезом, подтвержденной внутрибольничной пневмонией. Всем пациентам, отобранном согласно критериям включения и невключения, была проведена диагностика жизненно-важных функций (измерение артериального давления (АД), подсчет частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхательных движений (ЧДД), измерение температуры тела); пульсоксиметрия с измерением SpO_2 для выявления дыхательной недостаточности (ДН); были выполнены общий анализ крови с лейкоформулой (ОАК); биохимический анализ крови (общий холестерин, К, Na, общий билирубин, глюкоза, креатинин, мочевины, общий белок, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТП), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), щелочная фосфатаза (ЩФ), креатинфосфокиназа (КФК); исследование уровня С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови; общий анализ мочи (ОАМ); ультразвуковое исследование (УЗИ) плевральных полостей, гепатопанкреатобилиарной системы (ГПБС), почек; общий анализ мокроты, цитологическое исследование

мокроты, микроскопическое исследование мокроты на микобактерии (*Mycobacterium* spp.), микробиологическое (культуральное) исследование на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, мицелиальные и дрожжевые грибы.

По результатам оценки индекса коморбидности Чарльсона все пациенты были распределены на II группы: I группа – до 3 баллов (74 пациента, 66,07%, II группа – 4 и выше баллов (38 пациентов, 33,9%) [17]. Для оценки тяжести пневмонии использовалась шкала SMRT-CO (P.G.P. Charles et al., 2008) [22–23], по результатам оценки которой оценивалась потребность пациентов в респираторной поддержке и вазопрессорах.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью программы Microsoft Excel с вычислением процентного соотношения критериев оценки. Статистическую значимость различий признаков анализировали с помощью критерия Стьюдента в доверительном интервале 95%. Анализ статистической значимости различий осуществляли на основании анализа четырехпольных и произвольных таблиц сопряженности с использованием критерия согласия Пирсона – (χ^2). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение.

Гендерное распределение было следующим: женщины – 52,6% (59 пациенток), мужчины – 47,3% (53 пациента). Возраст варьировал с 18 до 89 лет, медиана – 53,5 лет, мода – 62 года. По результатам оценки индекса коморбидности Чарльсона (CCI) пациенты были распределены на II группы: I группа – до 3 баллов (74 пациента, 66,07%), II группа – 4 и выше баллов (38 пациентов, 33,9%). Расчет индекса проводился путем суммирования баллов, присваиваемых в каждой возрастной группе, а также баллов, присваиваемых определенной нозологии, что отражало степень выраженности коморбидного статуса пациента (табл. 1). Средний возраст пациентов в I группе составил $49 \pm 0,25$ лет, во II группе – $66 \pm 0,33$ лет. Соотношение мужчин и женщин в обеих группах было идентичным – 39:35 для первой группы и 20:18 для второй.

Среди пациентов обеих групп наиболее частыми сопутствующими патологиями сердечно-сосудистой системы являлись перенесенный инфаркт миокарда, хроническая сердечная недостаточность, заболевания периферических сосудов (перемежающаяся хромота, гангрена в анамнезе, перенесенное шунтирование по поводу хронической артериальной недостаточности). Также наиболее частыми заболеваниями являлись язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический гепатит, сахарный диабет (СД) с поражением органов мишеней и злокачественные новообразования (табл. 1).

Среди сопутствующих заболеваний в I группе пациентов преобладали хроническая сердечная недостаточность, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП), серопозитивный и серонегативный ревматоидный артрит (РА). Сахарный диабет у большинства пациентов I группы был не-

Структура показателей, входящих в индекс коморбидности Чарльсона

Structure of indicators included in the Charlson Comorbidity Index

Показатель	Баллы	Распространенность			Оценка статистической значимости (χ^2 , p)	
		Общая, n=112 (100%)	I группа, n=74 (100%)	II группа, n=38 (100%)		
Возраст :	<50 лет	0	19 (17%)	18 (24,3%)	1 (2,6%)	$\chi^2 = 8,387$ p < 0,05
	50–59 лет	1	30 (26,8%)	26 (35,1%)	4 (10,5%)	$\chi^2 = 7,753$ p < 0,05
	60–69 лет	2	43 (38,3%)	30 (40,6%)	13 (34,2%)	$\chi^2 = 0,425$ p > 0,05
	70–79 лет	3	16 (14,3%)	-	16 (42,2%)	$\chi^2 = 36,351$ p < 0,05
	≥80 лет	4	4 (3,6%)	-	4 (10,5%)	$\chi^2 = 8,078$ p < 0,05
Инфаркт миокарда	1	18 (16,1%)	7 (9,5%)	11 (28,9%)	$\chi^2 = 7,069$ p < 0,05	
Хроническая сердечная недостаточность	1	24 (21,4%)	13 (17,6%)	11 (28,9%)	$\chi^2 = 1,931$ p > 0,05	
Заболевания периферических сосудов	1	16 (14,3%)	9 (12,2%)	7 (18,4%)	$\chi^2 = 0,503$ p > 0,05	
Инсульт	1	6 (5,4%)	6 (8,1%)	12 (31,6%)	$\chi^2 = 10,254$ p < 0,05	
Деменция / хронический когнитивный дефицит	1	4 (3,6%)	-	4 (10,5%)	$\chi^2 = 8,078$ p < 0,05	
Хроническая обструктивная болезнь легких	1	14 (12,5%)	7 (9,5%)	7 (18,4%)	$\chi^2 = 3,468$ p < 0,05	
Заболевания соединительной ткани	1	7 (6,3%)	3 (4,1%)	4 (10,5%)	$\chi^2 = 1,725$ p > 0,05	
Язвенная болезнь	1	32 (29%)	17 (23%)	15 (39,5%)	$\chi^2 = 3,35$ p < 0,05	
Хронический гепатит/цирроз без портальной гипертензии	1	16 (14,28%)	10 (13,5%)	7 (18,4%)	$\chi^2 = 0,471$ p > 0,05	
Цирроз печени с портальной гипертензией	3	4 (3,6%)	1 (1,4%)	3 (7,9%)	$\chi^2 = 5,7$ p < 0,05	
Сахарный диабет						
Сахарный диабет неосложненный	1	7 (6,3%)	5 (6,8%)	2 (5,3%)	$\chi^2 = 0,1$ p > 0,05	
Сахарный диабет с повреждением органов-мишеней	2	14 (12,5%)	6 (8,1%)	8 (21%)	$\chi^2 = 3,846$ p < 0,05	
Гемиплегия	2	1 (0,9%)	-	1 (2,6%)	$\chi^2 = 1,02$ p > 0,05	
Хроническая болезнь почек (умеренная/тяжелая)	2	10 (8,9%)	2 (2,7%)	8 (21%)	$\chi^2 = 11,088$ p < 0,05	
Злокачественное новообразование без метастазов	2	5 (4,5%)	2 (2,7%)	3 (7,9%)	$\chi^2 = 1,76$ p > 0,05	
Злокачественное новообразование с метастазами	6	1 (0,9%)	-	1 (2,6%)	$\chi^2 = 1,02$ p > 0,05	
Лейкемия/Лимфома	2	1 (0,9%)	-	1 (2,6%)	$\chi^2 = 1,02$ p > 0,05	
Синдром приобретённого иммунного дефицита (СПИД)	6	1 (0,9%)	-	1 (2,6%)	$\chi^2 = 1,02$ p > 0,05	

осложненным, метаболический контроль достигался путем низкоуглеводной диеты с подсчетом хлебных единиц, а также путем применения сахароснижающих препаратов из группы бигуанидов (Метформин) и препаратов сульфонилмочевины (Гликлазид). У таких пациентов отсутствовали микро- и макрососудистые осложнения диабета. Помимо заболеваний, входящих в показатели для расчёта индекса коморбидности Чарльсона, у пациентов I группы

также присутствовали гипертоническая болезнь I–II стадии, ожирение 1 степени, ишемическая болезнь сердца, железодефицитная анемия легкой степени тяжести.

Во второй группе количество пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), было выше, в некоторых случаях с развитием гемиплегии или хронического когнитивного дефицита. Болезнь печени у пациентов второй

группы было осложнено портальной гипертензией, часто с развитием варикозного кровотечения. Язвенная болезнь у пациентов II группы часто являлась следствием приема антикоагулянтных препаратов, нестероидных противовоспалительных препаратов и глюкокортикостероидов, используемых в качестве терапии основного заболевания, и осложнялось язвенным кровотечением. Сахарный диабет у пациентов II группы протекал с поражением органов-мишеней. В связи с чем у таких пациентов чаще наблюдались хроническая болезнь почек (ХБП) тяжелой степени тяжести, с полинейропатией, анемией средней/тяжелой степени, злокачественной артериальной гипертензии. Также помимо вышеперечисленных заболеваний в данную группу входили пациенты с синдромом приобретенного иммунодефицита, злокачественными новообразованиями с метастазами в печень, легкие, плевру, периферические лимфатические узлы, лимфомой Ходжкина.

Среди клинических проявлений повышение температуры до субфебрильных цифр отмечали 27,4% пациентов I группы и 34,2% пациентов II группы, фебрильную лихорадку отмечали 72,6% пациентов I группы и 66,8% пациентов II группы. Кашель наблюдался у 81,1% пациентов I группы и 94,7% пациентов II группы, одышка наблюдалась у 35,1% пациентов I группы и 97,4% пациентов II группы, отделение мокроты наблюдалось у 77% пациентов I группы и 84,2% пациентов II группы. Стоит отметить, что астенический синдром, включающий в себя такие проявления как апатия, анорексия, утомляемость, немотивированная слабость, наблюдался у 100% пациентов II группы, тогда как в I группе отмечался лишь у 62,2%. Кроме того, у 26,3% пациентов II группы наблюдались спутанность, потеря сознания, среди пациентов I группы данные проявления наблюдались лишь у 4%.

Для оценки тяжести пневмонии использовалась шкала SMRT-CO, включающая следующие показатели: систолическое артериальное давление <90 мм рт.ст. (2 балла), мультилобарная инфильтрация на рентгенограмме органов грудной клетки (1 балл), частота дыхательных движений ≥ 25 в минуту в возрасте ≤ 50 лет и ≥ 30 в возрасте > 50 лет (1 балл), частота сердечных сокращений > 125 в минуту (1 балл), нарушение сознания (1 балл), $SpO_2 < 94\%$ в возрасте < 50 лет и $SpO_2 < 90\%$ в возрасте > 50 лет (2 балла). По результатам набранных баллов оценивались риски жизнеугрожающих осложнений и потребность в респираторной поддержке и вазопрессорах: 1 балл – низкий риск, 2 балла – средний риск, 3 балла – высокий риск, ≥ 4 балла – очень высокий риск. У пациентов I группы с индексом коморбидности от 1 до 3 распределение было следующим: 58 пациентов (78,4%) имели низкий риск, 13 пациентов (17,6%) – средний риск, 3 пациента (4%) – высокий риск. Среди пациентов II группы распределение было следующим: 2 пациента (5,3%) – низкий риск, 9 пациентов (23,7%) – средний риск, 21 пациент (55,3%) – высокий риск, 6 пациентов (15,8%) – очень высокий риск. Таким образом, количество пациентов с внебольничной пневмонией с высоким и очень высоким риском по шкале SMRT-CO в 9 раз превышало

во второй группе, чем в первой, что свидетельствует о наличии прямой корреляционной связи между ИКЧ и тяжестью пневмонии ($\chi^2 = 99,185$; $p < 0,001$).

По данным микробиологического (культурального) исследования мокроты (табл. 2) у пациентов I группы основными этиологическими агентами были грамположительные кокки, *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*, редко *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Moraxella catarrhalis*. У пациентов II группы, помимо вышеперечисленного, высеивались полирезистентные возбудители атипичных пневмоний – *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Candida tropicalis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Coxiella burnetii*, грамотрицательная флора. Следует отметить, что такие возбудители, как *Legionella pneumophila*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa* чаще диагностировались у пациентов с ХОБЛ, *S. Aureus* у пациентов с СД, злокачественными новообразованиями, хроническим гепатитом и циррозом печени, заболеваниями периферических сосудов, *H. influenzae* у лежачих больных, пациентов с хроническим когнитивным дефицитом. У 10 пациентов I группы (13,5%) и 7 пациентов II группы (18,4%) была диагностирована смешанная (коинфекция), основными причинами которой являются инвазивная респираторная поддержка, тяжесть течения пневмонии, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), антибиотикорезистентность, соматический и иммунный статус пациента. Наиболее частыми сочетаниями являлись *S. pneumoniae* + *H. Influenzae* (2 пациента (2,7%) для I группы и 2 пациента (5,3%) для II), *S. pneumoniae* + *M. Pneumoniae* (3 пациента (4%) для I группы и 1 пациента (2,6%) для II), *S. pneumoniae* + *C. Pneumoniae* (2 пациента (2,7%) для I группы и 1 пациента (2,6%) для II), *S. pneumoniae* + *H. influenzae* + *M. Pneumoniae*. (1 пациент (1,4%) для I группы и 2 пациента (5,3%) для II). Этиологический диагноз не был установлен у первой группы пациентов в 9,5% случаев, у второй группы – в 7,9%.

Среди пациентов II группы в ОРИТ находились 39,5% пациентов, что в 5,8 раз превышает в I группе – 6,8%, ($\chi^2 = 30,288$; $p < 0,001$). Среди госпитализированных в ОРИТ пациентов легочные и внелегочные осложнения встречались чаще у пациентов II группы, из них острая дыхательная недостаточность (ОДН) развивалась чаще в 2 раза ($\chi^2 = 4,916$; $p = 0,027$), инфекционно-токсический шок (ИТШ) развился только у 5,3% пациентов II группы ($\chi^2 = 5,128$; $p = 0,024$), синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдром) развился у 7,9% пациентов II группы ($\chi^2 = 8,333$; $p = 0,004$), полиорганная недостаточность возникала чаще в 4 раза у пациентов II группы ($\chi^2 = 8,865$; $p = 0,003$). Летальность в I группе пациентов составила 2,7%, во II группе – 13,2% ($\chi^2 = 6,793$; $p = 0,01$).

Количество койко-дней, проведенных в стационаре в первой и второй группах составляли до 14 койко-дней – 75,7% и 26,3% соответственно ($\chi^2 = 50,020$; $p < 0,001$); до 21 дня – 21,6% и 52,6% соответственно ($\chi^2 = 20,501$; $p < 0,001$), более 21 дня – 2,7% и

21% соответственно ($\chi^2 = 15,341$; $p < 0,001$). Среднее число койко-дней, проведенных в стационаре пациентами I группы, составило 12,7 дней, пациентами II группы – 22,4 дня.

Выводы.

Одним из главных факторов, определяющих тяжесть течения внебольничной пневмонии, является наличие сопутствующей патологии (коморбидности) у пациентов разных возрастов. При этом высокий индекс коморбидности наиболее характерен для лиц старше трудоспособного возраста, и включает в себя сердечно-сосудистые заболевания, хронические неспецифические заболевания легких, заболевания печени и почек в стадии декомпенсации, злокачественные новообразования и др.

Клинические проявления варьируют в зависимости от наличия коморбидных патологий – у пациентов старше трудоспособного возраста, которые преобладали во II группе по сравнению с I, чаще наблюдалась субфебрильная температура, тогда как у пациентов I группы чаще наблюдалась фебрильная лихорадка. Кроме того, у пациентов с высоким индексом коморбидности чаще наблюдались одышка, кашель с отделением мокроты, апатия, анорексия, немотивированная слабость, утомляемость, а также нарушения со стороны центральной нервной системы – спутанность и потеря сознания.

Коморбидность пациентов обуславливает этиологию вызываемого инфекционного процесса, и зачастую предрасполагает полирезистентных возбудителей атипичных пневмоний у пациентов с более высоким индексом коморбидности. Так среди пациентов с ХОБЛ чаще выявлялись такие возбудители, как *Legionella pneumophila* и *Pseudomonas aeruginosa*, *S. Aureus* высевался у пациентов с СД, злокачественными новообразованиями, хроническим гепатитом и циррозом печени, заболеваниями периферических сосудов, *H. influenzae* у лежачих больных, пациентов с хроническим когнитивным дефицитом.

У пациентов с высоким индексом коморбидности также наблюдается более тяжелое течение пневмонии, количество пациентов с высоким и очень высоким риском жизнеугрожающих осложнений и потребностью в респираторной поддержке и вазопрессорах в 9 раз превышает таковых среди пациентов с низким уровнем коморбидности. Среди пациентов с высоким ИКЧ преобладают пациенты с легочными и системными осложнениями, более выраженными клиническими проявлениями по сравнению с пациентами с низким ИКЧ, что в свою очередь увеличивает сроки госпитализации, риски неблагоприятного прогноза на выздоровление и жизнь.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Статистика о ведущих причинах смертности и инвалидности во всем мире за период 2000–2019 гг. [/ [Всемирная организация здравоохранения. [Statistika o vedushih prichinah smertnosti i invalidnosti vo vsem mire za period 2000–2019 gg. [Statistics on the leading causes of death and disability worldwide for the period 2000–2019]. Vsemirnaya organizaciya zdruvoohraneniya [World Health Organization] (In Russ.). Режим доступа [URL]: <https://www.who.int/ru/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
2. Демографический ежегодник России. Статистический сборник // Росстат, 2023. – 258 с. [Demografi cheskij ezhegodnik Rossii; Statisticheskij sbornik [Demographic Yearbook of Russia; Statistical collection]. Rosstat [Rosstat]. 2023; 258 p. (In Russ.). Режим доступа [URL]: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/f4XcKp4lqziUtdmRoUuMN1Ck22F8VNSoT3SOSGHnyyPEI7sZv0puc_Hk0bnZ-CYkjsuuNsNZrbLIN2v2fNMxA2-IC1QbZHHNhvt1sN7I3JpLVWk2/ROSSTAT_2023.pdf
3. Авдеев С.Н., Дехнич А.В., Зайцев А.А., [и др.]. Внебольничная пневмония: федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению // Пульмонология. – Т. 32, № 3. – С.295-355. [Avdeev SN, Dekhnic AV, Zajcev AA, et al. Vnebol'nichnaya pnevmoniya: federal'nye klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniyu [Federal guidelines on diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia]. Pul'monologiya [Pulmonology]. 2022; 32 (3): 295-355. (In Russ.). DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-3-295-355
4. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Am J Respir Crit Care Med. 2019 Oct 1; 200 (7): 45-67. DOI: 10.1164/rccm.201908-1581ST
5. Nair GB, Niederman MS. Updates on community acquired pneumonia management in the ICU. Pharmacol Ther. 2021 Jan; 217: 107663. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2020.107663
6. Feinstein AR. Pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. Journal Chronic Disease. 1970; 23 (7): 455-468.
7. Kraemer HC. Statistical issues in assessing comorbidity. Stat Med. 1995; 14: 721-723.
8. Akker M, Buntinx F, Roos S, Knottnerus J.A. Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? Eur J Gen Pract. 1996; 2 (2): 65-70.
9. Stier D, Greenfi S, Lubeck DP, et al. Quantifying comorbidity in a disease-specific cohort: adaptation of the total illness burden index to prostate cancer. Urology. 1999; 54 (3): 424-429.
10. Лазебник Л.Б. Старение и полиморбидность // Новости медицины и фармации. – 2007. – №1. – С.205. [Lazebnik LB. Starenie i polimorbidnost' [Aging and multimorbidity]. Novosti mediciny i farmacii [News of medicine and pharmacy]. 2007; 1: 205. (In Russ.).]
11. Hudon C, Fortin M, Lapointe L, Vanasse A. Multimorbidity in medical literature: Is it commonly researched? Can Fam Physician. 2005; 51: 244-245.
12. Akker M, Buntinx F, Metsemakers JF, et al. Multimorbidity in general practice: prevalence, incidence, and determinants of co-occurring chronic and recurrent diseases. J Clin Epidemiol. 1998; 51: 367-375.
13. Митрофанов И.М., Николаев Ю.А., Долгова Н.А. [и др.]. Региональные особенности полиморбидности в современной клинике внутренних болезней // Клиническая медицина. – 2013. – №6. – С. 26–29. [Mitrofanov IM, Nikolaev YuA, Dolgova NA, et al. Regional'nye

- osobnosti polimorbidnosti v sovremennoj klinike vnutrennih boleznej [Regional features of polymorbidity in the modern clinic of internal diseases]. *Klinicheskaya medicina* [Clinical medicine]. 2013; 6: 26–29. (In Russ.).
14. Сахabetдинова К.Н., Сахabetдинов Б.А., Амиров Н.Б. Коморбидность как фактор развития гастродуоденальных язв у пациентов пожилого и старческого возраста // Вестник современной клинической медицины. – 2024. – Т. 17, вып. 6. – С.84–96. [Sakhabetdinova KN, Sakhabetdinov BA, Amirov NB. Komorbidnost' kak faktor razvitiya gastroduodenal'nyh yazv u pacientov pozhilogo i starcheskogo vozrastov [Comorbidity as a factor of gastroduodenal ulcer development in elderly and senile patients]. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny* [The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine]. 2024; 17 (6): 84-96. DOI: 10.20969/VSKM.2024.17(6).84-96
 15. Сахabetдинов Б.А., Валитов Б.Р., Сафиуллина Т.Д. Гериатрические аспекты пациентов в urgentной абдоминальной хирургии // *Innova*. – 2022. – № 2 (27). – С. 40–42. [Sakhabetdinov BA, Valitov BR, Safiullina TD. Geriatricheskie aspekty pacientov v urgentnoj abdominal'noj hirurgii [Geriatric aspects of patients in urgent abdominal surgery]. *Innova* [Innova]. 2022; 2 (27): 40–42. DOI: 10.21626/innova/2022.2/06
 16. Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity: a critical review of available methods. *J Clin Epidemiol*. 2003; 56 (3): 221-229.
 17. Charlson ME, Sax FL. The therapeutic efficacy of critical care units from two perspectives: a traditional cohort approach vs a new case-control methodology. *J Chron Dis*. 1987; 40 (1): 31-39.
 18. Parmelee PA, Thuras PD, Katz IR, et al. Validation of the Cumulative illness rating scale in a geriatric residential population. *Am Geriatr Soc*. 1995; 43(2): 130-137.
 19. Linn BS, Linn MW, Gurel L. Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc*. 1968; 16: 622-626.
 20. Miller MD, Towers A. Manual of guidelines for scoring the cumulative illness rating scale for geriatrics (CIRS-G). Pittsburgh: University of Pittsburgh. 1991; 31 p.
 21. Kaplan MH, Feinstein AR. The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. *J Chron Dis*. 1974; 27: 387-404.
 22. Charles P, Wolfe R, Whitby M, et al. SMART-COP: A tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2008; 47 (3): 375-384.
 23. Chalmers J, Singanayagam A, Hill A. Predicting the need for mechanical ventilation and/ or inotropic support for young adults admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2008; 47 (12): 1571-1574.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

АМИРОВ НАИЛЬ БАГАУВИЧ, ORCID ID: 0000-0003-0009-9103, SCOPUS Author ID: 7005357664, докт. мед. наук, профессор; e-mail: amirovnb@mail.ru; профессор кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 49; зам. начальника по науке клинического госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел России по Республике Татарстан», Россия, 420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 132, тел.: +7 (843) 291-26-76.

САХАБЕТДИНОВА КАМИЛЯ НАИЛЕВНА, ORCID ID: 0009-0004-7109-4275, e-mail: kamilya.erm@mail.ru; студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49; тел.: +7 (917) 927-01-19.

САХАБЕТДИНОВ БУЛАТ АЙРАТОВИЧ, ORCID: 0000-0003-4867-3194, e-mail: b.sahabet@gmail.com; врач-хирург Зеленодольской центральной районной больницы, Россия, 422540, г. Зеленодольск, ул. Гоголя, д. 1; ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49; тел.: +7 (937) 578-35-98.

ABOUT THE AUTHORS:

NAIL B. AMIROV, ORCID ID: 0000-0003-0009-9103, SCOPUS Author ID: 7005357664, Dr. sc. med., Professor; e-mail: namirov@mail.ru; Professor at the Department of Outpatient Medicine and General Medical Practice, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia, Deputy Chief Physician for Research, Medical Unit of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation in the Republic of Tatarstan, 132 Orenburg Route str., 420059 Kazan, Russia. Tel.: +7 (843) 291-26-76.

KAMILIA N. SAKHABETDINOVA, ORCID ID: 0009-0004-7109-4275, e-mail: kamilya.erm@mail.ru; Student, Faculty of General Medicine, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia. Tel.: +7 (917) 927-01-19.

BULAT A. SAKHABETDINOV, ORCID: 0000-0003-4867-3194, e-mail: b.sahabet@gmail.com; Surgeon, Zelenodolsk Central Hospital, 1 Gogol str., 422540 Zelenodolsk, Russia; Assistant Professor at the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Russia, Kazan, Russia. Tel.: +7 (937) 578-35-98.

Клинико-биохимический анализ эффективности комплексного лечения острого гнойного кандидо-ассоциированного периостита

А.А. Гавриленко¹, С.Г. Безруков¹, Л.А. Филиппова¹, К.Г. Бом¹, С.А. Демьяненко¹

¹Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский Институт имени С.И. Георгиевского – структурное подразделение ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7

Реферат. Введение. Основную роль в возникновении, развитии и течении острого гнойного одонтогенного периостита отводят микрофлоре полости рта. В состав микрофлоры, наряду с эпидермальным и золотистым стафилококком, входят дрожжеподобные грибы рода *Candida*, вирулентность и концентрация которых существенно влияют на исход данного заболевания. **Цель исследования** – клинико-биохимическими методами оценить эффективность лечения одонтогенного периостита, вызванного кандидо-ассоциированной инфекцией, в условиях включения в терапевтический комплекс местного применения антимикотических препаратов. **Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 50 пациентов с острым гнойным одонтогенным периоститом. Всем больным проводилась периостеотомия по стандартной методике с удалением инфицированного зуба, явившегося источником инфекции, назначалась общепринятая терапия (таблетированный антибактериальный препарат, нестероидный противовоспалительный препарат, поливитаминный комплекс). В зависимости от способа местного лечения, исследуемые были распределены на 2 группы – основную (25 пациентов) и контрольную (25 пациентов). Всем пациентам обеих групп после проведения периостеотомии, рану ежедневно промывали водным раствором антисептика (0,05% хлоргексидин), но в основной группе использовали также последующее наложение на гнойную рану повязки с сангвиритрином в разведении 1:40 (на 15 мин), после чего в послеоперационную рану вводили гидрогель эмалан. Изучали состояние протеолитической трипсиноподобной и эластазоподобной активности ротовой жидкости. Трипсиноподобную активность измеряли спектрофотометрическим методом, эластазоподобную активностью – методом по гидролизу синтетического субстрата. Статистическая обработка проведена с использованием параметрических и непараметрических критериев. **Результаты и их обсуждение.** Уже на 3 сутки у пациентов основной группы трипсиноподобная и эластазоподобная активность слюны значительно снизились и статистически по достоверности не отличались от показателей до периостеотомии, что свидетельствует о более выраженном снижении местных воспалительных реакций в послеоперационном периоде, чем в контрольной группе. К 10 суткам эти показатели пришли к норме. Воспалительные реакции в основной группе наблюдений протекали менее интенсивно. **Выводы.** Включение в комплекс лечения больных острым гнойным одонтогенным периоститом, вызванным кандидо-ассоциированной инфекцией, антимикотических препаратов с действующим веществом сангвиритрин и коллагенового гидрогеля эмалан, повышает его эффективность, обеспечивая быстрый регресс основных клинических симптомов и протеолитических показателей ротовой жидкости. **Ключевые слова:** кандидо-ассоциированный периостит, ферменты ротовой жидкости, трипсиноподобная активность, эластазоподобная активность, ЭПА, ТПА.

Для цитирования: Гавриленко А.А., Безруков С.Г., Филиппова Л.А., [и др.]. Клинико-биохимический анализ эффективности комплексного лечения острого гнойного кандидо-ассоциированного периостита // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С.14–20. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).14-20.

Clinical and biochemical analysis of the effectiveness of the combined treatment of acute purulent *Candida*-associated periostitis

Alexandra A. Gavrilenko¹, Sergey G. Bezrukov¹, Lyudmila A. Filippova¹, Konstantin G. Bom¹, Svetlana A. Demyanenko¹

¹Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin str., 295006 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

Abstract. Introduction. The major role in the occurrence, development, and course of acute suppurative odontogenic periostitis is attributed to the oral microbiota. Along with epidermal bacteria and *Staphylococcus aureus*, the microbiota includes yeast-like fungi of the *Candida* genus, whose virulence and concentration significantly influence the outcome of this disease. **Aim** of the study is to evaluate the effectiveness of treatment for odontogenic periostitis caused by *Candida*-associated infection using clinical and biochemical methods, including the incorporation of topical antifungal agents into the therapeutic complex. **Materials and Methods.** Fifty patients with acute suppurative odontogenic periostitis were observed. All patients underwent periosteotomy by the standard technique with the removal of the infected tooth that has been the source of infection. They received standard therapy, i. e., oral antibacterial medication, non-steroidal anti-inflammatory drugs, and a multivitamin complex. Based on the local treatment method, the subjects were divided into two groups: Main group (25 patients) and control group (25 patients). After periosteotomy, all patients in both groups had their wounds irrigated daily with an antiseptic solution (0.05% chlorhexidine), but in the main group, a dressing with Sanguiritrin diluted 1:40 was additionally applied to the purulent wounds for 15 minutes, followed by the introduction of the Emalan hydrogel into the postoperative wounds. The state of proteolytic trypsin-like and elastase-like

activities in oral fluid was studied. Trypsin-like activity was measured spectrophotometrically, and elastase-like activity was assessed by hydrolysis of a synthetic substrate. Statistical analysis was performed using parametric and non-parametric criteria. **Results and Discussion.** On day 3 already, the trypsin-like and elastase-like activities in saliva of the main group patients significantly decreased and did not differ statistically from their pre-periosteotomy levels, indicating a more pronounced reduction in local inflammatory reactions in the postoperative period compared to the control group. By day 10, these indicators returned to normal. The inflammatory reactions in the main group were less intense. **Conclusions.** The inclusion of antifungal agents containing Sanguiritrin and the collagen hydrogel Emalan into the treatment complex for patients with acute suppurative odontogenic periostitis caused by *Candida*-associated infection enhances its effectiveness, ensuring rapid regression of the main clinical symptoms and proteolytic activity indicators in oral fluid.

Keywords: *Candida*-associated periostitis, enzymes of oral fluid, trypsin-like activity, elastase-like activity, EPA, TPA.
For citation: Gavrilenko, A.A.; Bezrukov, S.G.; Filippova, L.A.; et al. Clinical and biochemical analysis of the effectiveness of the combined treatment of acute purulent *Candida*-associated periostitis. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 14-20. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).14-20.

Введение. В последние годы на амбулаторном приеме врача-стоматолога отмечается возрастание доли пациентов с острым гнойным периоститом [1,2,3]. В России этот показатель в настоящее время достиг уровня 24-37% [4].

Известно, что воспалительные процессы, развивающиеся в челюстно-лицевой области, имеют преимущественно инфекционный характер. В их возникновении, развитии и течении основную роль отводят микробиоте полости рта [5,6,7]. При этом структура возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области существенно различается и постоянно изменяется. Установлено, что наряду с эпидермальным и золотистым стафилококком в составе микробиоты ротовой полости все чаще появляются дрожжеподобные грибы, главных образом рода *Candida*, что существенно влияет на результаты лечения и требует внесения коррекций в общепринятый комплекс лечения больных с данной патологией [8,9].

В последние годы отмечается значительный рост интереса к разработке методов диагностики стоматологических заболеваний путем анализа состава ротовой жидкости. Установлено, что биохимические показатели смешанной слюны служат объективным критерием в диагностике воспалительных заболеваний и оценке эффективности их лечения [10,11,12]. Так, эластазоподобные и трипсиноподобные ферменты в ротовой жидкости (РЖ) являются информативными маркерами интенсивности острых и хронических воспалительных реакций, развивающихся в челюстно-лицевой области [13]. При этом увеличение эластазоподобной ферментативной активности может указывать на инфильтрацию очага воспаления нейтрофилами, в азурофильных гранулах которых содержится эластаза [14,15].

Цель исследования.

Клинико-биохимическими методами оценить эффективность лечения одонтогенного периостита, вызванного кандидо-ассоциированной инфекцией, в условиях включения в терапевтический комплекс местного применения антимикотических препаратов.

Материалы и методы.

Под наблюдением находились 50 пациентов с острым гнойным одонтогенным периоститом, обратившихся за помощью в стоматологическое отделение ГБУЗ РК «ГКБ №7» (г. Симферополь), в возрастном диапазоне от 20 до 60 лет, без диагно-

стированной ранее общесоматической патологии. Чаще процесс развивался на нижней челюсти в области моляров и премоляров, что соответствует данным статистики [16].

Всем больным проводилась периостеотомия по стандартной методике с удалением инфицированного зуба, явившегося источником инфекции, назначалась общепринятая терапия (таблетированный антибиотик, противовоспалительный нестероидный препарат, поливитаминный комплекс) [17]. В зависимости от способа местного лечения пациенты были распределены на 2 группы. Наличие в ране кандидо-ассоциированной инфекции определяли бактериологическим методом.

В контрольную группу вошли 25 человек, которым после проведения периостеотомии рану ежедневно промывали водным раствором антисептика (0,05% хлоргексидин).

В основную группу вошли также 25 человек, которым после вскрытия поднадкостничного абсцесса рану также санировали 0,05% раствором хлоргексидина с последующим наложением на гнойную рану повязки с сангвиритрином в разведении 1:40 (на 15 мин), после чего в послеоперационную рану вводили гидрогель эмалан.

Процедуры выполняли ежедневно однократно до заживления гнойной раны (всего от 3 до 6 процедур). Для объективной оценки динамики клинических проявлений острого гнойного периостита, вызванного кандидо-ассоциированной инфекцией, нами учитывались следующие наиболее информативные критерии: данные об изменениях температуры тела, локального отека, интенсивности болевого синдрома, качественных и количественных показателей отделяемого из послеоперационной раны, выраженности региональной лимфаденопатии.

Изучали состояние протеолитической трипсиноподобной и эластазоподобной активности ротовой жидкости. Трипсиноподобную активность измеряли спектрофотометрическим методом, эластазоподобную активность – методом по гидролизу синтетического субстрата. Биохимические исследования ротовой жидкости с целью определения ее трипсиноподобной и эластазоподобной активности проводили в день выполнения периостеотомии, а также на 3-и и 10-е сутки. За норму брали результаты аналогичного обследования ротовой жидкости у 12 человек не имеющих общесоматической патологии и хронических заболеваний тканей и органов рта.

В день обращения за помощью у всех пациентов как в основной, так и в контрольной группах отмечены: повышенная температура тела (рис. 1 и 2), асимметрия лица (за счет коллатерального отека мягких тканей), гиперемия слизистой оболочки в участке расположения «причинного» зуба, сглаженность переходной складки, положительный симптом флюктуации, болезненная перкуссия причинного зуба.

В норме показатель ТПА РЖ составил $57,77 \pm 3,32$ нмоль/мг·мин, ЭПА – $45,76 \pm 2,10$ нмоль/мг·мин. До проведения операции в группах наблюдений ТПА и ЭПА составили, в среднем, $85,64 \pm 4,51$ и $78,47 \pm 3,89$ нмоль/мг·мин, соответственно. Это достоверно выше уровня нормы (при $p_0 < 0,01$) и, вероятно, обусловлено реакцией на развившийся у больных очаг инфекционного острого одонтогенного воспаления (табл. 1, 2).

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием параметрических и непараметрических критериев. Полученные данные представлены в виде средних значений (M) и стандартного отклонения (SD), абсолютных (n) и относительных (%) частот наблюдений. При $p < 0,05$ различия между группами считались статистически значимыми, в противном случае различия были статистически незначимы.

Результаты и их обсуждение.

Через одни сутки после операции пациенты в контрольной группе предъявляли жалобы на боль в области операционной раны. Умеренный характер боли был отмечен в 7 случаях (28%), сильный в 3 (12%), слабый в 10 (40%) случаях, что вынуждало пациентов принимать обезболивающие препараты. У 5 (20%) пациентов боль отсутствовала. Выраженный отек мягких тканей наблюдали у 15 (60%), незначительный – у 10 (40%) больных. Лимфатические узлы были увеличенными и болезненными при пальпации у 20 (80%), слабоболезненными – 5 (20%) пациентов. Гнойное отделяемое из раны по дренажу было отмечено у всех больных. Температура тела была повышенной до субфебрильной у 15 человек (60%).

На третьи сутки лечения 12 пациентов (48%) в контрольной группе предъявляли жалобы на боль в операционной ране. Умеренный характер боли был отмечен у 7 (28%) пациентов, слабый – у 5 (20%) пациентов, у 13 (22%) пациентов боль отсутствовала. Отек мягких тканей наблюдался у 18 (72%) пациентов, скудное серозное отделяемое по дренажу – у 12 (48%); регионарные лимфоузлы были увеличенными и слабоболезненными у 18 (72%) пациентов. Температура тела была повышенной у 3 (12%) пациентов.

Таблица 1

Показатели трипсиноподобной активности ротовой жидкости в группах сравнения в динамике, (в нмолях/мг·мин)

Table 1

Indicators of trypsin-like activity of oral fluid in comparison groups over time (in nmol/mg·min)

Условная норма	Группы сравнения	До периостеотомии	3 суток	10 суток
57,77±3,32	контрольная n = 25	85,64±4,51 $p_0 < 0,01$	126,19±5,18 $p_0 < 0,01$ $p_1 < 0,01$	74,87±2,13 $p_0 < 0,01$ $p_1 < 0,05$
	основная n = 25	82,33±5,85 $p_0 < 0,01$ $p_2 > 0,05$	91,29±6,46 $p_0 < 0,01$ $p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,05$	57,33±2,57 $p_0 > 0,05$ $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,05$

Примечание: 1) p_0 – достоверность различий по отношению к уровню условной нормы; 2) p_1 – достоверность различий по отношению к исходному показателю; 3) p_2 – достоверность различий по отношению к аналогичному показателю контрольной группы.

Note: 1) p_0 – reliability of the differences in relation to the conditionally normal levels; 2) p_1 – reliability of the differences in relation to the original indicator; 3) p_2 – reliability of the differences in relation to the same indicator in the control group.

Таблица 2

Показатели эластазоподобной активности ротовой жидкости в группах сравнения в динамике, (в нмолях/мг·мин)

Table 2

Indicators of elastase-like activity of oral fluid in comparison groups over time (in nmol/mg·min)

Условная норма	Группы сравнения	До периостеотомии	3 суток	10 суток
45,76±2,10	контрольная n = 25	78,47 ±3,89 $p_0 < 0,01$	111,03 ±4,83 $p_0 < 0,01$ $p_1 < 0,01$	67,74 ±3,64 $p_0 < 0,01$ $p_1 < 0,05$
	основная n = 25	75,81 ±3,97 $p_0 < 0,01$ $p_2 > 0,05$	81,14 ±4,53 $p_0 < 0,01$ $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,01$	45,07 ±2,31 $p_0 > 0,05$ $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,01$

Примечание: 1) p_0 – достоверность различий по отношению к уровню условной нормы; 2) p_1 – достоверность различий по отношению к исходному показателю; 3) p_2 – достоверность различий по отношению к аналогичному показателю контрольной группы.

Note: 1) p_0 – reliability of the differences in relation to the conditionally normal levels; 2) p_1 – reliability of the differences in relation to the original indicator; 3) p_2 – reliability of the differences in relation to the same indicator in the control group.

Через 3-е суток происходило статистически достоверное увеличение уровня протеолитической активности ротовой жидкости, в сравнении с показателем до операции и, соответственно, с показателем, взятым за норму ($p_0 < 0,01$). Более выраженными эти изменения были в контрольной группе, где значение ТПА составило $126,19 \pm 5,18$ нмоль/мг·мин (табл. 1), а ЭПА – $111,03 \pm 4,83$ нмоль/мг·мин (табл. 2).

На 7-е сутки на слабый характер боли предъявлял жалобы 1 (4%) пациент. Отек мягких тканей сохранялся в 8 (32%) случаях. Здесь пальпировались единичные регионарные лимфоузлы. Заживление раны у этих больных было незавершенным (рис. 1).

На 10-е сутки все пациенты не предъявляли жалоб на боль и отек мягких тканей лица, у 20% – пальпировались единичные незначительно увеличенные регионарные лимфатические узлы, температура тела находилась в пределах нормы (рис. 1).

В этот же срок наблюдений в контрольной группе наблюдалось снижение значений биохимических показателей до $74,87 \pm 2,13$ (ТПА) и $67,74 \pm 3,64$ (ЭПА) нмоль/мг·мин, однако они все еще оставались достоверно выше уровня нормы ($p_0 < 0,01$). При этом и ТПА, и ЭПА были уже значимо ниже ($p < 0,05$) исходного показателя.

Таким образом, уровни протеолитической активности РЖ (до хирургического вмешательства) у больных острым гнойным периоститом находились существенно выше значений нормы, что соответствовало выраженности развившегося острого

инфекционного воспалительного процесса. Через 3-е суток у всех пациентов в контрольной группе наблюдали пик ферментативной активности. К 10-м частичное снижение, зафиксированное в контрольной группе, что свидетельствует о снижении интенсивности местного воспалительного процесса.

В основной группе через сутки после операции слабую самопроизвольную боль отмечали 5 (20%) пациентов. Такой позитивный эффект обусловлен, на наш взгляд, анестезирующим действием гидрогеля эмалан. Выраженный отек мягких тканей выявлен у 8 (32%) больных, незначительный – у 17 (68%), гнойное отделяемое из раны получено у – 12 (48%) пациентов увеличенные и болезненные лимфатические узлы – у 6 (24%) и слабоболезненные – у 19 (76%). Повышенная температура тела наблюдалась у 6 (24%) обследованных.

На 3 сутки наблюдений пациенты в основной группе жалобы на боль не предъявляли. Коллатеральный отек мягких тканей был умеренным и слабовыраженным у 13 (52%) больных. Отделяемое из раны серозного характера определялось у 7 (28%) пациентов. Регионарные лимфатические узлы пальпировались и были слабоболезненными в 13 (52%) случаях. Температура тела нормализовалась у всех больных (рис. 2).

В этой же группе до операции, как и в контроле, уровень ТПА и ЭПА был достоверно ($p_0 < 0,01$) выше уровня нормы ($82,33 \pm 5,85$ и $71,81 \pm 3,97$ нмоль/мг·мин, соответственно). Результаты были соп-

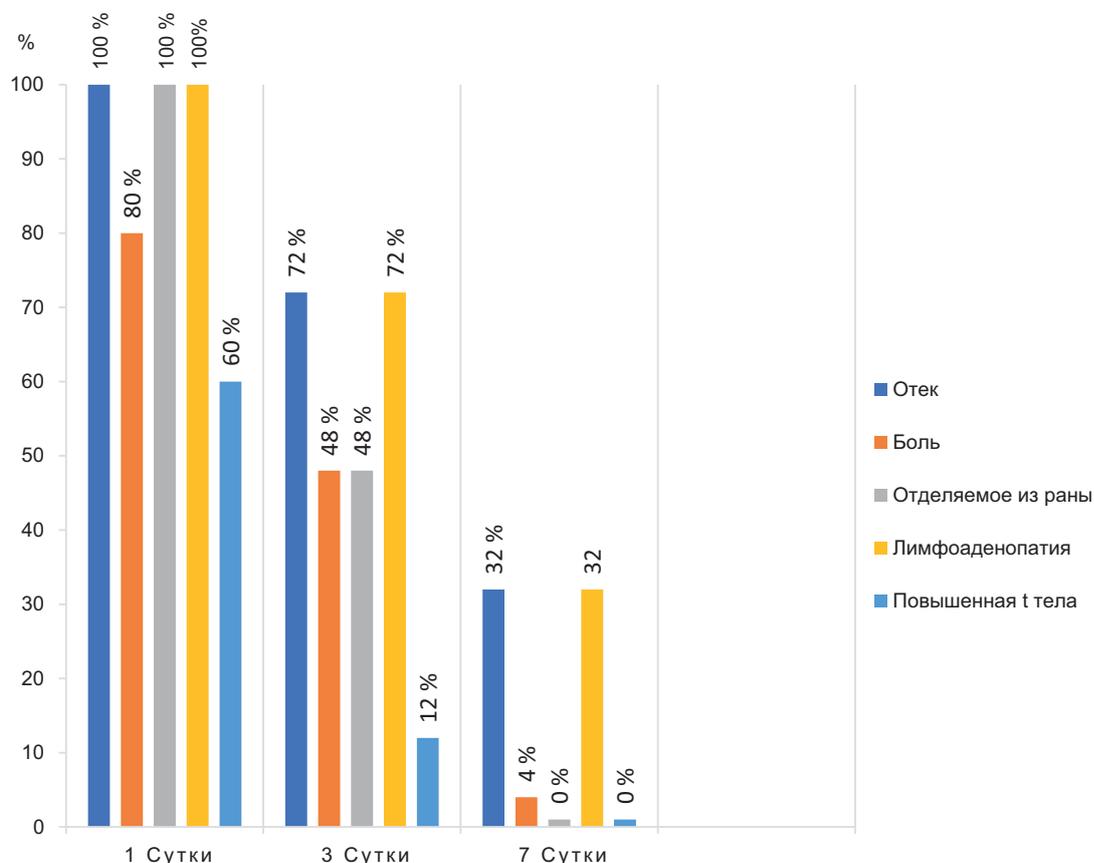


Рис. 1. Динамика изменений клинических симптомов в контрольной группе в различные сроки наблюдений.
Figure. 1. Dynamic patterns in clinical symptoms in the control group at various observation periods.

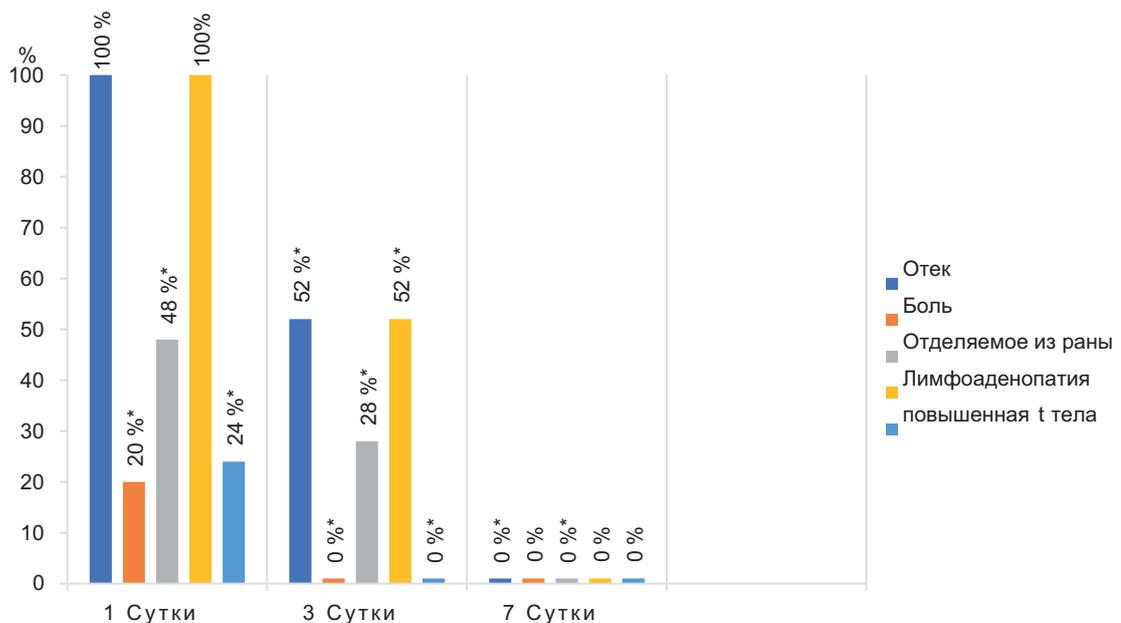


Рис. 2. Динамика изменений клинических симптомов в основной группе в различные сроки наблюдений.
Примечание: * – различия в сравнении с показателем контрольной группы достоверны, при $p < 0,05$

Figure. 1. Dynamic patterns in clinical symptoms in the main group at different periods of observation.

Note: * – differences in comparison with the control group indicator are reliable at $p < 0.05$

ставимыми с данными представленными в группе контроля.

Через 3 дня уровни ТПА и ЭПА здесь существенно снизились (табл. 1 и 2) и статистически по достоверности не отличались от показателей до периостеотомии ($p_1 > 0,05$), что свидетельствует о более выраженном снижении местных воспалительных реакций в послеоперационном периоде, чем в контрольной группе.

На 7 сутки пациенты жалоб не предъявляли, контуры лица были симметричными. При осмотре органов рта гиперемия и отек в паравульварной области отсутствовали. У всех (100%) пациентов раны были закрыты грануляциями. Лимфатические узлы в 23 (90%) случаях не пальпировались (рис. 2).

На 10-ые сутки рана находилась в стадии эпителизации.

К 10-м суткам наблюдений в основной группе средние уровни ТПА и ЭПА соответствовали $58,33 \pm 2,57$ и $46,07 \pm 2,31$ нмоль/мг-мин, что было значительно ниже показателей до операции ($p_1 < 0,01$). При этом они практически сравнялись со значениями протеолитической активности РЖ в норме ($p_0 > 0,05$). К тому же, результаты, полученные в этот срок наблюдений, были достоверно ниже аналогичных показателей в контрольной группе (ТПА: $p_2 < 0,01$; ЭПА: $p_2 < 0,01$) (табл. 1,2).

Таким образом, клинико-биохимические данные, полученные в основной группе наблюдений, дают основание прийти к заключению, что на третьи сутки после операции на фоне использования предложенного нами метода местного лечения острого гнойного кандидо-ассоциированного периостита, воспалительные реакции протекали менее интенсивно, чем у представителей контрольной группы. К 10-м суткам местный воспалительный процесс

угасал, а протеолитическая активность ротовой жидкости приходила к уровню нормы.

Выводы.

Включение в комплекс лечения больных острым гнойным одонтогенным периоститом, вызванным кандидо-ассоциированной инфекцией, антимикотических препаратов с действующим веществом сангвиритрин и коллагенового гидрогеля эмалан, повышает эффективность лечения, обеспечивая быстрый регресс основных клинических симптомов и протеолитических показателей ротовой жидкости.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Робустова Т.Г., Будылина С.М., Воложин А.И. Одонтогенные воспалительные заболевания: руководство для врачей // Москва: Медицина, 2006. – 664 с. [Robustova TG, Budylyina SM, Volozhin AI. Odontogenic inflammatory diseases: A guide for physicians. Moskva:Medicina [Moscow:Medicina]. 2006; 664 p. (In Russ.)]. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002962877/?ysclid=m1huna7fx788252984
2. Алямовский В.В., Дуж А.Н., Соколова О.Р., Нарыкова С.А. Анализ информативности первичного осмотра медицинской карты стоматологического больного // Эндодонтия Today. – 2016. – №1. – С.49–52. [Alyamovsky VV, Doug AN, Sokolova OR, Narykova SA. Analiz

- informativnosti pervichnogo osmotra medicinskoj karty bolnogo [Analysis of the information content of the primary examination of the medical record of a dental patient with diseases]. Endodontya Today [Endodontics Today]. 2016; 1: 49–52. (In Russ.). <https://www.endodont.ru/jour/article/view/325>
3. Шаргородский А.Г. Воспалительные заболевания тканей челюстно-лицевой области: Учебное пособие. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. – 273 с. [Shargorodsky AG. [Vospalitelnye zabolevaniya tkaney chelustno-lizevoy oblasti: uchebnoye posobie [Inflammatory diseases of the tissues of the maxillofacial area; Study guide]. Moskva: VUNMTS MZ RF [Moscow: VUNMTS MZ RF]. 2001: 273 p. (In Russ.).]
 4. Кан В.В., Маругина Т.Л., Федотов В.В., Загородних Е.С. Анализ заболеваемости острым периоститом челюстей по данным стоматологической поликлиники КРАСГМУ // В мире научных открытий. – 2012. – №2-2. – С.240–250. [Kan VV, Marugina TL, Fedotov VV, Zagorodnykh ES. Analiz zabolevaemosti ostrym periostitom chelustey po dannym stomatologicheskoy kliniki KRASGMU [Analysis of the incidence of acute periostitis of the jaws according to the dental clinic of the Krasnodar State Medical University]. V mire nauchnykh otkrytiy [In the world of scientific discoveries. 2012; 2-2: 240–250. (In Russ.).]
 5. Чумаков А.А., Мирянова Л.Г., Зотова Л.А. Роль ассоциативной условно патогенной флоры в развитии одонтогенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области // Стоматология. – 1991. – №6. – С.30 – 32. [Chumakov AA, Miryanova LG, Zotova LA. Rol' assoziativnoy uslovno patogennoy flory v razvityi odontogennykh vospalitelnykh zabolevaniy chelustno-lizevoy oblasti [The role of associative opportunistic flora in the development of odontogenic inflammatory diseases of the maxillofacial region]. Stomatologia [Dentistry]. 1991; 6:30–32. (In Russ.).]
 6. Романенко И.С., Конев С.С., Гадылян К.С. Клиническая характеристика различных вариантов течения острых одонтогенных воспалительных заболеваний // Российский стоматологический журнал. – 2015. – №6. – С.30–33. [Romanenko IS, Konev SS, Gadylian CS. Klinicheskaya karakteristika razlichnykh variantov techeniya ostryx odontogennykh vospalitelnykh zabolevaniy [Clinical characteristics of various variants of the course of acute odontogenic inflammatory diseases]. Russkiy stomatologicheskij jurnal [Russian Dental Journal]. 2015; 6: 30–33. (In Russ.).]
 7. Ramsay DS, Rothen M, Scott JM, Cunha-Cruz J. Network on behalf of the NP. Tooth wear and the role of salivary measures in general practice patients. Clin Oral Investig. 2014; 19(1): 85-95. DOI: [rg/10.1007/s00784-014-1223-4](https://doi.org/10.1007/s00784-014-1223-4)
 8. Bezrukov SG, Filippova AA, Filippova IA, Pritulo LF. The role of the census Candida fungi in the acute purulent odontogenic per. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019; 06 (10): 13270-13273.
 9. Яременко А.И. Диагностика и лечение гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой локализации: практическое руководство для врачей-стоматологов и челюстно-лицевых хирургов. - Санкт-Петербург: Человек, 2019. – 256 с. [Yaremenko AI. Diagnostika i lechenie gnoyno-vospalitelnykh zabolevaniy chelustno-lizevoy lokalizacii: prakticheskoye rukovodstvo dlya vrachey-stomatologov i chelustno-lizevykh xirurgov [Diagnosis and treatment of purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial localization: a practical guide for dentists and oral and maxillofacial surgeons edited]. Sankt-Peterburg: Human [Saint Petersburg: Human]. 2019; 256 p. (In Russ.).]
 10. Казинина Е.Н. Протеолитическая активность ротовой жидкости у больных генерализованным пародонтитом // Вестник стоматологии. – 2009. – №1. – С.52–55. [Kazinina EN. Proeoliticheskay aktivnost' rotovoy jidkosti u bolnykh generalizovannym parodontitom [Proteolytic activity oral fluid in patients with generalized periodontitis]. Vestnik stomatologii [Dentistry Bulletin]. 2009; 1: 52–55. (In Russ.).]
 11. Митронин А.В., Антонова О.А. Биомаркеры смешанной слюны как индикаторы состояния организма // Российская стоматология. – 2022. – Т.15, №1. – С.61–62. [Mitronin AV, Antonova OA. Biomarkery smechannoy sluny kak indikatory sostoyania organizma [Biomarkers of mixed saliva as indicators of the state of the body. Rossiyskaya stomatologia [Russian dentistry]. 2022;15(1):61–62. (In Russ.). DOI: [10.17116/rosstomat20221501125](https://doi.org/10.17116/rosstomat20221501125)
 12. Григорьев И.В., Артамонов И.Д., Уланова Е.А. Белковый состав смешанной слюны человека: механизмы психофизической регуляции // Вестник ФАМН. – 2004. – №7. – С.36–47. [Grigoriev IV, Artamonov ID, Ulanova EA. Belkovy sostav smechannoy sluny cheloveka: mexanizmy psixofiziologicheskoy regulyacii [The protein composition of human mixed saliva: mechanisms of psychophysical regulation]. Vestnik FAMN. [FAMN Bulletin]. 2004; 7: 36–47. (In Russ.).]
 13. Фельдман Ю.М., Маханева Л.Г., Шапиро А.В., Кузьменко В.Д. Количественное определение бактерий в клинических материалах // Журнал эпидемиологии, микробиологии, иммунологии. – 1984. – №10. – С.616–619. [Feldman YM, Makhaneva LG, Shapiro AV, Kuzmenko VD. Kolichestvennoy opredelenie bakteriy v klinicheskikh materialax [Quantitative determination of bacteria in clinical materials]. Jurnal epidimiologii, mikrobiologii, immunologii [Journal of Epidemiology, Microbiology, Immunology]. 1984;10: 616–619. (In Russ.).]
 14. Носков В.Б. Слюна в клинической лабораторной диагностике (обзор литературы) // Клиническая лабораторная диагностика. – 2008. – № 6. – С.14–17. [Noskov VB. Sluna v klinicheskoy laboratornoy diagnostike (obzor literanury) [Saliva in clinical laboratory diagnostics (literature review). Klinicheskay laboratornay diagnostika [Clinical laboratory diagnostics]. 2008; 6: 14–17. (In Russ.).]
 15. Кускова В.Ф., Ребреева Л.Н. Методика микробиологического исследования в стоматологии // Стоматология. – 1971. – №4. – С.57–60. [Kuskova VF, Rebreeva LN. Metodika mikrobiologicheskogo issledovaniya v stomatologii [Methods of microbiological research in dentistry]. Stomatologia. [Dentistry]. 1971; 4: 57–60. (In Russ.).]
 16. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология. – Москва: Медицина, 2000. – С.173 – 183. [Robustova TG. Xirurgicheskay stomatologia [Surgical dentistry]. Moskva: Medizina [Moscow: Medicine]. 2000; 173–183. (In Russ.).]
 17. Хирургическая стоматология: учебник / под ред. В.В. Афанасьева. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – С.286 – 296. [Aganasyev VV ed. Xirurgicheskay stomatologia: uchebnik [Surgical dentistry: textbook]. Moskva: GEOTAR – Media. [Moscow: GEOTAR – Media]. 2011; 286–296. (In Russ.).]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ГАВРИЛЕНКО АЛЕКСАНДРА АНДРЕЕВНА, ORSID ID: 0009-0000-2304-3845, e-mail: filippovaajr@gmail.com; ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского Института имени С.И. Георгиевского – структурного подразделения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, бульв. Ленина, 5/7, тел.: +79781454657.

БЕЗРУКОВ СЕРГЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ, ORSID ID: 0000-0002-4362-5946, докт. мед. наук, профессор, e-mail: ph.bezrukov@gmail.com; профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского Института имени С.И. Георгиевского – структурного подразделения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, бульв. Ленина, 5/7.

ФИЛИПОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА, ORSID ID: 0000-0002-7133-461X, канд. мед. наук, доцент, e-mail: mila65-00@mail.ru;

доцент, кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского Института имени С.И. Георгиевского – структурного подразделения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, бульв. Ленина, 5/7.

БОМ КОНСТАНТИН ГЕОРГИЕВИЧ, ORSID ID: 0000-0002-7405-1666, канд. мед. наук, e-mail: bomkot@gmail.com;

доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского Института имени С.И. Георгиевского – структурного подразделения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, бульв. Ленина, 5/7.

ДЕМЬЯНЕНКО СВЕТЛАНА АЛЕКСАНДРОВНА, ORSID ID: 0000-0002-2743-498X, докт. мед. наук, профессор, e-mail: dc.kvalitet@gmail.com

профессор, заведующая кафедрой стоматологии и ортодонтии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского Института имени С.И. Георгиевского – структурного подразделения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, бульв. Ленина, 5/7.

ABOUT THE AUTHORS:

ALEXANDRA A. GAVRILENKO, ORCID: 0009-0000-2304-3845, e-mail: filippovaajr@gmail.com;

Assistant Professor at the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295006 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

SERGEY G. BEZRUKOV, ORCID: 0000-0002-4362-5946, Dr. sc. med., Professor, e-mail: ph.bezrukov@gmail.com; Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295006 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

LYUDMILA A. FILIPPOVA, ORCID: 0000-0002-7133-461X, Cand. sc. med., Associate Professor, e-mail: mila65-00@mail.ru; Associate Professor at the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295006 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

KONSTANTIN G. BOM, ORCID: 0000-0002-7405-1666, Cand. sc. med., e-mail: bomkot@gmail.com; Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Order of the Red Banner of Labor of the S.I. Georgievsky Medical Institute of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7, Bul'v. Lenina, 295006, Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

SVETLANA A. DEMYANENKO, ORCID ID: 0000-0002-2743-498X, Dr. sc. med., Professor, e-mail: dc.kvalitet@gmail.com; Professor, Head of the Department of Dentistry and Orthodontics, Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295006 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

Сравнительная характеристика состояния зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов подросткового возраста

И.Р. Гайнуллин¹, Л.А. Игнатьева¹, А.В. Рыскина¹, К.И. Миннулина¹

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бултерова, 49

Реферат. Введение. Взаимосвязь между состоянием стоматогнатической и постуральной систем организма активно исследуется в современной ортодонтической и остеопатической практике. В статье представлены данные сравнительного анализа распространенности нарушений зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов подросткового возраста. **Цель исследования** – оценить состояние зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов подросткового возраста. **Материал и методы.** Обследовано 72 подростка мужского пола в возрасте 14-15 лет, из них 36 профессиональных спортсменов (футбольная команда «Рубин») и 36 школьников средней общеобразовательной школы. Для оценки зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата проводили ортодонтический и остеопатический осмотр по общепризнанной методологии, а также использовали метод КОМОТ с применением оптико-топографической установки. Собранные данные были обработаны с использованием методов описательной статистики (количество, процентная доля), анализа различий процентной доли качественного признака в двух группах с использованием непараметрического критерия Хи-квадрат. **Результаты и их обсуждение.** Исследование показало, что дисфункции зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата наблюдаются как у спортсменов, так и у обычных школьников, однако их распространенность отличается в зависимости от группы. Были обнаружены достоверные отличия в состоянии осанки, позиции таза и грудного отдела позвоночника, частоте встречаемости типов прикуса, профиля лица, функции дыхания и глотания. Подростки, не увлекающиеся спортом, оказались существенно больше предрасположены к зубочелюстному, дыхательному, глотательному нарушениям и изменениям со стороны опорно-двигательного аппарата. **Выводы.** Занятия спортом благоприятно сказываются на формировании здоровой осанки и правильного развития зубочелюстной системы. Реализация комплексного подхода оценки состояния стоматогнатической и постуральной систем организма позволяет своевременно выявлять и корректировать нарушения, тем самым способствуя общему укреплению здоровья.

Ключевые слова: зубочелюстная система, опорно-двигательный аппарат, стоматогнатическая система.

Для цитирования: Гайнуллин И.Р., Игнатьева Л.А., Рыскина А.В., Миннулина К.И. Сравнительная характеристика состояния зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов подросткового возраста // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 21–28. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).21-28.

Comparative analysis of the dental and musculoskeletal system of schoolchildren and adolescent athletes

Ildar R. Gainullin¹, Lilya A. Ignatieva¹, Aleksandra V. Ryskina¹, Kamila I. Minnulina¹

¹Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. Correlation between the state of stomatognathic and postural systems of the body is actively being studied in modern orthodontic and osteopathic practice. This article presents data from a comparative analysis on the prevalence of disorders of the dental and musculoskeletal systems in schoolchildren and adolescent athletes. **Aim.** The research was aiming at assessing the dental and musculoskeletal system status of schoolchildren and adolescent athletes. **Materials and Methods.** In this study, 72 male adolescents aged 14-15 years were examined, including 36 professional athletes (the Rubin football team) and 36 secondary schoolchildren, respectively. Orthodontic and osteopathic examinations were performed according to a generally accepted methodology, to assess the dental and musculoskeletal system, and the KOMOT method was also used with optical-topographic equipment. The data collected was processed using descriptive statistics methods (quantity, percentage) and the analysis of differences in the percentage of a qualitative feature in two groups using the nonparametric Chi-square test. **Results and Discussion.** The study has shown that dysfunctions of the dental and the musculoskeletal system were identified in both athletes and ordinary schoolchildren, but their prevalence varies based on the group. Significant differences were found in posture, position of the pelvis and thoracic spine, frequency of occurrence of bite types, facial profile, and respiratory and swallowing functions. Adolescents who are not involved in sports were found to be significantly more prone to dental, respiratory, and swallowing disorders and to changes in the musculoskeletal system. **Conclusions.** Sports activities have a beneficial effect on the formation of healthy posture and the correct the dental system development. The implementation of an integrated approach to assessing the state of the stomatognathic and postural systems of the body contributes to the timely detection and correction of disfunctions, thereby contributing to the overall health improvement.

Keywords: dental system, musculoskeletal system, stomatognathic system.

For citation: Gainullin, I.R.; Ignatieva, L.A.; Ryskina, A.V.; Minnullina, K.I. Comparative analysis of the dental and musculoskeletal system of schoolchildren and adolescent athletes. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 21-28. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).21-28.

Введение. Организм человека представляет собой хорошо скоординированную единую биологическую систему саморегуляции и саморазвития. Одним из важных периодов в формировании является пубертатный, когда необходимо контролировать правильное развитие организма ребенка в период его активного роста и своевременно устранять имеющиеся патологии. Для стоматологов особое значение имеет своевременная диагностика нарушений зубочелюстной системы, которая является частью стоматогнатической подсистемы организма, включающей позвоночный столб, шею и голову. Многочисленные научные публикации [1,2] рассматривают зубочелюстную систему и опорно-двигательный аппарат как единый биомеханический комплекс.

Проблема взаимосвязи нарушений опорно-двигательного аппарата с аномалиями зубочелюстной системы впервые стала предметом внимания ученых в начале XX века. Пьер Робер отметил, что у детей с нарушениями осанки и X-образной формой ног часто наблюдаются дистальная окклюзия (II класс, 1 подкласс) и парафункции языка [3]. С течением времени накапливалось всё больше доказательств того, что зубочелюстная система представляет собой неотъемлемую часть опорно-двигательного аппарата, поскольку они функционально влияют друг на друга [4]. Положение тела в пространстве, или «постура», компенсирует морфологические и функциональные изменения, происходящие в стоматогнатической системе [5,6].

Таким образом, взаимосвязь между аномалиями зубочелюстной системы и патологиями опорно-двигательного аппарата была подтверждена научно и подкреплена многочисленными исследованиями. Однако, клинических работ, посвященных анализу результатов ортодонтического лечения с учетом состояния опорно-двигательного аппарата, остается недостаточно [7,8].

Взаимосвязь патологии прикуса и состояния опорно-двигательного аппарата активно изучается в практической ортодонтии с целью разработки методик комплексной диагностики и лечения для получения более быстрых и качественных результатов. Влияние осанки на прикус обусловлено взаимосвязью мышечных структур, а точнее миофасциальными цепями, по которым изменение в одной области нашего тела может повлечь изменение другой [9]. В лечении стоматогнатических патологий важна своевременность обращения к специалистам и комплексный подход к оценке состояния стоматогнатической и постуральной систем с целью устранения дефектов в подростковом возрасте, когда организм активно растет и предрасположен к коррекции и лечебным манипуляциям.

Симметрия и баланс в теле играют ключевую роль в поддержании здоровья и оптимальной фи-

зической функции организма. Эти аспекты важны как для повседневной активности, так и для достижения высоких результатов в спорте. Правильная осанка является основополагающим элементом для поддержания здоровья и общего благополучия человека. Поддержание постурального баланса человека в пространстве обеспечивается непрерывным функционированием специализированных рецепторов, воспринимающих экзогенные и эндогенные раздражения [10].

Существенным фактором является физическое состояние подростков, так как систематическая физическая активность оказывает положительное влияние на здоровье. Она способствует укреплению кардиореспираторной и костно-мышечной систем, улучшает когнитивные функции, а также помогает снизить уровень стресса у подростков. Исследование, проведенное Всемирной организацией здравоохранения и опубликованное в журнале *The Lancet Child & Adolescent Health*, выявило, что более 80% школьников во всем мире не достигают рекомендованного уровня физической активности (не менее одного часа в сутки). Среди них 85% девочек и 78% мальчиков демонстрируют недостаточную физическую активность [11]. Многочисленные исследования подтвердили, что ежедневная физическая активность играет ключевую роль в укреплении здоровья и служит защитным фактором для поддержания стабильного физического и эмоционального состояния у подростков [12]. При этом современный спорт отличается значительным увеличением объемов и интенсивности тренировочных нагрузок, а также высокой психоэмоциональной напряженностью. Это предъявляет повышенные требования к организму спортсмена, вызывая существенные функциональные изменения, снижение работоспособности и признаки выраженного утомления [13].

Важным аспектом является выявление наиболее оптимального образа жизни подростка для здорового формирования организма.

Цель исследования. Оценить состояние зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов подросткового возраста.

Материалы и методы.

Обследовано 72 подростка мужского пола в возрасте 14-15 лет, разделенных на 2 группы. Первую группу составили 36 учеников 9-10 классов Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Технологический лицей «Алгоритм» д. Куюки Пестречинского муниципального района Республики Татарстан. Вторая группа включала 36 спортсменов – футболистов из юношеской футбольной лиги клуба «Рубин» (Казань).

Для оценки зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата проводили ортодонтический осмотр, который включал в себя оценку наличия

окклюзионных аномалий, определение типа прикуса по классификации Э.Х. Энгля, анализ типа дыхания, положения языка в покое и при глотании (тесты Ландузи), диапазон открывания рта (трёхфаланговая проба), наличие щелчков / боли в области височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), определение типа профиля и длину уздечки языка. Остеопатический осмотр проводился по общепризнанной методике и включал в себя визуальный осмотр позиции тела во всех плоскостях, определение положения таза, грудного и шейного отделов позвоночника, симметрию туловища относительно вертикали Баррэ, оценку длины нижних конечностей [14]. Для объективизации обследования дорсальной поверхности туловища был использован метод КОМОТ с применением оптико-топографической установки [15].

Все пациенты были клинически здоровыми и не предъявляли каких-либо жалоб, были проинформированы о ходе исследования. До обследования были получены информированные добровольные согласия на проведение диагностических мероприятий.

Статистический анализ данных проведен с использованием статистического пакета IBM SPSS Statistics 27.1. Методы: описательная статистика (количество, процентная доля), анализ различий процентной доли качественного признака в двух группах с использованием непараметрического критерия Хи-квадрат.

Результаты и их обсуждение.

Остеопатический осмотр обеих групп мальчиков показал следующие результаты, представленные в таблице 1.

ГОП – грудной отдел позвоночника, ШОП – шейный отдел позвоночника.

Данные таблицы показывают, что между спортсменами и школьниками подросткового возраста

выявлены различия по остеопатическому осмотру состояния опорно-двигательного аппарата: таз кося влево ($p \leq 0,05$) и левый наклон грудного отдела ($p \leq 0,05$) достоверно чаще был диагностирован у обычных школьников (рисунки 1).

Различия по остальным измеренным показателям состояния опорно-двигательного аппарата статически незначимы ($p > 0,05$).

Как следует из представленных в диаграмме на рис. 1 данных, таз кося влево чаще встречается у подростков-школьников 19,4% (7/36), чем у подростков спортсменов 5,6% (2/36). Левый наклон грудного отдела позвоночника значительно чаще встречается у подростков-школьников 44,4% (16/36), чем у подростков-спортсменов 22,2% (8/36).

Результаты обследования подростков обеих групп при помощи компьютерной топографии методом КОМОТ представлены в таблице 2.

Компьютерный топограф выявил различия между спортсменами и школьниками подросткового возраста. Статистически значимые различия представлены на рисунке 2.

Как следует из представленных в диаграмме на рис. 2 данных, доля подростков-спортсменов, осанку которых во фронтальной плоскости компьютерный топограф оценил как «Норма» или «Здоровые – Субнорма» и в сагиттальной плоскости – «Здоровые-Субнорма с усилением лордоза» выше, чем обычных подростков-школьников ($p \leq 0,05$).

Доля подростков с нарушением осанки по типу «Сутулая спина» достоверно больше среди обычных школьников 13,9% (5/36), чем среди спортсменов 0% (0/36) ($p \leq 0,05$).

Состояние зубочелюстной системы у обследованных подростков показано в таблице 3.

Таблица 1

Анализ различий показателей состояния опорно-двигательного аппарата между школьниками и спортсменами подросткового возраста

Table 1

Analysis of differences in musculoskeletal system indicators between schoolchildren and adolescent athletes

Измеряемые параметры	Школьники		Спортсмены		p – уровень значимости (критерий Хи-квадрат)
	N	%	N	%	
Таз ровный	8	22,2	11	30,6	0,420
Таз кося вправо	13	36,1	18	50,0	0,234
Таз кося влево	7	19,4	2	5,6	0,052*
Таз скрученный	8	22,2	5	13,9	0,358
Ноги одной длины	15	41,7	11	30,6	0,326
Укорочение правой ноги	15	41,7	18	50,0	0,478
Укорочение левой ноги	6	16,7	7	19,4	1,00
ГОП ровный	8	22,2	10	27,8	0,586
ГОП Правый наклон	12	33,3	18	50,0	0,093
ГОП Левый наклон	16	44,4	8	22,2	0,046*
ШОП ровно	8	22,2	13	36,1	0,195
ШОП правый наклон	18	50,0	12	33,3	0,093
ШОП левый наклон	10	27,8	11	30,6	0,795
Барре – ровно	11	30,6	11	30,6	0,988
Барре кпереди	23	63,9	20	55,6	0,471
Барре кзади	2	5,6	5	13,9	0,233

Примечание: *Различия значимы на уровне $p \leq 0,05$; **Различия значимы на уровне $p \leq 0,01$

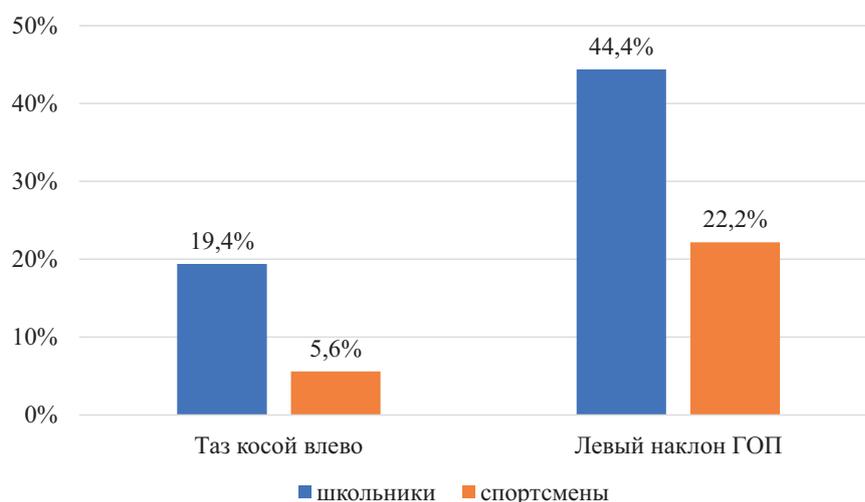


Рис.1. Значимые различия показателей состояния опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов по данным остеопатического осмотра

Примечание: ГОП – грудной отдел позвоночника

Fig.1. Significant differences in the musculoskeletal system condition among schoolchildren and athletes according to the osteopathic examination

Note: TSS – thoracic section of the spine

Таблица 2

Анализ различий показателей состояния опорно-двигательного аппарата между школьниками и спортсменами подросткового возраста методом КОМОТ

Table 2

Analysis of differences in the state of the musculoskeletal system between schoolchildren and adolescent athletes by COMOT method

Показатели	Школьники		Спортсмены		p – уровень значимости (критерий Хи-квадрат)
	N	%	N	%	
Фронтальная плоскость: Здоровые – Норма	7	19,4	7	19,4	1
Фронтальная плоскость: Здоровые – Субнорма	3	8,3	11	30,6	0,017*
Здоровые – Субнорма – Сколиотическая осанка (функциональный сколиоз 0-1 ст.)	8	22,2	7	19,4	0,772
Здоровые – Субнорма – Структуральный сколиоз 0-1 ст.	11	30,6	5	13,9	0,089
Нарушения осанки – Структуральный сколиоз 1 ст.	3	8,3	2	5,6	0,643
Нарушения осанки – Другие нарушения	2	5,6	5	13,9	0,233
Деформация позвоночника – Структуральный сколиоз 1-2 ст.	2	5,6	0	0,0	0,151
Горизонтальная плоскость Здоровые – Норма	21	58,3	20	55,6	0,812
Горизонтальная плоскость Здоровые – Субнорма	5	13,9	8	22,2	0,358
Нарушения осанки – Ротированный плечевой пояс	2	5,6	3	8,3	0,643
Нарушение осанки – Скрученное туловище	3	8,3	3	8,3	1
Нарушения осанки – Ротированный таз	3	8,3	2	5,6	0,643
Сагиттальная плоскость – Здоровые – Норма	2	5,6	0	0,0	0,151
Здоровые – Субнорма – Усиление изгибов	0	0,0	2	5,6	0,151
Здоровые – Субнорма – Усиление кифоза	5	13,9	3	8,3	0,453
Здоровые – Субнорма – Усиление лордоза	0	0,0	5	13,9	0,020*
Здоровые – Субнорма – Нарушение геометрии физиологических изгибов	3	8,3	2	5,6	0,643
Здоровые – Субнорма – Уплотнение изгибов	2	5,6	2	5,6	1
Здоровые – Субнорма – Уплотнение лордоза	7	19,4	7	19,4	1
Здоровые – Субнорма – Уплотнение кифоза	2	5,6	0	0,0	0,151
Здоровые – Субнорма – Нарушение баланса	2	5,6	0	0,0	0,151
Нарушения осанки – Круглая спина	3	8,3	7	19,4	0,173
Нарушения осанки – Плоская спина	0	0,0	2	5,6	0,151
Нарушения осанки – Круглоплоская спина	5	13,9	7	19,4	0,527
Нарушения осанки – Вогнутая спина	0	0,0	2	5,6	0,151
Нарушения осанки – Сутулая спина	5	13,9	0	0,0	0,020*

Примечание: * Различия значимы на уровне $p \leq 0,05$

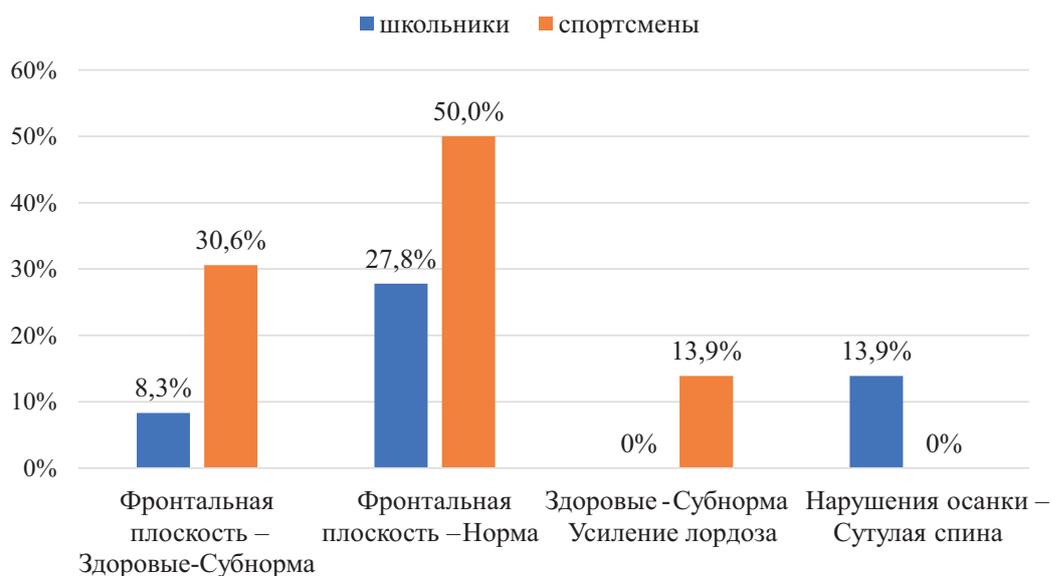


Рис.2. Значимые различия оценок доли нарушений показателей опорно-двигательного аппарата школьников и спортсменов методом КОМОТ

Fig.2. Significant differences in the evaluations of the proportion of musculoskeletal disorders among schoolchildren and athletes by COMOT method

Таблица 3

Анализ различий показателей состояния зубочелюстной системы между школьниками и спортсменами подросткового возраста

Table 3

Analysis of differences in dental system indicators between schoolchildren and adolescent athletes

Измеряемые параметры	Школьники		Спортсмены		p – уровень значимости (критерий Хи-квадрат)
	N	%	N	%	
Дыхание нормальное	5	13,9	20	55,6	2,1·10⁴**
Дыхание нюхающее	26	72,2	13	36,1	0,002**
Дыхание ротовое	5	13,9	3	8,3	0,453
Глотание нормальное	3	8,3	18	50,0	0,0001**
Глотание нарушенное	33	91,7	18	50,0	0,0001**
Язык наверху	11	30,6	11	30,6	1
Язык внизу	25	69,4	25	69,4	1
Рот открывание – 3 пальца	11	30,6	18	50,0	0,093
Рот открывание 2-3 пальца	25	69,4	18	50,0	0,093
Щелчки в ВНЧС – нет	26	72,2	26	72,2	1
Щелчки в ВНЧС – есть	10	27,8	10	27,8	1
Профиль лица прямой	28	77,8	20	55,6	0,046*
Профиль лица выпуклый	5	13,9	16	44,4	0,004**
Профиль лица вогнутый	3	8,3	0	0,0	0,077
Энгль I класс	19	52,8	23	63,9	0,471
Энгль I-II класс	7	19,4	2	5,6	0,052*
Энгль I-III класс	5	13,9	0	0,0	0,020*
Энгль 2сторонний II класс	0	0,0	8	22,2	0,003**
Энгль 2сторонний III класс	5	13,9	0	0,0	0,002**
Дизокклюзия	0	0,0	3	8,3	0,077
Уздечка нормальная	16	44,4	11	30,6	0,224
Уздечка короткая	20	55,6	25	69,4	0,224

Примечание: * Различия значимы на уровне $p \leq 0,05$; ** Различия значимы на уровне $p \leq 0,01$
ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

Обследование функции дыхания показало достоверные различия между спортсменами и школьниками подросткового возраста, указав на высокую долю нарушенного дыхания по типу «нюхающего» у обычных школьников – 72,2% (26/36), когда при

вдохе происходит сужение ноздрей. Обследование функции глотания также дало достоверные различия. Так, физиологический акт глотания слюны, когда все мышцы лица расслаблены, и только движение кадыка указывает на глотание, присутствовал ров-

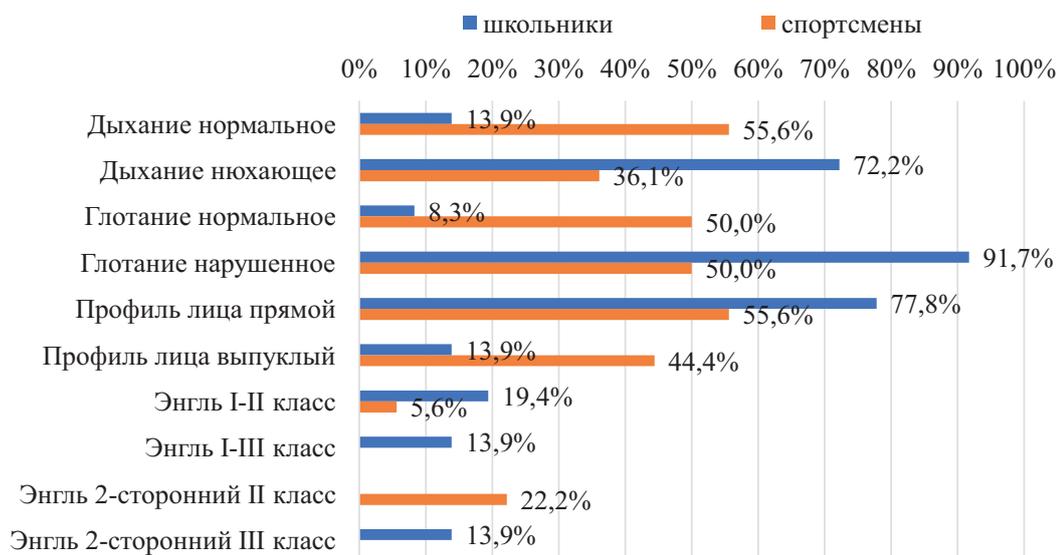


Рис. 3. Значимые различия показателей состояния зубочелюстной системы школьников и спортсменов
 Fig. 3. Significant differences in indicators of the dental system conditions between schoolchildren and athletes

но у половины футболистов и только у 8,3% (3/36) обычных школьников ($p \leq 0,01$)

Достоверные различия были выявлены и по профилю лица у подростков: чаще встречается прямой профиль у обычных школьников – 77,8% (28/36) ($p \leq 0,05$), и выпуклый профиль у спортсменов – 44,4% (16/36) ($p \leq 0,01$).

Были обнаружены достоверные различия у мальчиков обеих групп по прикусу по классификации Э.Х. Энгля: двусторонний II и III класс ($p \leq 0,01$) и умеренные различия по Э.Х. Энгля - сочетание I и II класса, а также I и III класса ($p \leq 0,05$) (Рисунок 3).

Как следует из представленных в диаграмме на рис. 3 данных, доля подростков-спортсменов с физиологическим дыханием 55,6%, нормальным глотанием 50%, выпуклым профилем лица 44,4%, состоянием прикуса по Э.Х. Энгля 2-стороннего II класса 22,2% значительно выше, чем доля подростков-школьников 13,9%, 8,3%, 13,9% и 0% соответственно.

Доля подростков-школьников с «нюхающим» дыханием, нарушенным глотанием, прямым профилем лица, состоянием прикуса по Э.Х. Энгля I-II класса, I-III класса и 2-стороннего III класса значительно выше, чем у подростков-спортсменов.

Выводы.

Полученные в результате исследования данные выявили проблемы в состоянии зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата как среди спортсменов, так и среди обычных школьников – подростков. Однако, спортсмены подросткового возраста отличаются меньшим отклонением от нормы, чем простые школьники того же возраста.

Статистически достоверными оказались позиционные различия в асимметричном положении таза и грудного отдела позвоночника (левый наклон) и нарушении осанки по типу «сутулая спина» у школьников ($p \leq 0,05$). У подростков-спортсменов осанка ровнее во фронтальной плоскости, но чаще

встречается усиление лордоза в сагиттальной плоскости ($p \leq 0,05$).

Статистически достоверными оказались отличия в состоянии дыхательной системы. Так, с высокой долей достоверности можно говорить, что футболисты дышат правильнее ($p \leq 0,01$), что вероятно связано с постоянными тренировками кардиореспираторной системы. Функция глотания связана с дыханием, поэтому у футболистов также чаще встречается физиологический акт глотания слюны ($p \leq 0,01$). Достоверно чаще встречающийся выпуклый профиль лица у обследованных нами спортсменов ($p \leq 0,01$), может свидетельствовать, что правильное дыхание и глотание оказывают влияние на развитие костей лицевого черепа и зубочелюстной системы, а это, в свою очередь, оказывает влияние на формирование прикуса.

Стоит отметить, что у школьников-подростков чаще встречаются отличия в расположении классов по Э.Х. Энгля с правой и левой стороны зубочелюстной системы, ($p \leq 0,05$), что может свидетельствовать о различных формах нарушения смены зубов и являться фактором влияния неправильного развития мышечной системы челюстно-лицевой области. Также статистически достоверно чаще встречающийся двусторонний III класс нарушения прикуса у обычных школьников ($p \leq 0,01$) возможен вследствие нарушенного носового дыхания, что провоцирует сужение нижней челюсти. А чаще диагностированные аномалии окклюзии двустороннего II класса у подростков-футболистов ($p \leq 0,01$) могут быть вследствие интенсивных тренировок и специфических движений в футболе, которые могут вызывать неравномерное напряжение мышц лица и шеи, способствуя формированию данных нарушений прикуса.

Результаты исследования подчёркивают важность занятия спортом для формирования здоровой осанки и правильного развития зубочелюстной

системы. Комплексный подход к оценке состояния здоровья подростков, включая анализ зубочелюстной системы и опорно-двигательного аппарата, позволяет своевременно выявлять и корректировать возможные нарушения, способствуя общему укреплению здоровья подростков.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Барадина И.Н., Лобко В.А., Манкевич С.М. Комбинированные методы лечения хронической патологии жевательных мышц // *Стоматолог.* – 2011. – № 2. – С. 98-102. [Baradina IN, Lobko VA, Mankevich SM. Kombinirovannyye metody lecheniya khronicheskoy patologii zhevatel'nykh myshc [Combined methods of treatment of chronic pathology of masticatory muscles]. *Stomatolog [Dentist]*. 2011; 2: 98-102. (In Russ.)].
2. Рубникович С.П., Бородин Д.М., Денисова Ю.Л., [и др.] Особенности диагностических мероприятий у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов и признаками бруксизма // *Кубанский научный медицинский вестник.* – 2018. – № 25(5). – С. 77-82. [Rubnikovich SP, Borodin DM, Denisova YuL, et al. Osobennosti diagnosticheskikh meropriyatij u pacientov s disfunkciej visochno-nizhnechelyustnykh sustavov i priznakami bruksizma [Aspects of diagnostic activities in patients with dysfunction of temporomandibular joints and signs of bruxism]. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik [Kuban Scientific Medical Bulletin]*. 2018;25(5):77-82. (In Russ.)]. DOI: 10.25207/1608-6228-2018-25-5-77-82
3. Michelotti A, Buonocore G, Manzo P, et al. Dental occlusion and posture: an overview. *Prog Orthod.* 2011; 12(1): 53–8.
4. Косюга С.Ю., Богомолова Е.С., Беляков С.А. Стоматология; анализ взаимосвязи зубочелюстных аномалий и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей 6, 9 и 12 лет // *Вятский медицинский вестник.* – 2016. – №4. – С. 52. [Kosyuga SYu, Bogomolova ES, Belyakov SA. Stomatologiya; analiz vzaimosvyazi zubochelestnykh anomalij i zabolevanij oporno-dvigatel'nogo apparata u detej 6, 9 i 12 let [Dentistry; analysis of the relationship between dental anomalies and diseases of the musculoskeletal system in children aged 6, 9 and 12 years]. *Vyatskij medicinskij vestnik [Vyatka Medical Bulletin]*. 2016; 4: 52. (In Russ.)].
5. Бадреддин Д.М., Маланьин И.В. Взаимосвязь положения тела в пространстве (постуры) и окклюзии: пути решения проблемы // *Успехи современного естествознания.* – 2007. – № 8. – С. 27-28. [Badreddin DM, Malan'in IV. Vzaimosvyaz' polozheniya tela v prostranstve (postury) i okklyuzii: puti resheniya problem [The relationship between body position in space (postures) and occlusion: ways to solve the problem]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya [The successes of modern natural science]*. 2007; 8: 27-28. (In Russ.)].
6. Маланьин И.В., Бадреддин Д. М. Взаимосвязь положения тела в пространстве и окклюзии // *Подиатрия.* – 2014. – № 1. – С. 52-54. [Malan'in IV, Badreddin DM. Vzaimosvyaz' polozheniya tela v prostranstve i okklyuzii [The relationship between body position in space and occlusion]. *Podiatriya [Podiatry]*. 2014; 1: 52–54. (In Russ.)].
7. Карпова В.С., Польша Л.В., Бугровецкая О.Г. [и др.] Взаимосвязь постурального дисбаланса в шейном отделе позвоночника с параметрами лицевого скелета у пациентов с дистальной окклюзией // *Ортодонтия.* – 2013. – № 4 (64). – С. 9–16. [Karpova VS, Pol'sha LV, Bugroveckaya OG, et al. Vzaimosvyaz' postural'nogo disbalansa v shejnom otdele pozvonochnika s parametrami licevogo skeleta u pacientov s distal'noj okklyuziej [The relationship of postural imbalance in the cervical spine with the parameters of the facial skeleton in patients with distal occlusion]. *Ortodontiya [Orthodontics]*. 2013; 4 (64): 9-16. (In Russ.)]
8. Польша Л.В., Маркова М.В., Персин Л.С. Выбор оптимального времени лечения пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов на основании оценки стадий созревания позвонков шейного отдела // *Ортодонтия.* – 2011. – № 4. – С. 22-30. [Pol'ma LV, Markova MV, Persin LS. Vybory optimal'nogo vremeni lecheniya pacientov s distal'noj okklyuziej zubnykh ryadov na osnovanii ocenki stadij sozrevaniya pozvonkov shejnogo otdela. [Choosing the optimal treatment time for patients with distal occlusion of the dentition based on an assessment of the stages of maturation of the cervical vertebrae]. *Ortodontiya [Orthodontics]*. 2011; 4: 22-30. (In Russ.)].
9. Тимчук Я.И. Комплексный подход в диагностике заболеваний и патологических состояний, сопровождающихся зубочелюстными аномалиями и нарушением осанки // *БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: Рецензируемый ежегодный сборник научных трудов. В 2-х томах.* – 2023. – С. 251-255. [Timchuk YaI. Kompleksnyj podhod v diagnostike zabolevanij i patologicheskikh sostojanij, soprovozhdayushchixsya zubochelestnyimi anomalijami i narusheniem osanki // *BGMU v avangarde medicinskoj nauki i praktiki: Recenziruemyj ezhegodnyj sbornik nauchnykh trudov. V 2-h tomah.* – 2023. – С. 251-255. [Timchuk YaI. Kompleksnyj podhod v diagnostike zabolevanij i patologicheskikh sostojanij, soprovozhdayushchixsya zubochelestnyimi anomalijami i narusheniem osanki [An integrated approach to the diagnosis of diseases and pathological conditions accompanied by dental anomalies and postural disorders]. *BGMU v avangarde medicinskoj nauki i praktiki: Recenziruemyj ezhegodnyj sbornik nauchnykh trudov. V 2-h tomah [A peer-reviewed annual collection of scientific papers. In 2 volumes.]*. 2023; 251-255. (In Russ.)].
10. Мохов Д.Е. Профилактика постуральных и двигательных нарушений: Учебник / Д. Е. Мохов, А. С. Могельницкий, Ю. П. Потехина. – Москва: "ГЭОТАР-Медиа", 2023. – 208 с. [Mohov DE, Mogel'nickij AS, Potekhina YuP. Profilaktika postural'nykh i dvigatel'nykh narushenij: Uchebnik [Prevention of postural and motor disorders: Textbook]. Moskva: GEOTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media]. 2023; 208 p. (In Russ.)]. DOI: 10.33029/9704-7286-6-PPD-2023-1-208
11. Абляева А.В., Миначева А.И., Фатхутдинова Л.М. Влияние физической активности на функциональное состояние организма подростков // *Международный научно-исследовательский журнал.* – 2022. – №11. – С. 125. [Abyaeva AV, Minacheva AI, Fathutdinova LM. Vliyanie fizicheskoy aktivnosti na funkcional'noe sostoyanie organizma podrostkov [The effect of physical activity on the functional state of the adolescent body]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]*. 2022; 11: 125. (In Russ.)]. DOI: 10.23670/IRJ.2022.125.4
12. Булычева Е.В., Сетко И.А. Влияние физической активности спортивного типа на формирование предикторов стресса и его последствий у подростков школьного возраста // *Гигиена и санитария.* – 2021. – № 6. – С. 623-628. [Bulycheva EV, Setko IA. Vliyanie fizicheskoy aktivnosti sportivnogo tipa na formirovanie prediktorov stressa i ego posledstvij u podrostkov shkol'nogo vozrasta

- [The influence of sports-type physical activity on the formation of predictors of stress and its consequences in school-age adolescents]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation]. 2021; 6: 623-628. (In Russ.). DOI: 10.47470/0016-9900-2021-100-6-623-628
13. Морозова Е.В. Коррекция и профилактика перенапряжений и травм опорно-двигательного аппарата футболистов 16-17 лет // Вестник спортивной науки. – 2014. – №6. – С. 64-44. [Morozova E.V. Korrektsiya i profilaktika perenapryazhenij i travm oporno-dvigatel'nogo apparata futbolistov 16-17 let [Correction and prevention of overexertion and injuries of the musculoskeletal system of football players aged 16-17 years]. *Vestnik sportivnoj nauki* [Bulletin of Sports Science]. 2014; 6: 64-44. (In Russ.)].
14. Клинические рекомендации. Соматическая дисфункция. – 2023. [Klinicheskiye rekomendatsii: Somaticheskaya disfunktsiya [Clinical recommendations: Somatic dysfunction]. 2023. (In Russ.)]. Режим доступа [URL]: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/750_1
15. Сарнадский, В.Н. Метод компьютерной оптической топографии для определения нарушения осанки и деформации позвоночника: пособие для врачей МЗ РФ / В. Н. Сарнадский, Н. Г. Фомичев, С. Я. Вильбергер. – Новосибирск: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2003. – 37 с. [Sarnadskij V N, Fomichev NG, Vil'berger SYa. Metod komp'yuternoj opticheskoy topografii dlya opredeleniya narusheniya osanki i deformacii pozvonochnika: posobie dlya vrachej MZ RF [The method of computer optical topography for determining postural disorders and spinal deformity: a manual for doctors of the Ministry of Health of the Russian Federation]. Novosibirsk: Novosibirskij nauchno-issledovatel'skij institut travmatologii i ortopedii imeni YaL Civi'jana [Novosibirsk: Novosibirsk Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after YaL Tsviyvan]. 2003; 37 s. (In Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ГАЙНУЛЛИН ИЛЬДАР РУСТЭМОВИЧ, ORCID ID: 0009-0007-3345-9167, SCOPUS Author ID: 57559486100, SPIN-код: 4679-6816, канд. мед. наук, e-mail: bip33@yandex.ru; доцент кафедры реабилитации и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 49; врач-остеопат, невролог ООО «Клиника остеопатии Гайнуллина», Россия, 420066, Казань, ул. Комсомольская, 1, тел.: +7 (843) 558-46-40.

ИГНАТЬЕВА ЛИЛЯ АЛЕКСАНДРОВНА, ORCID ID: 0000-0003-3159-6639, SCOPUS Author ID: 982081, SPIN-код: 9426-4340, Researcher ID MGU-8828-2025, канд. мед. наук, e-mail: ign-lilya@yandex.ru; ассистент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49; врач-ортодонт ООО «Стоматологическая поликлиника 9 Азино», 420100, Казань, ул. Ломжинская, 13, тел.: +7 (937) 771-64-82.

РЫСКИНА АЛЕКСАНДРА ВЯЧЕСЛАВОВНА, ORCID ID: 0009-0001-3217-0843, SPIN-код: 6821-9395, e-mail: aleksa-rys@mail.ru; студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49; медицинская сестра ООО «Эксклюзив-Дент», 420111, Казань, ул. Дзержинского, 13, тел.: +7 (843) 555-44-44.

МИННУЛИНА КАМИЛА ИРКИНОВНА, ORCID ID: 0009-0007-3120-8946, SPIN-код: 7906-2671, e-mail: minnulinakamila@mail.ru; студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49; медицинская сестра ООО «Витторио», 420100, Казань, пр-т. Победы, 139, корп. 3, тел.: +7 (843) 500-46-53.

ABOUT THE AUTHORS:

ILDAR R. GAINULLIN, ORCID ID: 0009-0007-3345-9167, SCOPUS Author ID: 57559486100, SPIN code: 4679-6816, Cand. sc. med., e-mail: bip33@yandex.ru; Associate Professor at the Department of Rehabilitation and Sports Medicine, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia; Osteopath, Neurologist, Gainullin Osteopathy Clinic, 1 Komsomolskaya str., 420066 Kazan, Russia. Tel.: +7 (843) 558-46-40.

LILYA A. IGNATIEVA, ORCID ID: 0000-0003-3159-6639, SCOPUS Author ID: 982081, SPIN code: 9426-4340, Researcher ID MGU-8828-2025, Cand. sc. med., e-mail: ign-lilya@yandex.ru; Assistant Professor at the Pediatric Dentistry Department, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia; Orthodontist, Dental Clinic 9 Azino, 13 Lomzhinskaya str., 420100 Kazan, Russia. Tel.: +7 (937) 771-64-82.

ALEKSANDRA V. RYSKINA, ORCID ID: 0009-0001-3217-0843, SPIN code: 6821-9395, e-mail: aleksa-rys@mail.ru; Student, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., Kazan, 420012, Russia; Nurse, Dental Clinic Exclusive-Dent, 13 Dzerzhinsky str., 420111 Kazan, Russia. Tel.: +7 (843) 555-44-44.

KAMILA I. MINNULINA, ORCID ID: 0009-0007-3120-8946, SPIN code: 7906-2671, e-mail: minnulinakamila@mail.ru; Student, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia; Nurse, Dental Clinic Vittorio, 139 Pobedy Ave., Bldg. 3. Tel.: +7 (843) 500-46-53.

Лечение хронического катарального гингивита у детей 11-12 лет с использованием природных факторов

Ж.А. Довбня¹, О.П. Галкина¹, Г.Г. Головская¹, О.Ю. Поleshchuk¹, С.А. Куча¹, З.А. Измаилова¹

¹ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского; Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7

Реферат. Введение. Эпидемиологические исследования демонстрируют высокую распространенность и тенденцию роста распространенности заболеваний тканей пародонта среди детей и лиц молодого возраста. У данного контингента для лечения патологии тканей пародонта предпочтительно использовать препараты, которые имеют высокий лечебный эффект и практически отсутствуют побочные явления. **Цель исследования** – оценка эффективности лечебно-профилактического комплекса, содержащего средства растительного и минерального происхождения Крыма, в профилактике и лечении хронического катарального гингивита у детей пубертатного возраста. **Материалы и методы.** Обследовано 44 ребенка 11-12 лет с хроническим катаральным гингивитом. Контрольная группа – 21 ребенок аналогичного возраста с клинически здоровыми тканями пародонта. После санации рта и профессиональной гигиены проводили лечение хронического катарального гингивита с использованием аппликаций эфирных масел (мята, сосна, фенхель, эвкалипт, взятых в равных пропорциях на основе бентонитовой глины, в соотношении 10:1. Аппликации проводили ежедневно в течение 20 минут. Курс лечения – 10 процедур. До начала лечения гингивита, на 5-ый день лечения, через 6 месяцев и через 1 год определяли стоматологические параклинические и лабораторные показатели. Статистическую обработку проводили стандартным методом вариационной статистики. Для сравнения средних показателей использовали t-критерий Стьюдента. **Результаты и их обсуждение.** Критерием эффективности лечения хронического катарального гингивита явилась положительная динамика стоматологических параклинических индексов. Проведенный курс лечения показал уменьшение концентрации малонового диальдегида в 1,7 раз ($p < 0,001$), а в системе антиоксидантной защиты – увеличение активности каталазы в 2,8 раз ($p < 0,05$). Показатели приближались к уровню значений группы здоровых детей. Наблюдался положительный сдвиг в системе антиоксидантной защиты. Отмечено снижение уровня окислительной модификации белков в 1,8 раз до значений детей контрольной группы. **Вывод.** Предложенный лечебно-профилактический комплекс хронического катарального гингивита способствует сокращению сроков лечения и позволяет добиться стойкой ремиссии у детей пубертатного возраста. **Ключевые слова:** дети, гингивит, лечение, природные факторы, эфирные масла, бентонитовая глина. **Для цитирования:** Довбня Ж.А., Галкина О.П., Головская Г.Г. [и др.]. Лечение хронического катарального гингивита у детей 11-12 лет с использованием природных факторов // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 29–34. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).29-34.

Using natural factors in the treatment of chronic catarrhal gingivitis in children aged 11-12 years

Zhanna A. Dovbnya¹, Olga P. Galkina¹, Galina G. Golovskaya¹, Olga Yu. Poleshchuk¹, Sofya A. Kucha¹, Zarema A. Izmailova¹

¹The Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295600 Simferopol, Russia

Abstract. Introduction. Epidemiological studies demonstrate a high prevalence of periodontal tissue disease among children and young people. In this cohort, it is preferable for the treatment of periodontal tissue pathology to use medicines that have a high therapeutic effect and practically no side effects. **Aim.** Evaluation of the effectiveness of a therapeutic and prophylactic complex containing herbal and mineral products of Crimea in the prevention and treatment of chronic catarrhal gingivitis in puberty children. **Materials and Methods.** 44 children aged 11-12 years with chronic catarrhal gingivitis were examined. The control group consisted of 21 children of the same age with clinically healthy periodontal tissues. After the mouth sanitation and professional hygienic cleansing, chronic catarrhal gingivitis was treated using applications of essential oils, such as mint, pine, fennel, and eucalyptus, taken in equal proportions and based on bentonite clay, in a ratio of 10:1. Applications were made daily for 20 minutes. The course of treatment included 10 procedures. Dental paraclinical and laboratory parameters were determined before starting the treatment of gingivitis, on the 5th day of treatment, after 6 months, and after 1 year. Statistical processing was performed using the standard method of variation statistics. Student's t-test was used to compare the average indicators. **Results and Discussion.** The criterion for the effectiveness of chronic catarrhal gingivitis treatment was the positive dynamics in dental paraclinical indices. The course of treatment showed a decrease in the concentration of malondialdehyde by 1.7 times ($p < 0,001$), and an increase in catalase activity by 2.8 times ($p < 0,05$) in the antioxidant protection system. The indicators were approaching healthy children's levels. There was a positive shift in the antioxidant protection system. There was a decrease in the level of oxidative modification of proteins by 1.8 times down to the values of children in the control group. **Conclusions.** The proposed complex of therapeutic and prophylactic measures for the treatment of chronic catarrhal gingivitis helps reduce the treatment duration and allows achieving stable remission in puberty children.

Keywords: children, gingivitis, treatment, natural factors, essential oils, bentonite clay.

For citation: Dovbnya, Zh.A.; Galkina, O.P.; Golovskaya, G.G.; et al. Using natural factors in the treatment of chronic catarrhal gingivitis in children aged 11-12 years. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 29-34.

DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).29-34.

Введение. Эпидемиологические исследования в современной популяции регистрируют высокую распространенность заболеваний тканей пародонта в различных возрастных группах. Прогностически сохраняется тенденция к устойчивому росту патологии [1-3]. Высокая частота встречаемости гингивита, его рецидивирование и прогрессирование, определяют данное заболевание как ключевую проблему, особенно в стоматологии детского возраста. Согласно исследованиям отечественных и зарубежных ученых, первые признаки изменений в пародонтальных тканях часто проявляются еще в школьные годы [4-6]. Всемирная Организация Здравоохранения акцентирует внимание на том, что порядка 90% детей 12-тилетнего возраста (ключевой возрастной период) страдают от гингивита. Замечено, что с течением времени степень тяжести патологических процессов в пародонте усиливается [7].

Главной, наиболее частой причиной альтерации при развитии гингивита, как известно, является бактериальный фактор. Создать стерильные условия в ротовой полости невозможно физиологически, поэтому вероятность, как возникновения, так и рецидивирования гингивита всегда существует. При наличии зубочелюстных аномалий, неудовлетворительной гигиене рта, фоновой патологии у ребенка, в период гормональной перестройки организма объективная возможность регистрации гингивита у детей и подростков возрастает многократно.

Под влиянием агрессивных форм микрофлоры ротовой полости при развитии воспаления нарушается микроциркуляция в тканях пародонта. В результате этого инициируется тканевая гипоксия. Цепь патогенетических механизмов запущена – активируется свободно-радикальное окисление, биомембраны проходят стадию дезорганизации, окислительная деструкция белков неотвратима.

Сегодня практическая стоматология детского возраста испытывает необходимость в препаратах для лечения гингивита, обладающих не только антимикробным и противовоспалительным действием, но и выраженным метаболическим, мембраностабилизирующим, регенерирующим эффектами. В то же время для детей такие средства должны быть в определенной мере щадящими, не провоцировать нежелательных эффектов и реакций, как на местном уровне, так и на системном. В данном аспекте хорошо уже зарекомендовали некоторые средства природного происхождения. С нашей точки зрения также перспективным представляется использовать в лечении гингивита у детей эфирные масла и бентонитовую глину, имеющих происхождение Крымского полуострова [8-10].

Цель исследования: изучить биохимические эффекты лечебно-профилактического комплекса, состоящего из эфирных масел и бентонитовой глины Крымского месторождения, при лечении

хронического катарального гингивита (ХКГ) у детей пубертатного периода.

Материалы и методы. В исследование было включено 44 ребенка 11-12-ти лет с диагностированным ХКГ средней степени тяжести. По гендерному распределению – 24 мальчика и 20 девочек. Контрольная группа – 21 ребенок сопоставимого возраста (11 мальчиков и 10 девочек) со здоровыми тканями пародонта (для сравнения биохимических показателей).

После санации рта и проведения мероприятий профессиональной гигиены больные получали комплексное лечение ХКГ. Проводилось мотивированное обучение правильным навыкам по уходу за ротовой полостью с использованием демонстрационных моделей.

В лечении гингивита применяли аппликации на десну средства, состоящего из эфирных масел (мяты, фенхеля, сосны и эвкалипта в равных пропорциях) на базовой основе (бентонитовая глина). Соотношение масла/глина составляло 1:10. Используемые масла в различной степени активности обладают антисептическим, противовоспалительным, регенерирующим, иммуномодулирующим и антиоксидантным действием. Мята и фенхель, помимо вышеперечисленного, имеют капилляро-стабилизирующий эффект, что также определило их выбор. Bentonитовая глина – уникальный природный адсорбент и антиоксидант, имеет выраженную активность против ряда бактерий. Разработанную нами композицию аппликационно размещали на десну на 20 минут ежедневно, курс – 10 процедур. Эффективность предложенной схемы ранее была доказана нами экспериментально [11]. В предыдущих исследованиях антимикробный эффект подтвержден лабораторно [12].

Родители детей, проходивших курс лечения ХКГ предложенной композицией, давали письменное согласие в соответствии со статьей 20 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2017.

До и после лечения ХКГ фиксировали стоматологический статус, использовали параклинические индексы – уровня гигиены рта Green-Vermillion, кровоточивости зубодесневых сосочков Saxer и Muhlemann (PBI), PMA (в модификации С.Parma) как показатель степени воспаления десны, пробу Шиллера-Писарева как регистратор наличия и интенсивности воспаления.

Изучали ротовую жидкость (РЖ) на содержание малонового диальдегида (МДА) и активность каталазы. По данным показателям вычисляли антиоксидантно-прооксидантный индекс (АПИ) [13, 14]. Также в РЖ определяли уровень окислительной модификации белков (ОМБ). Данные показатели характеризуют интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) – метаболического процесса, являющегося

патогенетической составляющей любого воспаления [15]. Они также позволяют оценить состояние антиокислительного гомеостаза. МДА – конечный продукт ПОЛ, каталаза – фермент антиперекисной защиты, ОМБ – показатель развития патологических процессов на биохимическом уровне [16, 17].

Исследования проводили в динамике – до, после лечения ХКГ, а также в отдаленные сроки наблюдения (через 6 месяцев и 1 год).

Данные статистически обрабатывались методом вариационной статистики. Для сравнения средних показателей использовали критерий Стьюдента.

Результаты и их обсуждение.

При лечении ХКГ с использованием предложенного нами комплекса на 3-5 день жалобы у больных практически отсутствовали, отмечались признаки нивелирования воспаления – клиническая характеристика десны была сопоставима со здоровыми тканями, параклинические индексы приближались к нулевым значениям (таблица 1). Как правило, при традиционном лечении гингивита у детей явления воспалительного процесса стихают только к 7-10 дню, поэтому можно констатировать о сокращении срока лечения ХКГ по предложенной нами схеме.

Результаты клинического обследования были проанализированы.

До начала проведения лечебно-профилактических мероприятий гингивита у больных был определен уровень гигиены рта по Green-Vermillion как «удовлетворительный» ($1,5 \pm 0,28$ баллов). После окончания лечения показатель достоверно снизился ($p < 0,01$) до значения «хорошего» ($0,15 \pm 0,16$ баллов). Редукция индекса составила 90%.

Детальный анализ показал, что после лечения ХКГ у детей значения индекса Green-Vermillion не достигали значения «ноль». Это объяснимо тем, что некоторые пациенты имели аномалии положения зубов (7 человек – 15,9%), что не позволяло им качественно проводить стоматологические процедуры гигиенического характера. Для детей 11-12

лет чистка зубов представляется как рутинная, не дающая быстрых и показательных положительных изменений в ротовой полости. Поэтому часть пациентов позволяла себе сокращать время чистки зубов (5 человек – 11,3%), а также допускались пропуски стоматологических гигиенических мероприятий в течение дня и перед сном (6 человек – 13,6%). С данным контингентом была повторно проведена мотивационная беседа и контролируемая чистка зубов.

Изменения интенсивности воспаления (проба Шиллера-Писарева) и степени тяжести воспалительного процесса (индекс РМА) были столь же динамичны, как и динамика индекса гигиены. Показатели снизились соответственно на 91,55% ($p < 0,001$) и 99,11% ($p < 0,001$). Выраженная положительная динамика индекса кровоточивости зубодесневых сосочков была закономерна – редукция показателя составила 98,97% ($p < 0,001$).

Значимых отличий изучаемых показателей по гендерному признаку не отмечалось ($p > 0,5$).

Через 3 месяца стоматологическое обследование показало, что у всех детей отмечался стойкий терапевтический эффект. Гигиенический индекс значительно не изменился и оставался в пределах уровня «хорошей» гигиены рта. Показатели кровоточивости зубодесневых сосочков, интенсивности и степени тяжести воспаления десны также не были статистически сопоставимы ($p > 0,5$) в сравнении со значениями после окончания лечения ХКГ.

Через полгода после лечения ХКГ, состояние ремиссии отмечалось у 35 детей (79,55%). Симптомы ХКГ наблюдались у 9 детей (20,45%). Повторно ХКГ был диагностирован, в том числе, у детей, имеющих зубочелюстные аномалии. Установлено, что, к сожалению, родители этих детей не обращались за ортодонтической помощью в виду недоступности данного вида лечения и отсутствия «критического» отношения к данной проблеме.

В таблице 2 представлена биохимическая характеристика ротовой жидкости детей.

Таблица 1

Динамика параклинических индексов при лечении хронического катарального гингивита средней степени тяжести у детей 11-12 лет с использованием смеси эфирных масел на основе бентонитовой глины ($M \pm m$)

Table 1

Dynamics of paraclinical indices in the treatment of chronic catarrhal gingivitis of moderate severity in children aged 11-12 years, using a mixture of essential oils based on bentonite clay ($M \pm m$)

Сроки наблюдения		Индексы			
		Green-Vermillion (баллы)	Шиллера-Писарева (баллы)	РМА (%)	Кровоточивость (баллы)
До лечения ХКГ	м	$1,53 \pm 0,35$	$2,14 \pm 0,21$	$20,48 \pm 1,21$	$1,96 \pm 0,2$
	д	$1,5 \pm 0,21$	$2,11 \pm 0,18$	$20,36 \pm 1,19$	$1,95 \pm 0,19$
	м+д	$1,5 \pm 0,28$	$2,13 \pm 0,19$	$20,42 \pm 1,2$	$1,96 \pm 0,2$
После лечения ХКГ (5-ый день)	м	$0,15 \pm 0,2^{***}$	$0,17 \pm 0,03^{***}$	$0,16 \pm 0,02^{***}$	$0,01 \pm 0,03^{***}$
	д	$0,14 \pm 0,12^{**}$	$0,19 \pm 0,05^{***}$	$0,19 \pm 0,01^{***}$	$0,03 \pm 0,04^{***}$
	м+д	$0,15 \pm 0,16^{**}$	$0,18 \pm 0,05^{***}$	$0,18 \pm 0,02^{***}$	$0,02 \pm 0,03^{***}$
Через 6 мес.	м	$0,21 \pm 0,21^{**}$	$0,21 \pm 0,03^{***}$	$0,22 \pm 0,02^{***}$	$0,03 \pm 0,07^{***}$
	д	$0,2 \pm 0,05^{**}$	$0,24 \pm 0,09^{***}$	$0,25 \pm 0,01^{***}$	$0,05 \pm 0,02^{***}$
	м+д	$0,2 \pm 0,13^{**}$	$0,23 \pm 0,06^{***}$	$0,24 \pm 0,02^{***}$	$0,04 \pm 0,05^{***}$
Через 1 год	м	$0,26 \pm 0,2^{\cdot}$	$0,25 \pm 0,03^{***}$	$0,30 \pm 0,02^{***}$	$0,06 \pm 0,03^{**}$
	д	$0,24 \pm 0,05^{\cdot}$	$0,27 \pm 0,09^{***}$	$0,32 \pm 0,01^{***}$	$0,09 \pm 0,09^{**}$
	м+д	$0,25 \pm 0,03^{\cdot}$	$0,26 \pm 0,06^{***}$	$0,3 \pm 0,02^{***}$	$0,08 \pm 0,06^{**}$

Примечание: достоверность различий в сравнении со значениями до лечения – $\cdot p < 0,05$, $^{\cdot\cdot} p < 0,01$, $^{\cdot\cdot\cdot} p < 0,001$; ХКГ – хронический катаральный гингивит

Биохимические показатели при лечении хронического катарального гингивита средней степени тяжести у детей 11-12 лет с использованием смеси эфирных масел на основе бентонитовой глины (M±m)

Table 2

Biochemical parameters in the treatment of chronic catarrhal gingivitis of moderate severity in children aged 11-12 years, using a mixture of essential oils based on bentonite clay (M±m)

Сроки наблюдения		Показатель			
		Малоновый диальдегид (мкмоль/л)	Каталаза (мкат/л)	Антиоксидантно-прооксидантный индекс (ед)	Окислительная модификация белков (ед)
До лечения ХКГ	м	0,99±0,05**	0,036±0,01**	3,56±0,7***	0,388±0,04*
	д	1,00±0,03**	0,036±0,02**	3,50±0,61***	0,385±0,05*
	м+д	0,99±0,02**	0,036±0,02**	3,62±1,5***	0,392±0,03*
После лечения ХКГ (5-ый день)	м	0,57±0,11 ^{xx}	0,098±0,02 ^{xx}	18,31±2,88 ^{xxx}	0,204±0,07*
	д	0,56±0,03 ^{xx}	0,097±0,04 ^{xx}	18,41±3,91 ^{xxx}	0,18±0,04*
	м+д	0,61±0,09 ^{xx}	0,099±0,01 ^{xx}	18,22±3,02 ^{xxx}	0,218±0,08*
Через 6 мес.	м	0,62±0,07 ^x	0,092±0,03 ^{xx}	17,87±3,24 ^{xxx}	0,213±0,05*
	д	0,59±0,03 ^x	0,095±0,04 ^{xx}	17,89±2,87 ^{xxx}	0,21±0,05
	м+д	0,65±0,03 ^x	0,089±0,04 ^{xx}	17,86±2,5 ^{xxx}	0,217±0,06*
Через 1 год	м	0,65±0,04 ^x	0,090±0,03 ^{xx}	16,06±3,0 ^{xxx}	0,218±0,07*
	д	0,64±0,02 ^x	0,091±0,01 ^{xx}	16,00±3,17 ^{xxx}	0,217±0,04*
	м+д	0,66±0,03 ^x	0,089±0,02 ^{xx}	16,12±2,9 ^{xxx}	0,219±0,06*
Контроль (КГ)	м	0,51±0,18	0,095±0,01	19,57±2,82	0,17±0,06
	д	0,49±0,07	0,096±0,01	19,56±1,5	0,19±0,08
	м+д	0,54±0,12	0,097±0,02	19,47±2,3	0,18±0,04

Примечание: достоверность различий в сравнении со значениями КГ – *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001. Достоверность различий в сравнении со значениями до лечения – ^xp<0,05, ^{xx}p<0,01, ^{xxx}p<0,001; ХКГ – хронический катаральный гингивит

До начала лечения в сравнении с показателями КГ содержание МДА было увеличено в 1,83 раз (p<0,01), активность каталазы уменьшена в 2,69 раз (p<0,01), индекс АПИ был снижен в 5,37 раз (p<0,001). По результатам обследования детей до начала лечения ХКГ можно констатировать о выраженной активации липопероксидации. Выявленные изменения, несомненно, следует учитывать при выборе схемы лечения ХКГ.

Корреляционный анализ показателей антиоксидантно-прооксидантной системы и параклинических индексов определил высокую и умеренную степень связи. Наиболее значимо сопряженными с биохимическими показателями были степень и интенсивность воспаления десны.

Проведенный курс лечения ХКГ по предложенной нами схеме способствовал нормализации процессов ПОЛ. В отдаленные сроки показатели свободно-радикального окисления и антиоксидантной защиты оставались стабильными.

Вывод. Лечение ХКГ с использованием аппликаций эфирных масел на основе бентонитовой глины у детей 11-12 лет способствует сокращению сроков лечения и позволяет добиться стойкой ремиссии.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Багдасарян Н.П., Еричев В.В., Аксенова Т.В., Багдасарян П.П. Адаптационный потенциал организма пациентов с катаральным гингивитом в динамике лечения различными методами// Пародонтология. – 2018. – № 1 (Т. XXIII). – С. 30-36. [Bagdasaryan NP, Eriчев VV, Aksenova TV, Bagdasaryan P.P. Adaptacionnyj potencial organizma pacientov s kataral'nym gingivitom v dinamike lecheniya razlichnymi metodami [Adaptive potential of the organism of patients with catarrhal gingivitis in the dynamics of treatment by various methods]. Parodontologiya [Periodontology]. 2018; 1 (XXIII): 30-36. (In Russ.). DOI: 10.25636/PMP.1.2018.1.7
- Ковалевский А. М., Ковалевский В.А. Этиология и патогенез воспалительных заболеваний пародонта (обзор литературы). Часть 1 // Институт стоматологии. – 2017. – №4. – С. 88-90. [Kovalevskij AM, Kovalevskij VA. Etiologiya i patogenez vospalitel'nyh zabolevanij parodonta (obzor literatury): Chast' 1 [Etiology and pathogenesis of inflammatory periodontal diseases (literature review): Part 1]. Institut stomatologii [Institute of Dentistry]. 2017; 4: 88-90. (In Russ.).]
- Полещук О.Ю., Каладзе К.Н., Галкина О.П. Оптимизация подходов к лечению детей с гингивитом, страдающих бронхиальной астмой, находящихся в санаторно-курортных условиях // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – Т.26. – № 1. – С. 83. [Poleshchuk OYu, Kaladze KN, Galkina OP. Optimizaciya podhodov k lecheniyu detej s gingivitom, stradayushchih bronhial'noj astmoj, nahodyashchihsya v sanatorno-kurortnyh usloviyah [Optimization of approaches to the treatment of children with gingivitis suffering from bronchial asthma in sanatorium-resort conditions]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of Physiotherapy and Balneology]. 2020; 26(1): 83. (In Russ.).]
- Галиуллина Э.Ф. Новые подходы к этиологии заболеваний пародонта в свете современной концепции их

- патогенеза (обзор литературы) // Пародонтология. – 2017. – Т. 22. – №2 (83). – С. 21-24. [Galiullina EF. Novye podhody k etiologii zabolevanij parodonta v svete sovremennoj koncepcii ih patogeneza (obzor literatury) [New approaches to the etiology of periodontal diseases in the light of the modern concept of their pathogenesis (literature review)]. Parodontologiya [Periodontology]. 2017; 22(2): 21-24. (In Russ.)].
5. Галкина О.П. Стоматологический статус больных ювенильным ревматоидным артритом // Научный вестник Крыма. – 2016. – №2 (2). – С. 9. [Galkina OP. Stomatologicheskij status bol'nyh yuvenil'nym revmatoidnym artritom [Dental status of patients with juvenile rheumatoid arthritis]. Nauchnyj vestnik Kryma [Scientific Bulletin of the Crimea]. 2016; 2(2): 9. (In Russ.)].
 6. Quiroz V, Reinerol D, Hernandez P, et al. Development of a self-report questionnaire designed for population-based surveillance of gingivitis in adolescents: assessment of content validity and reliability. J Appl Oral Sci. 2017; 25(4): 404-411. DOI: 10.1590/1678-7757-2016-0511
 7. Березина Н. В., Силантьева Н.В. К вопросу о местном лечении хронического катарального гингивита у подростков // Научный альманах. – 2017. – № 1-3(27). – С. 168-170. [Berezina NV, Silant'eva NV. K voprosu o mestnom lechenii hronicheskogo kataral'nogo gingivita u подростков [On the issue of local treatment of chronic catarrhal gingivitis in adolescents]. Nauchnyj al'manah [Scientific Almanac]. 2017; 1-3(27): 168-170. DOI: 10.17117/na.2017.01.03.168. (In Russ.)].
 8. Гонтарев С.Н., Гонтарева И.С., Никишаева А.В. Использование фитопрепаратов в стоматологии детского возраста // Научный результат. – 2016. – Т. 2 – № 2. – С. 2-6. [Gontarev SN, Gontareva IS, Nikishaeva AV. Ispol'zovanie fitopreparatov v stomatologii detskogo vozrasta [The use of phytopreparations in pediatric dentistry]. Nauchnyj rezul'tat [Scientific result]. 2016; 2(2): 2-6. (In Russ.)].
 9. Довбня Ж.А., Головская Г.Г., Галкина О.П., Колесник К.А. Лечение хронического катарального гингивита у детей с применением природных факторов Крыма // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2019. – Т.25. – № 1. – С.110-111. [Dovbnya ZhA, Golovskaya GG, Galkina OP, Kolesnik KA. Lechenie hronicheskogo kataral'nogo gingivita u detej s primeneniem prirodnyh faktorov Kryma [Treatment of chronic catarrhal gingivitis in children with the use of natural factors of the Crimea]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of Physiotherapy and Balneology]. 2019; 25 (1): 110-111. (In Russ.)].
 10. Галкина О.П. Использование пелоида и рапы Сакского озера в оказании стоматологической помощи детям, страдающим ревматоидным артритом // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – Т. 16 – №2 (61). – С. 54-57. [Galkina OP. Ispol'zovanie peloida i rapy Saksckogo ozera v okazanii stomatologicheskoy pomoshchi detyam, stradayushchim revmatoidnym artritom [The use of peloids and brine of Saki Lake in providing dental care to children suffering from rheumatoid arthritis]. Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Pediatric dentistry and prevention]. 2017; 16(2): 54-57. (In Russ.)].
 11. Довбня Ж.А., Головская Г.Г., Галкина О.П. Влияние эфирных масел на морфоструктуру тканей десны при экспериментальном гингивите // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2019. – Т.25. – № 2. – С.79-82. [Dovbnya ZhA, Golovskaya GG, Galkina OP. Vliyaniye efirnyh masel na morfostrukturu tkanej desny pri eksperimental'nom gingivite [The effect of essential oils on the morphostructure of gum tissues in experimental gingivitis]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2019; 25(2): 79-82. (In Russ.)].
 12. Довбня Ж.А., Колесник К.А., Головская Г.Г. Состояние локальных защитных систем полости рта у детей препубертатного возраста при хроническом катаральном гингивите и его лечении // Таврический медико-биологический вестник. – 2017. – Т.20. – № 3-1. – С.23-27. [Dovbnya ZhA, Kolesnik KA, Golovskaya GG. Sostoyaniye lokal'nyh zashchitnyh sistem polosti rta u detej prepubertatnogo vozrasta pri hronicheskom kataral'nom gingivite i ego lechenii [The state of local protective systems of the oral cavity in prepubescent children with chronic catarrhal gingivitis and its treatment]. Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik [Tavrichesky medicobiological bulletin]. 2017; 20 (3-1): 23-27. (In Russ.)].
 13. Чернов Н.Н., Покровский В.С. Основы биохимии. Учебное пособие // М.: Е-ното, 2020. – 304 с. [Chernov NN, Pokrovskij VS. Osnovy biohimii: Uchebnoye posobie [Fundamentals of biochemistry: Textbook]. Moskva: E-noto [Moscow: E-noto]. 2020; 304 p. (in Russ.)].
 14. Бельская Л.В., Сарф Е.А. Биохимические методы исследования слюны в лабораторной диагностике. – Омск: ИНТЕХ, 2013. – 78 с. [Bel'skaya LV, Sarf EA. Biohimicheskie metody issledovaniya slyny v laboratornoj diagnostike [Biochemical methods of saliva research in laboratory diagnostics]. Omsk: INTEH [Omsk: INTECH]. 2013; 78 p. (in Russ.)].
 15. Левицкий А. П., Деньга О. В., Макаренко О. А. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости. Методические рекомендации // Одесса: КП «Одесская миська друкарня», 2010. – 16 с. [Levickij AP, Den'ga OV, Makarenko OA. Biohimicheskie markery vospaleniya tkanej rotovoj polosti: Metodicheskie rekomendacii [Biochemical markers of inflammation of the tissues of the oral cavity: Methodological recommendations]. Odessa: KP «Odes'ska mis'ka drukarnya» [Odessa: KP "Odessa City Printing House"]. 2010; 16 p. (in Russ.)].
 16. Ажицкий Д.Г., Жадько С.И., Ажицкий Г.Ю., Боцман И.В. Методика и результаты определения уровня окислено-модифицированных белков в слюне // Вісник стоматології. – 2000. – № 4. – С. 19-20. [Azhickij DG, Zhad'ko SI, Azhickij GYu, Bocman IV. Metodika i rezul'taty opredeleniya urovnya oksisleno-modificirovannyh belkov v slune [Methods and results of determining the level of oxidized-modified proteins in saliva]. Visnik stomatologii. [Visnik stomatologii]. 2000; 4: 19-20. (in Russ.)].
 17. Лущик М.В., Болотских В.И., Гребенникова И.В., Цветикова Л.Н. Оценка показателей оксидативного статуса в ротовой жидкости при различных заболеваниях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2017. – Т.16. – № 1. – С.60-63. [Lushchik MV, Bolotskih VI, Grebennikova IV, Cvetikova LN. Ocenka pokazatelej oksidativnogo statusa v rotovoj zhidkosti pri razlichnyh zabolevaniyah [Evaluation of indicators of oxidative status in oral fluid in various diseases]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah [System analysis and management in biomedical systems]. 2017; 16(1): 60-63. (in Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ДОВБНЯ ЖАННА АЛЕКСАНДРОВНА, ORCID ID: 0000-0002-1544-2384, SPIN-код: 4977-0218, Researcher ID: 1439-2022, Author ID: 826865, канд. мед. наук, доцент, e-mail: zhannulka1@mail.ru;

доцент кафедры пропедевтики стоматологии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»; Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7, тел.: +7(978)766-31-58.

ГАЛКИНА ОЛЬГА ПЕТРОВНА, ORCID ID: 0000-0002-8153-0999, Scopus Author ID: 57550793100, SPIN-код: 5372-6640, Researcher ID: 2622-2022, Author ID: 778590, докт. мед. наук, доцент, e-mail: galkina-on-lain@mail.ru;

доцент, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»; Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7.

ГОЛОВСКАЯ ГАЛИНА ГРИГОРЬЕВНА, ORCID ID: 0000-0001-7060-9581, SPIN-код: 6648-8220, Author ID: 779705, канд. биол. наук, e-mail: golovskayagalina52@gmail.com;

старший преподаватель кафедры биохимии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»; Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7.

ПОЛЕЩУК ОЛЬГА ЮРЬЕВНА, ORCID ID: 0000-0001-6188-934X, Scopus Author ID: 57211907255, SPIN-код: 7905-9320, Researcher ID: 1124-2020, Author ID: 779596, канд. мед. наук, доцент, e-mail: pol.o.u@inbox.ru;

доцент кафедры пропедевтики стоматологии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»; Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7.

КУЧА СОФЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА, ORCID ID: 0009-0007-1542-4331, e-mail: kuchkins1@mail.ru;

студентка 2 курса стоматологического факультета Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7.

ИЗМАИЛОВА ЗАРЕМА АЙДЕРОВНА, ORCID ID: 0009-0000-4036-8182, e-mail: zizmailova0@gmail.com;

студентка 3 курса стоматологического факультета Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Россия, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, 5/7.

ABOUT THE AUTHORS:

ZHANNA A. DOVBNYA, ORCID ID: 0000-0002-1544-2384, SPIN-код: 4977-0218, Researcher ID: 1439-2022, Author ID: 826865, Cand. sc. med., Associate Professor, e-mail: zhannulka1@mail.ru;

Associate Professor, Department of Propaedeutics of Dentistry, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295051 Simferopol, Republic of Crimea, Russia. Tel.: +7 (978) 766-31-58.

OLGA P. GALKINA, ORCID ID: 0000-0002-8153-0999, Scopus Author ID: 57550793100, SPIN-код: 5372-6640, Researcher ID: 2622-2022, Author ID: 778590, Dr. sc. med., Associate Professor, e-mail: galkina-on-lain@mail.ru;

Associate Professor, Head of the Department of Propaedeutics of Dentistry, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295051 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

GALINA G. GOLOVSKAYA, ORCID ID: 0000-0001-7060-9581, SPIN-код: 6648-8220, Author ID: 779705, Cand. sc. biol., e-mail: golovskayagalina52@gmail.com;

Junior Teacher, Department of Biochemistry, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295051 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

OLGA YU. POLESHCHUK, ORCID ID: 0000-0002-8153-0999, Scopus Author ID: 57211907255, SPIN-код: 7905-9320, Researcher ID: 1124-2020, Author ID: 779596, Cand. sc. med., Associate Professor, e-mail: pol.o.u@inbox.ru;

Associate Professor, Department of Propaedeutics of Dentistry, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295051 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

SOFYA A. KUCHA, ORCID ID: 0009-0007-1542-4331, e-mail: kuchkins1@mail.ru;

2nd-year student at the Faculty of Dentistry, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295051 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

ZAREMA A. IZMAILOVA, ORCID ID: 0009-0000-4036-8182, e-mail: zizmailova0@gmail.com;

3rd-year student at the Faculty of Dentistry, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S.I. Georgievsky, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, 5/7 Lenin Blvd., 295051 Simferopol, Republic of Crimea, Russia.

Анализ эффективности и результативности закупок лекарственных препаратов для терапии пациентов с хроническим миелоидным лейкозом в Тюменской области

А.В. Журавлев¹, О.И. Кныш¹, И.А. Зарубина¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

Реферат. Введение. Исследование в области фармакотерапии онкологических заболеваний является приоритетным направлением развития отечественной медицины и фармации. Организация качественного и своевременного лечения пациентов с хроническим миелоидным лейкозом требует больших финансовых ресурсов, именно поэтому необходимо постоянно оценивать эффективность закупок лекарственных препаратов для терапии данной группы пациентов. **Цель исследования.** Провести анализ эффективности и результативности закупок лекарственных препаратов для терапии пациентов с хроническим миелоидным лейкозом на территории Тюменской области. **Материалы и методы.** Объекты исследования были отобраны в результате анализа научной литературы. Для сбора информации о закупках использовались данные единой информационной системы в сфере закупок «Госзакупки». При помощи математических и графических методов проведена обработка данных, которые были использованы для расчета эффективности закупок. **Результаты и их обсуждение.** На основе анализа данных о закупке лекарственных препаратов определены темпы роста исследуемых факторов и выявлены причины их изменения. **Выводы.** На процесс закупки могут влиять различные факторы, что приводит к признанию закупки несостоявшейся или недействительной. Нарушение поставок лекарственных препаратов для терапии хронического миелоидного лейкоза может привести к снижению эффективности терапии. Снижение стоимости закупок по соглашению участников позволяет в значительной степени экономить финансовые ресурсы. **Ключевые слова:** закупка лекарственных препаратов, хронический миелоидный лейкоз, ингибиторы тирозинкиназ, эффективность закупок.

Для цитирования: Журавлев А.В., Кныш О.И., Зарубина И.А. Анализ эффективности и результативности закупок лекарственных препаратов для терапии пациентов с хроническим миелоидным лейкозом в Тюменской области // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 35–46. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).35-46.

Analysis of efficiency and effectiveness of procurement of pharmaceuticals for treating patients with chronic myeloid leukemia in the Tyumen Region

Artem V. Zhuravlev¹, Olga I. Knysh¹, Irina A. Zarubina¹

¹Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., 625023 Tyumen, Russian Federation

Abstracts. Introduction. Research in the field of pharmacotherapy of oncologic diseases is a priority development area of national medicine and pharmacy. Organization of high-quality and timely treatment of patients with chronic myeloid leukemia requires large financial resources; that is why it is necessary to constantly evaluate the effectiveness of procurement of pharmaceuticals for treating this group of patients. **Aim.** To analyze the efficiency and effectiveness of procurement of pharmaceuticals for the therapy of patients with chronic myeloid leukemia in the Tyumen Region. **Materials and Methods.** The subjects of the study were selected based on analyzing scientific literature. Data from the unified procurement information system Goszakupki were used to collect information on procurement. Using mathematical and graphical methods, the data were processed, which were used to calculate the economic efficiency of procurement. **Results and Discussion.** Based on analyzing the data on the procurement of pharmaceuticals, the growth rates of the studied factors were determined, and the reasons to change them were identified. **Conclusions.** Various factors may affect the procurement process, resulting in the procurement being recognized as failed or invalid. Disruption of supplying medicines for treating patients with chronic myeloid leukemia may lead to a decrease in the therapy efficacy. Reducing the cost of procurement agreed upon by the participants allows saving financial resources to a large extent. **Keywords:** procurement of medicines, chronic myeloid leukemia, tyrosine kinase inhibitors, procurement efficiency. **For citation:** Zhuravlev, A.V.; Knysh, O.I.; Zarubina, I.A. Analysis of efficiency and effectiveness of procurement of pharmaceuticals for treating patients with chronic myeloid leukemia in the Tyumen Region. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3),35-46. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).35-46.

Введение. Хронический миелоидный лейкоз (ХМЛ) представляет собой клональное миелопролиферативное злокачественное новообразование гемопоэтических стволовых клеток [1]. Организация фармакотерапии пациентов с ХМЛ в Тюменской области (ТО) осуществляется на основе клинических рекомендаций «Хронический миелолейкоз». Назначение лекарственных препаратов (ЛП) в рамках льготного лекарственного обеспечения (ЛЛО) осуществляется на основе Распоряжения Правительства Российской Федерации от 12 октября 2019 г. N 2406-р и региональной программы ЛЛО населения ТО «Меры социальной поддержки», перечень ЛП утвержден Постановлением Правительства ТО от 28.12.2023 N 918-п «О Территориальной программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в ТО на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов» [2]. Эффективность лечения пациентов с данной патологией напрямую зависит от доступности и качества ЛП. На сегодняшний день для терапии ХМЛ используются таргетные препараты – ингибиторы тирозинкиназы (ИТК) [3]. Применение ИТК является высокоэффективным, что помогает пациентам вести привычный образ жизни [4]. На фоне увеличения продолжительности жизни пациентов с ХМЛ растет и потребность в ЛП [5]. На сегодняшний день в Государственный реестр лекарственных средств РФ внесены 27 ИТК, 60% из них – отечественные [6]. Нарушение закупок ИТК, влияние внешних экономических, политических факторов может негативно сказаться на результатах лечения [7, 8]. В связи с ежегодным ростом в России количества пациентов с ХМЛ важно тщательно контролировать процесс организации закупок и распределения ЛП, это обеспечит персонифицированный подход к лечению каждого пациента и подбор соответствующей терапии [9]. Анализ эффективности закупок ЛП для терапии ХМЛ позволит выявить проблемы в системе здравоохранения и определить пути их решения.

Цель исследования. Провести анализ эффективности и результативности закупок ЛП для терапии пациентов с ХМЛ на территории ТО.

Материалы и методы. На основе анализа данных единой информационной системы в сфере закупок «Госзакупки» был сформирован перечень факторов, которые важны для проведения исследования. ЛП для анализа были отобраны в соответствии с клиническими рекомендациями «Хронический миелолейкоз». Для наглядного отображения данные были оформлены в виде таблиц и графиков, при помощи редакторов Microsoft Word и Excel. Для каждого фактора при помощи математической обработки данных были рассчитаны темпы ежегодного прироста. На основе анализа научной литературы из отечественных и зарубежных источников, таких как: eLibrary, PubMed, CyberLeninka, базы данных Web of Science и Scopus были определены причины изменения исследуемых факторов. На завершающем этапе при помощи математического метода была рассчитана эффективность закупок ИТК в ТО по формуле 1:

$$(1) E = \sum_{2018-2023} \text{НМЦК} - \sum_{2018-2023} \text{КЦК},$$

где:

E – эффективность закупки, руб.;

$\sum \text{НМЦК}_{2018-2023}$ – сумма начальной максимальной цены контракта всех ЛП за период 2018 – 2023 годы, руб.;

$\sum \text{КЦК}_{2018-2023}$ – сумма конечной цены контракта всех ЛП за период 2018 – 2023 годы, руб.

Результаты и их обсуждение. ЛП для терапии ХМЛ: Нилотиниб, Дазатиниб и Бозутиниб входят в перечень, утвержденный Постановлением Правительства ТО от 28.12.2023 N 918-п [10]. Данные препараты используются на второй линии терапии [11] при неэффективности предшествующего назначения Иматиниба [12]. Нами проведен анализ ЛЛО пациентов с ХМЛ, получающих ЛП МНН «Нилотиниб» на территории ТО по программе «Меры социальной поддержки» за период с 2018 по 2023 по следующим показателям: дата заключения контракта, наименование заказчика, поставщика, производителя, наименование ЛП, объем поставки ЛП в лекарственной форме и в упаковках, цена за единицу продукции, общая стоимость контракта (с учетом предложений участников). Обобщенные результаты анализа представлены в *таблице 1*.

Анализ показал, что заказчиками выступали: Департамент здравоохранения ТО и Государственное бюджетное учреждение здравоохранения ТО «Областная клиническая больница № 1». Закупались препараты по торговым наименованиям: Тасигна® капсулы, 200 мг. 8 шт. – блистер (15 шт.) от швейцарской фармацевтической компании «Новартис фарма» и «Нилотиниб» 200 мг., №120 российской фармацевтической компании «Амедарт».

С целью оценки соответствия процедуры закупки ЛП антимонопольной политике в сфере закупок мы проанализировали результаты определения поставщиков, которые отбирались путем проведения электронных аукционов (*рис. 1*) [13].

За период с 2018 по 2023 год было заключено 20 контрактов на поставку МНН Нилотиниб. На долю ООО «ВИВАТФАРМ» и ООО «МЕДФАРМОПТ» приходится 6 контрактов или 30 % от общего количества. Компании ООО «АЛЬФАМЕД», ООО «ПРОМЕТЕЙ» и АО «ФАРМСТАНДАРТ» имели по 2 контракта за данный период, что в суммарном выражении составляет также 30 %, с остальными компаниями было заключено по 1 контракту.

Нами также было проанализировано количество закупленных упаковок и капсул Нилотиниба с 2018 по 2023 года с целью изучения изменения объемов закупки исследуемого ЛП и выявления возможных причин изменения данного показателя (*рис. 2, 3*).

Анализ показал, что в 2018 году было закуплено 98 упаковок МНН Нилотиниб, в 2019 – на 12,2% больше по сравнению с предыдущим годом. В 2020 году наблюдалось снижение на 18 % закупленных упаковок. К 2021 году данный показатель

Обобщенные сведения о реализации лекарственного препарата МНН «Нилотиниб» по региональной программе «Меры социальной поддержки» на территории Тюменской области (2018-2023 гг.)

Table 1

Generalized data on Nilotinib sales under the Social Support Measures regional program in the Tyumen Region (2018-2023)

Лекарственный препарат	Производитель	Заказчик	Поставщик	Дата	Объем поставки, шт.	Объем поставки, упаковок, шт.	Цена капсулы, руб.	Стоимость с учетом предложений участников, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тасigna® капсулы, 200 мг №120	Новартис Фарма Штейн АГ, Швейцария	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "НОРБИОФАРМ"	26.07.2018	1680	14	1 530,21 Р	2 185 139,70 Р
			ООО "МЕДФАРМОПТ"	23.10.2018	2400	20	1 524,42 Р	3 658 608,00 Р
			ООО "ИНТЕРМЕДФАРМ"	21.11.2018	4800	40	1 524,27 Р	7 133 583,60 Р
ИТОГО					11760	98	1 527,28 Р	17 384 336,10 Р
Тасigna® капсулы, 200 мг №120	Новартис Фарма Штейн АГ, Швейцария	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "МЕДФАРМОПТ"	24.10.2019	4800	40	1 530,21 Р	7 345 008,00 Р
		Департамент здравоохранения ТО	ООО "ПРОФАРМ"	05.11.2019	2400	20	1 530,21 Р	3 213 192,00 Р
			ООО "ХАЛИФ"	28.11.2019	6000	50	1 450,44 Р	8 702 640,00 Р
ИТОГО					13200	110	1 503,62 Р	19 260 840,00 Р
Тасigna® капсулы, 200 мг №120	Новартис Фарма Штейн АГ, Швейцария	Департамент здравоохранения ТО	ООО "АЛЬФАМЕД"	29.06.2020	2400	20	1 519,58 Р	3 646 992,00 Р
			ООО "МЕДФАРМОПТ"	16.09.2020	4800	40	1 519,58 Р	7 293 984,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "АРМОНИЯ"	28.12.2020	3600	30	1 530,20 Р	4 819 496,40 Р
ИТОГО					10800	90	1 523,12 Р	15 760 472,40 Р
Тасigna® капсулы, 200 мг №120	Новартис Фарма Штейн АГ, Швейцария	Департамент здравоохранения ТО	ООО "ВИВАТФАРМ"	13.12.2021	3600	30	1 512,73 Р	5 445 828,00 Р
					3600	30	1 512,73 Р	5 445 828,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "ВИВАТФАРМ"	14.01.2022	4800	40	1 512,80 Р	7 261 440,00 Р
			ООО "ВИВАТФАРМ"	11.04.2022	4800	40	1 512,73 Р	7 261 104,00 Р
		Департамент здравоохранения ТО	ООО "ФАРМКАПИТАЛ"	19.07.2022	6000	50	1 512,73 Р	9 076 380,00 Р
			АО "ФАРМСТАНДАРТ"	02.12.2022	2400	20	1 512,80 Р	3 630 720,00 Р
ИТОГО					18000	150	1 512,77 Р	27 229 644,00 Р
Тасigna® капсулы, 200 мг №120	Новартис Фарма Штейн АГ, Швейцария	Департамент здравоохранения ТО	АО "ФАРМСТАНДАРТ"	30.01.2023	9600	80	1 338,76 Р	12 852 096,00 Р
			ООО "МЕДСНАБ"	27.06.2023	7200	60	756,40 Р	5 446 080,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "ПРОМЕТЕЙ"	12.10.2023	1200	10	756,40 Р	907 680,00 Р
	ООО "АМЕДАРТ", Россия	Департамент здравоохранения ТО	ООО "ТУД ДИСТРИБЬЮШН ПАРТНЕРС"	24.11.2023	9600	80	756,40 Р	7 261 440,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "ПРОМЕТЕЙ"	05.12.2023	4200	35	756,40 Р	3 176 880,00 Р
ИТОГО					31800	265	872,87 Р	29 644 176,00 Р

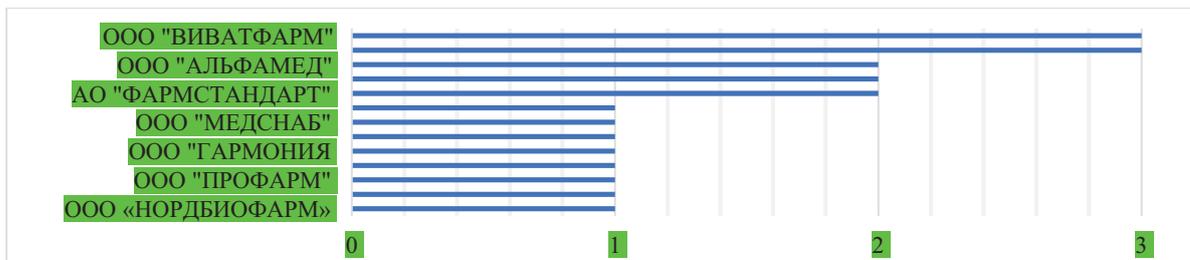


Рисунок 1. Количество контрактов от поставщиков на закупку ЛП с МНН Нилотиниб (2018-2023 гг.)
Figure 1. Number of Nilotinib procurement contracts from suppliers (2018-2023)



Рисунок 2. Количество закупленных упаковок ЛП с МНН Нилотиниб за период с 2018 по 2023 гг. (шт.)
Figure 2. Number of Nilotinib packs purchased in 2018–2023 (pcs.)



Рисунок 3. Объем закупки ЛП с МНН Нилотиниб за период с 2018 по 2023 гг. (шт.)
Figure 3: Volume of Nilotinib purchases in 2018–2023 (pcs.)



Рисунок 4. Средняя стоимость единицы ЛП с МНН Нилотиниб за период с 2018 по 2023 гг. (руб.)
Figure 4. Average cost (in RUB) per unit of Nilotinib in 2018–2023

по-прежнему снижался еще на 67%. Резкий подъем объема закупок наблюдался в 2022 и 2023 годах по сравнению с предыдущими годами и количество закупленных упаковок увеличилось на 400% и 76% соответственно.

В 2018 году было закуплено 11760 шт. капсул препарата с МНН Нилотиниб, в 2019 и 2020 годах изменение показателя колебалось от 12% до 18%. В 2021 году наблюдалось резкое снижение объемов закупки до 3600 шт., что было связано с нарушением поставок ЛП, а также перераспределением бюджета на оказание помощи пациентам с COVID-19 [14], а

увеличение в 2022 и 2023 году до 18000 шт. и 31800 шт. соответственно, с переходом на новую линию терапии, со сменой производителя ЛП, более выгодными ценами за единицу продукции и восполнением дефицита ранее не закупленных ЛП.

Далее был проведен анализ стоимости единицы ЛП, что позволило оценить зависимость изменения цены ЛП с МНН Нилотиниб от производителя ЛП (рис. 4).

В период с 2018 по 2022 год заказчиками приобретался зарубежный ЛП с торговым наименованием «Тасигна», средняя закупочная стоимость за данный

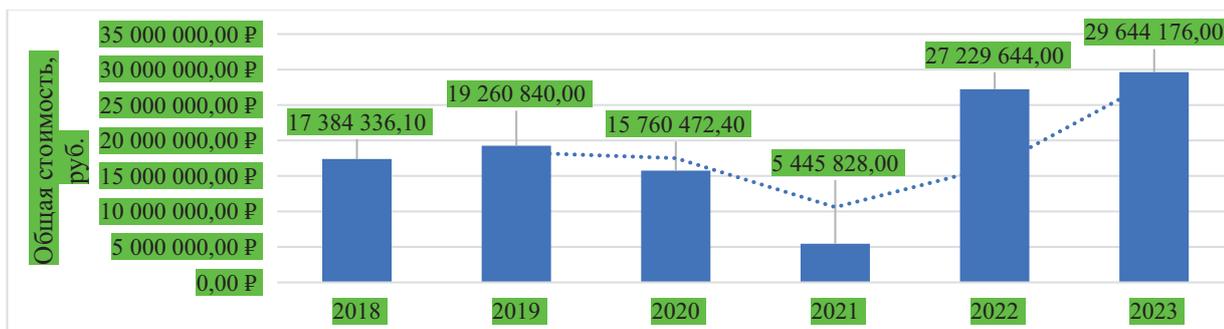


Рисунок 5. Затраты на закупку ЛП с МНН Нилотиниб за период с 2018 по 2023 гг. (руб.)
Figure 5. Nilotinib procurement costs (in RUB) in 2018–2023

период составила 1515,90 рублей. Наименьшая средняя закупочная стоимость была в 2023 году, когда закупался отечественный ЛП под ТН «Нилотиниб», составила 872,87 рубля.

Были проанализированы затраты на закупку ЛП с МНН Нилотиниб в суммовом выражении (рис. 5).

В 2018 году затраты на закупку составили 17,4 млн. руб., в 2019 – на 11% больше по сравнению с предыдущим годом. В 2020 году наблюдается отрицательный темп прироста стоимости контрактов и составил 18,1%. В 2021 году затраты были снижены на 65,8% в связи со снижением количества закупаемых препаратов. Затраты возрастают в 2022 и 2023 году до 27,2 млн. руб. (403%) и 29,6 млн. руб. (8,8%) соответственно. Увеличение затрат связано с тем, что появилась возможность закупать большее количество отечественного препарата по сниженной цене от другого производителя и с тем, что полная потребность в ЛП в предыдущие годы не обеспечивалась. За исследуемый период времени было 8 несостоявшихся контрактов на закупку Нилотиниба на сумму 35 706 720 рублей, а начальная стоимость всех контрактов, с учётом изменения цены по предложению участников в суммарном значении, была снижена на 1 717 061,10 рублей.

По аналогичной схеме с ЛП МНН «Нилотиниб» нами проведен анализ ЛЛО пациентов с ХМЛ, получающих ЛП МНН «Дазатиниб» на территории ТО по программе «Меры социальной поддержки» за период с 2018 по 2023 года. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Проведенный анализ закупок ЛП с МНН Дазатиниб показал, что по аналогии с предыдущим ЛП заказчиками выступали Департамент здравоохранения ТО и Государственное бюджетное учреждение здравоохранения ТО «Областная клиническая больница № 1». Закупались препараты: Дазатиниб-натив, таблетки, покрытые плёночной оболочкой, 100 мг, 30 шт. – флакон №1 – пачка картонная, российской фармацевтической компании «Натива», Спрайсел®, таблетки, покрытые плёночной оболочкой 100мг №30, американской фармацевтической компании «АстраЗенека», Мирсониб, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 100 мг, № 30, российской фармацевтической компании «Фармасинтез-Норд» и Дазатиниб, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 100 мг №30, российских фармацевтических компаний «ОРТАТ» и «ОнкоТаргет». Поставщики также определялись по результатам проведения электронных аукционов (рис. 6).

За период с 2018 по 2023 год было заключено 18 контрактов на поставку ЛП с МНН Дазатиниб. Трём поставщикам: ООО «ИКС-ФАРМ», ООО «ИНТЕРМЕДФАРМ», АО «Р-ФАРМ» принадлежат 50% от всех контрактов. Каждый из них за 6 лет имел по 3 контракта, 2 контракта принадлежат ООО «МЕДФАРМОПТ», на долю остальных поставщиков приходится по 1 контракту.

Нами проведен анализ динамики объемов закупок упаковок и таблеток Дазатиниба с 2018 по 2023 годы (рис. 7, 8).

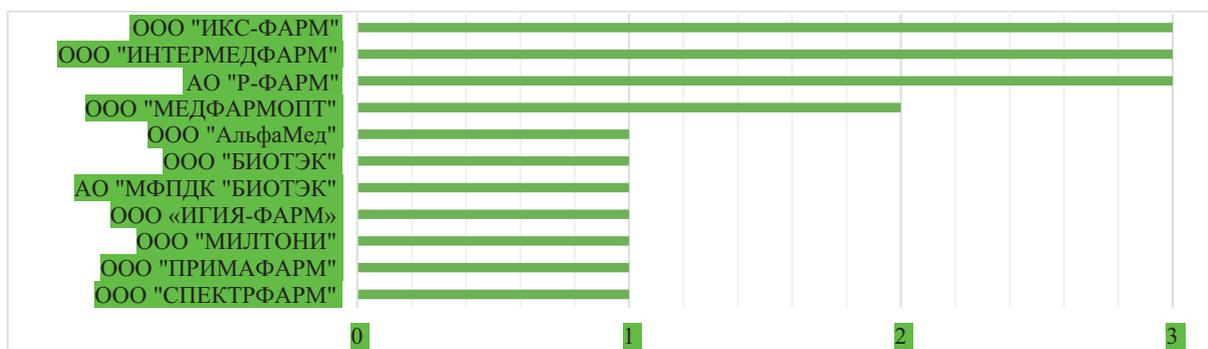


Рисунок 6. Количество контрактов от поставщиков на закупку ЛП с МНН Дазатиниб (2018-2023 гг.)
Figure 6. Number of Dasatinib procurement contracts from suppliers (2018-2023)

Таблица 2

Обобщенные сведения о реализации лекарственного препарата МНН «Дазатиниб» по региональной программе «Меры социальной поддержки» на территории Тюменской области (2018-2023 гг.)

Table 2

Generalized data on Dasatinib sales under the Social Support Measures regional program in the Tyumen Region (2018-2023).

Лекарственный препарат	Производитель	Заказчик	Поставщик	Дата	Объем поставки, шт.	Объем поставки, упаковок, шт.	Цена таблетки, руб.	Стоимость с учетом предложений участников, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дазатиниб-натив, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 100 мг №30	ООО "Натива"	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "АЛЬФАМЕД"	24.04.2018	1140	38	5 571,55 Р	6 351 567,00 Р
					1140	38	5 571,55 Р	6 351 567,00 Р
Дазатиниб-натив, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 100 мг №30	ООО "Натива"	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "МЕДФАРМОПТ"	17.01.2019	600	20	4 619,93 Р	2 771 962,32 Р
			ООО "МЕДФАРМОПТ"	17.01.2019	1200	40	4 619,93 Р	5 543 924,64 Р
Спрайсел®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 100мг №30	АстраЗенека ЛП, США	Департамент здравоохранения ТО	ООО "БИОТЭК"	30.12.2019	1320	44	4 949,74 Р	6 533 656,80 Р
					3120	104	4 729,87 Р	14 849 543,76 Р
		Департамент здравоохранения ТО	АО "Р-ФАРМ"	26.06.2020	600	20	5 570,41 Р	3 342 246,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "ИНТЕРМЕДФАРМ"	28.07.2020	600	20	5 571,56	3 342 936,00 Р
Спрайсел®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 100мг №30	АстраЗенека ЛП, США	Департамент здравоохранения ТО	ООО "ИНТЕРМЕДФАРМ"	30.09.2020	1080	36	5 538,09 Р	5 981 137,20 Р
			ООО "ИНТЕРМЕДФАРМ"	14.10.2020	240	8	5 538,09 Р	1 329 141,60 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	АО "МФЛДК "БИОТЭК"	25.12.2020	1200	40	4 735,82 Р	5 682 984,00 Р
					3720	124	5 345,60 Р	19 678 444,80 Р
Спрайсел®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 100мг №30	АстраЗенека ЛП, США	Департамент здравоохранения ТО	ООО "ИКС-ФАРМ"	24.06.2021	600	20	4 874,50 Р	2 924 700,00 Р
			ООО "ИКС-ФАРМ"	29.11.2021	1500	50	3 800,63 Р	5 700 945,00 Р
					2100	70	4 337,57 Р	8 625 645,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "ИКС-ФАРМ"	17.01.2022	600	20	4 874,51 Р	2 924 704,20 Р
Спрайсел®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 100мг №30	АстраЗенека ЛП, США	Департамент здравоохранения ТО	ООО "СПЕКТРФАРМ"	06.04.2022	2100	70	3 800,62 Р	7 981 302,00 Р
		ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	АО "Р-ФАРМ"	22.09.2022	1500	50	4 874,50 Р	7 311 750,00 Р
Мирсоинб, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 100 мг, № 30	АО "Фармасинтез-Норд", РФ	Департамент здравоохранения ТО	ООО "ПРИМАФАРМ"	28.12.2022	1800	60	2 722,89 Р	4 900 872,78 Р
					6000	200	4 068,13 Р	23 118 628,98 Р
Дазатиниб, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 50 мг №60	АО "ОРТАТ", Россия	Департамент здравоохранения ТО	ООО "МИЛТОНИ"	28.06.2023	3000	50	1 537,70 Р	4 613 100,00 Р
Дазатиниб, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 100 мг №30	ООО "ОнкоТаргет", РФ	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО «ИГИЯ-ФАРМ»	30.10.2023	300	10	3 393,42 Р	1 018 026,00 Р
Мирсоинб, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 100мг №30	АО "Фармасинтез-Норд", РФ	Департамент здравоохранения ТО	АО "Р-ФАРМ"	28.11.2023	2100	70	2 928,90 Р	6 150 690,00 Р
					5400	130	2 620,01 Р	11 781 816,00 Р

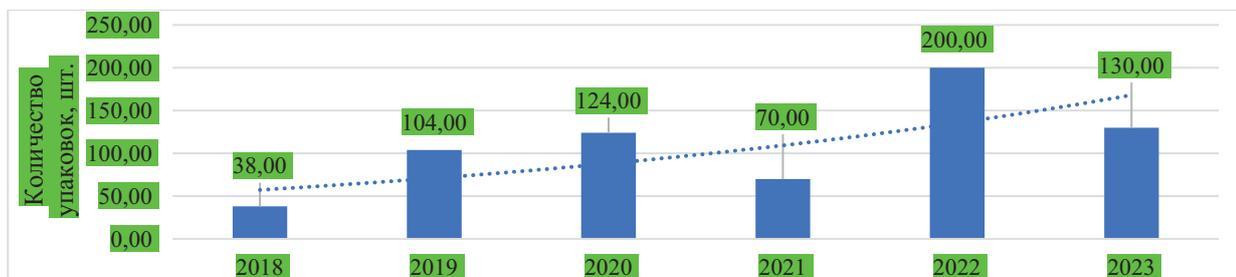


Рисунок 7. Количество закупленных упаковок ЛП с МНН Дазатиниб за период с 2018 по 2023 гг. (шт.)
Figure 7. Number of Dasatinib packs purchased in 2018–2023 (pcs.)



Рисунок 8. Объем закупки ЛП с МНН Дазатиниб за период с 2018 по 2023 гг. (шт.)
Figure 8. Volume of Dasatinib purchases in 2018–2023 (pcs.)

В 2018 году закуплено 38 упаковок ЛП, в 2019 – на 173,7% больше, по сравнению с предыдущим годом. Рост количества закупленных упаковок наблюдался и в 2020 году – на 19,2% больше. В 2021 году наблюдалось снижение на 43,5%. В 2022 году объем закупки увеличился на 185,7%, а также небольшое снижение на 35 % было выявлено в 2023 году.

Динамика объема закупленных таблеток соответствует динамике закупленных упаковок, за исключением 2023 года, когда объем закупки в штучном выражении был больше, чем объем закупки упаковок ЛП. Это было связано с тем, что в данном году закупались ЛП с МНН Дазатиниб в форме выпуска – 60 таблеток в упаковке, вместо 30. За период с 2018 по 2020 год наблюдалось увеличение данного показателя: 1140, 3120 и 3720 шт. соответственно. В 2021 произошел резкий спад до 2100 шт. Наибольший объем закупки – 6000 шт. был в 2022 году и в 2023 году – 5400 шт. Основные причины колебания значений аналогичны с ЛП с

МНН Нилотиниб, в том числе, и снижение стоимости единицы продукции на фоне смены производителя ЛП на отечественного (рис. 9).

Нами проведен анализ средней стоимости одной таблетки ЛП МНН Дазатиниб, который выявил постепенное снижение, что связано с участием в электронных аукционах большего количества поставщиков, это позволило приобретать ЛП по более приемлемым ценам. Цена одной таблетки в 2018 году была 5571,55 рублей за ЛП с ТН «Спрайсел» и 2620,01 рублей в 2023 году за отечественные препараты под ТН «Дазатиниб» и «Мирсониб».

Нами также проанализированы затраты на закупку ЛП с МНН «Дазатиниб» в суммовом выражении (рис. 10).

В 2018 году затраты на закупку составили 6,4 млн. руб., в 2019 – на 131,2% больше по сравнению с предыдущим годом, в 2020 году еще на 33,1% больше. Отрицательный темп прироста на фоне снижения объемов поставки наблюдался в

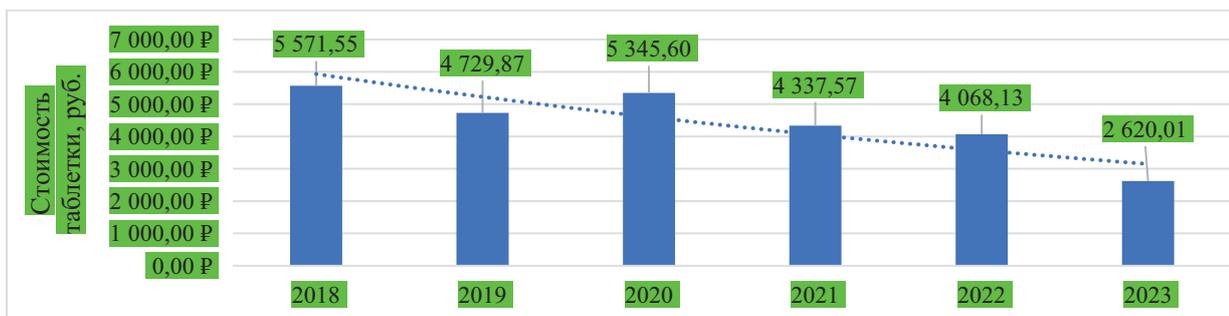


Рисунок 9. Средняя стоимость единицы ЛП с МНН Дазатиниб (2018 - 2023 гг.) (руб.)
Figure 9. Average cost (in RUB) per unit of Dasatinib in 2018–2023



Рисунок 10. Затраты на закупку ЛП с МНН Дазатиниб за период с 2018 по 2023 гг. (руб.)
Figure 10. Costs (in RUB) of Dasatinib procurement in 2018–2023

2021 году – 56,3%. В 2022 году затраты денежных средств составили на 168,6% больше, чем в 2021 году. Снижение затрат в 2023 году связано с тем, что в данном году цена за единицу ЛП за весь исследуемый период была минимальной, хотя объем закупки в данном году – 5400 шт. был одним из наибольших. Причины изменения данных показателей аналогичны ЛП с МНН «Нилотиниб», так как препараты относятся к одной и той же фармакотерапевтической группе. За данный период было 6 неисполненных контрактов на закупку Дазатиниба на сумму 30 582 714 рублей, а начальная стоимость всех контрактов с учётом изменения цены по предложению участников в суммарном значении была снижена на 6,5 млн. рублей.

Используя те же подходы к проведению анализа, как и у предыдущих ЛП, нами проведен анализ ЛЛО пациентов с ХМЛ, получающих ЛП с МНН «Бозутиниб» на территории ТО за период с 2020 по 2023 года. Результаты анализа представлены в *таблице 3*.

Закупался препарат Бозулиф, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. – блистеры (2 шт.) – пачки картонные (28 шт.), американской фармацевтической компании «Пфайзер Инк». Поставка осуществлялась посредством следующих компаний: ООО «Гармония», ООО «БАРИОН», ООО «АНАЛЕММА», АО «ФАРМСТАНДАРТ», АО «Р-Фарм» и ООО «Фармдинамика». За исследуемый период времени с 2020 по 2023 год было заключено 6 контрактов, каждая из компаний имела по 1 контракту.

Мы проанализировали изменение количества закупленных упаковок и таблеток Бозутиниба (*рис. 11, 12*).

В 2020 году было закуплено 6 упаковок, в 2021 году в 2 раза больше по сравнению с предыдущим годом. В 2022 году закуплено на 233,3% больше, чем в 2021 году. В 2023 году отрицательный темп прироста составил 25%.

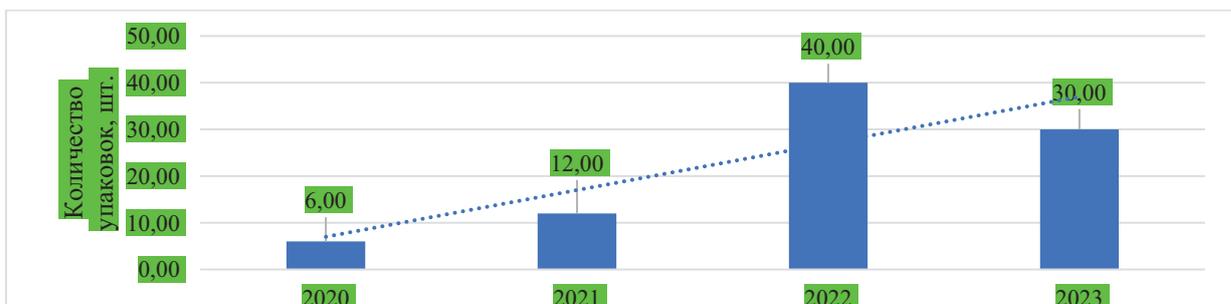


Рисунок 11. Количество закупленных упаковок ЛП с МНН Бозутиниб за период с 2020 по 2023 гг. (шт.)
Figure 11. Number of Bosutinib packs purchased in 2020–2023 (pcs.)

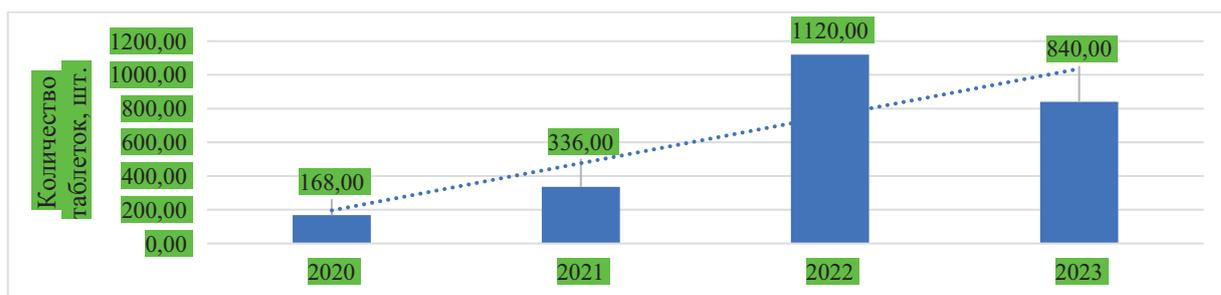


Рисунок 12. Объем закупки ЛП с МНН Бозутиниб в таблетках 2020 по 2023 гг. (шт.)
Figure 12. Volume of Bosutinib (tablet form) procurement in 2020–2023 (pcs.)

Обобщенные сведения о реализации лекарственного препарата МНН «Бозутиниб» по региональной программе «Меры социальной поддержки» на территории Тюменской области (2020-2023 гг.)

Table 3

Generalized data on Bозutininib sales under the Social Support Measures regional program in the Tyumen Oblast (2020-2023).

Лекарственный препарат	Производитель	Заказчик	Поставщик	Дата	Объем поставки, шт.	Объем поставки, упаковок, шт.	Цена таблеток, руб.	Стоимость с учетом предложений участников, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бозулиф таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. - блистеры (2 шт.) - пачки картонные (28 шт.)	Держатель/владелец РУ: Пфайзер Инк, США Производитель: Эксселла ГмбХ и Ко. КГ, Германия	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО «Гармония»	27.03.2020	168	6	4 218,72 Р	602 433,06 Р
Бозулиф таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. - блистеры (2 шт.) - пачки картонные (28 шт.)	Держатель/владелец РУ: Пфайзер Инк, США Производитель: Эксселла ГмбХ и Ко. КГ, Германия	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "БАРИОН"	20.07.2021	336	12	3 567,96 Р	1 198 834,56 Р
Бозулиф таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. - блистеры (2 шт.) - пачки картонные (28 шт.)	Держатель/владелец РУ: Пфайзер Инк, США Производитель: Эксселла ГмбХ и Ко. КГ, Германия	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО "АНАЛЕММА"	03.02.2022	560	20	4 161,52 Р	2 330 451,20 Р
Бозулиф таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. - блистеры (2 шт.) - пачки картонные (28 шт.)	Держатель/владелец РУ: Пфайзер Инк, США Производитель: Эксселла ГмбХ и Ко. КГ, Германия	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	АО «Р-Фарм»	27.12.2022	560	20	4 048,76 Р	2 267 305,60 Р
Бозулиф таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. - блистеры (2 шт.) - пачки картонные (28 шт.)	Держатель/владелец РУ: Пфайзер Инк, США Производитель: Эксселла ГмбХ и Ко. КГ, Германия	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	АО "ФАРМИСТАНДАРТ"	04.04.2023	560	20	4 170,73 Р	2 335 608,80 Р
Бозулиф таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 500 мг, 14 шт. - блистеры (2 шт.) - пачки картонные (28 шт.)	Держатель/владелец РУ: Пфайзер Инк, США Производитель: Эксселла ГмбХ и Ко. КГ, Германия	ГБУ ЗО ТО "ОКБ №1"	ООО «Фармдинамика»	25.12.2023	280	10	4 160,35 Р	1 164 898,00 Р
					840	30	4 165,54 Р	3 500 506,80 Р



Рисунок 13. Средняя стоимость единицы ЛП с МНН Бозутиниба за период 2020-2023 гг. (руб.)
Figure 13. Average cost (in RUB) per unit of Bozutinib in 2020–2023

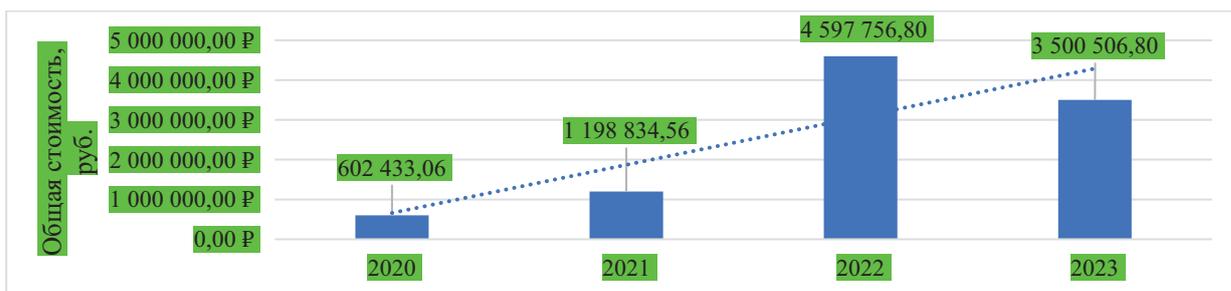


Рисунок 14. Результаты анализа общей стоимости закупок Бозутиниба (2020 - 2023 гг.) (руб.)
Figure 14. Results of the analysis of total cost (RUB) of Bozutinib procurement in 2020–2023

Динамика объема закупленных таблеток ЛП с МНН Бозутиниб соответствует динамике закупленных упаковок того же ЛП. Наблюдается рост исследуемого фактора, связано это с тем, что данный ЛП приобретает все большую популярность из-за его более высокой эффективности и безопасности на 2 и последующих линиях терапии пациентов с ХМЛ [15]. Цена определялась по результатам электронных аукционов (рис. 13).

Наименьшее значение средней стоимости таблетки по результатам электронного аукциона было в 2021 году – 3567,96 рублей. В остальные годы цена варьирует от 4165,54 рублей до 4218,72 рублей.

Также был проведен анализ показателей общей стоимости закупок Бозутиниба (рис. 14).

В 2020 году затраты на закупку составили 602,4 тыс. руб., в 2021 – на 99% больше, чем в предыдущем году, в 2022 году на 283,3% больше, чем в 2021 году. Отрицательный темп прироста затрат наблюдался в 2023 году и составил 23,9%. За данный период времени было 2 неосуществленных контракта на закупку Бозутиниба на сумму 4 602 914 рублей, а начальная стоимость всех контрактов, с учётом изменения цены по предложению участников в суммарном значении была снижена на 117 497,34 рублей.

На основе собранных данных нами проведен анализ эффективности и результативности закупок, за основу была взята начальная максимальная цена контракта (НМЦК) и дальнейшее ее изменение по результатам соглашения между участниками закупки. Также учитывался объем закупки, количество контрактов и темпы прироста данных показателей. В 2022 году на закупку Нилотиниба сформировано 4 контракта на общую конечную стоимость с учетом

изменения цены по предложению участников 27, 2 млн. руб., было закуплено 150 упаковок или 18000 капсул, в тоже время средняя стоимость одной капсулы составила 1512,77 руб. В 2023 году количество контрактов увеличилось на 1, а общая стоимость на 8,9% и составила 29,64 млн. руб. Объем закупки увеличился на 76,7% и составил 265 упаковок или 31800 капсул, а стоимость одной капсулы снизилась на 42,3%. На закупку Дазатиниба в 2022 году создано 4 контракта на общую конечную стоимость – 23,1 млн. руб., закуплено 200 упаковок или 6000 таблеток, стоимость одной таблетки составила 4068, 13 руб. В 2023 году создано на 1 контракт меньше, при том общая стоимость была снижена на 49%, объем закупки составил 130 упаковок или 5400 таблеток, что на 35% меньше, а средняя стоимость была снижена на 35, 6%. Изменение показателя средней стоимости одной таблетки Бозутиниба на 2023 год было незначительным – меньше 1%, поэтому общая стоимость напрямую зависела от объема закупки. В результате анализа закупок трех исследуемых ЛП, за период с 2018 по 2023 гг. для 15 из 43 электронных аукционов было достигнуто соглашение между участниками о снижении общей стоимости закупки, при этом общая экономия бюджетных средств составила 8,3 мл. руб. За тот же период 16 электронных аукционов признаны несостоявшимися по причине отсутствия поставщиков.

Выводы. Результаты анализа закупок на 2022-2023 годы показали, что закупка тем эффективнее и выгоднее, чем меньше цена единицы продукции. Реализация стратегии импортозамещения позволяет приобретать отечественные воспроизведенные препараты дешевле на 35% и более, в результате чего в 2023 году значительно вырос объем закупки

Нилотиниба, а для Дазатиниба, он хоть и снизился, но за схожие объемы поставки в 2022 и 2023 годах, конечная стоимость контракта в 2023 году снизилась практически в 2 раза. В закупках принимало участие большое количество поставщиков, что означает соблюдение заказчиками требований антимонопольной политики. За исследуемые периоды времени в отношении трех ЛП выявлено 16 несостоявшихся закупок, все электронные аукционы были отменены по причине отсутствия поставщика. Эффективность закупки позволяет проследить изменение НМЦК и рассчитать экономию бюджетных денежных средств, которая основана на снижении стоимости всех контрактов за исследуемый период времени. В нашем случае она составила 8,3 млн. рублей. Исследования в сфере закупок ЛП для ЛЛО онкологических пациентов, в том числе и с ХМЛ, имеют большое значение для медицинских, фармацевтических организаций и здравоохранения в целом. В дальнейшем результаты будут использованы с целью составления прогностических моделей закупки ЛП для терапии пациентов с ХМЛ.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Каприн А.Д. (ред.). Клинические рекомендации «Хронический миелолейкоз». - Ассоциация онкологов России, Национальное гематологическое общество, 2020. – 78 с. [Kaprin AD. Klinicheskie rekomendacii «Hronicheskij mielolejkoz» [Clinical Guidelines “Chronic Myeloleukemia”]. Associaciya onkologov Rossii, Nacional’noe gematologicheskoe obshchestvo [Association of Oncologists of Russia, National Hematology Society]. 2020; 78 p. (In Russ.).]
- Омельяновский В.В., Щуров Д.Г., Калиниченко В.В., [и др.]. Оценка эффекта централизации закупок лекарственных препаратов для терапии пациентов с хроническим лимфоцитарным лейкозом // Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2023. – вып. 2. – С.67-80. [Omelyanovskiy VV, Shchurov DG, Kalinichenko VV, et al. Ocenka effekta centralizacii zakupok lekarstvennykh preparatov dlya terapii pacientov s hronicheskim limfocitarnym lejkozom [Effect of centralized procurement of drugs for chronic lymphocytic leukemia]. Medicinskie tekhnologii; Ocenka i vybor [Medical Technologies; Assessment and Choice]. 2023; 2: 67-80. (In Russ.).] DOI: 10.17116/medtech20234502167
- Narli OZ, Kilicaslan NA, Yilmaz M, Eskazan AE. Guidelines for the treatment of chronic myeloid leukemia from the NCCN and ELN: differences and similarities. International Journal of Hematology. 2023; 117(1): 3-15. DOI: 10.1007/s12185-022-03446-1
- Cortes J, Pavlovsky C, Sauße S. Chronic myeloid leukaemia. Lancet. 2021; 398(10314): 1914-1926. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)01204-6
- Туркина А.Г., Новицкая Н.В., Голенков А.К. [и др.]. Регистр больных хроническим миелолейкозом в Российской Федерации: от наблюдательного исследования к оценке эффективности терапии в клинической практике // Клиническая онкогематология. – 2017. – Т.10, вып. 3. – С.390-401. [Turkina AG, Novickaya NV, Golentkov AK et al. Registr bol’nyh hronicheskim mielolejkozom v Rossijskoj Federacii: ot nablyudatel’nogo issledovaniya k ocenke effektivnosti terapii v klinicheskoy praktike [Register of chronic myeloleukemia patients in the Russian Federation: from observational study to assessment of therapy efficacy in clinical practice]. Klinicheskaya onkogematologiya [Clinical Oncohematology]. 2017; 10 (3): 390-401. (In Russ.).] DOI: 10.21320/2500-2139-2017-10-3-390-401
- Beinortas T, Tavoriene I, Zvirblis T, et al. Chronic myeloid leukemia incidence, survival and accessibility of tyrosine kinase inhibitors: a report from population-based Lithuanian haematological disease registry 2000–2013. BMC Cancer. 2016; 16: 198. DOI: 10.1186/s12885-016-2238-9
- Журавлев А.В., Кныш О.И. Ключевые принципы лекарственной терапии у пациентов с хроническим миелоидным лейкозом // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2023. – Т.16, вып. 2. – С.332-344. [Zhuravlev AV, Knysh OI. Klyuchevye principy lekarstvennoj terapii u pacientov s hronicheskim mieloidnym lejkozom [Key principles of drug therapy in patients with chronic myeloid leukemia]. Farmakoeconomika: Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya [Pharmacoeconomic: Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology]. 2023; 16(2):332-344. (In Russ.).] DOI: 10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2023.166
- Журавлев А.В., Кныш О.И. STEP-анализ факторов макросреды, влияющих на медицинскую и лекарственную помощь пациентам с хроническим миелоидным лейкозом. // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2024. – Т.17, вып. 1. – С.30-47. [Zhuravlev AV, Knysh OI. STEP-analiz faktorov makrosredy, vliyayushchih na medicinskuyu i lekarstvennuyu pomoshch’ pacientam s hronicheskim mieloidnym lejkozom. [STEP analysis of macro-environmental factors affecting medical and drug care for patients with chronic myeloid leukemia]. Farmakoeconomika: Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya [Pharmacoeconomic: Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology]. 2024; 17(1): 30-47. (In Russ.).] DOI: 10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2024.230
- Lazareva OV, Turkina AG, Chelysheva EY, et al. Analysis of the Mortality of Russian Patients with Chronic Myeloid Leukemia in the Multicenter EUTOS ELN Population-based Study (EUTOS-PBS). Clinical Lymphoma Myeloma Leukemia. 2020; 20(6): 328-335. DOI: 10.1016/j.clml.2020.02.004
- Taylor MJ, Scuffham PA. Pharmacoeconomic benefits of dasatinib in the treatment of imatinib-resistant patients with chronic myelogenous leukemia. Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research. 2009; 9 (2): 117-21. DOI: 10.1586/erp.09.1
- Cortes JE, De Souza CA, Ayala M, et al. Switching to nilotinib versus imatinib dose escalation in patients with chronic myeloid leukaemia in chronic phase with suboptimal response to imatinib (LASOR): a randomised, open-label trial. The Lancet Haematology. 2016; 3(12):581-591. DOI: 10.1016/S2352-3026(16)30167-3
- Kantarjian H, Pasquini R, Levy V, et al. Dasatinib or high-dose imatinib for chronic-phase chronic myeloid leukemia resistant to imatinib at a dose of 400 to 600 milligrams daily: two-year follow-up of a randomized phase 2 study (START-R). Cancer. 2009; 115(18): 4136-47. DOI: 10.1002/cncr.24504

13. Сайдулаев ДД, Зурабова ХМ, Чантиева ММ. Особенности антимонопольного регулирования государственных закупок в современной России // Московский экономический журнал. – 2020. – вып. 11. – С.132-139. [Sajdulaev DD, Zurabova HM, Chantieva MM. Osobennosti antimonopol'nogo regulirovaniya gosudarstvennyh zakupok v sovremennoj Rossii [Peculiarities of antimonopoly regulation of public procurement in modern Russia]. *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal* [Moscow Economic Journal]. 2020; 11:132-139. (In Russ.)]. DOI:10.24411/2413-046X-2020-10751
14. Стародубов В. И., Кадыров Ф. Н., Обухова О. В. [и др.]. Влияние коронавируса Covid-19 на ситуацию в Российском здравоохранении // Менеджер здравоохранения. – 2020. – вып. 4. – С. 58-71. [Starodubov VI, Kadyrov FN, Obuhova OV, et al. Vliyanie koronavirusa Covid-19 na situaciju v Rossijskom zdравоохранenii [Impact of Covid-19 coronavirus on the Russian healthcare situation]. *Menedzher zdравоохранeniya* [Health care manager]. 2020; (4):58-71. (In Russ.)].
15. Шуваев В. А., Виноградова О.Ю., Мартынкевич И. С., [и др.]. Опыт и перспективы клинического применения бозутиниба у пациентов с хроническим миелолейкозом // Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика. – 2018. – Т.11, вып. 4. – С. 288-294. [Shuvaev VA, Vinogradova OYu, Martynkevich I S, et al. Opyt i perspektivy klinicheskogo primeneniya bozutiniba u pacientov s hronicheskim mielolejkozom [Experience and perspectives of clinical use of bosutinib in patients with chronic myeloleukemia]. *Klinicheskaya onkogematologiya: Fundamental'nye issledovaniya i klinicheskaya praktika*. [Clinical Oncohematology: Basic research and clinical practice]. 2018; 11(4):288-294. (In Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ЖУРАВЛЕВ АРТЁМ ВАДИМОВИЧ, ORCID ID: 0000-0003-3618-8861, e-mail: zhuravlv2000@mail.ru; аспирант кафедры фармацевтических дисциплин ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Тюмень, Россия, 625023, ул. Одесская, д. 54. Тел.: +7 (999) 569-35-93.
КНЫШ ОЛЬГА ИВАНОВНА, ORCID ID: 0000-0001-6150-1683, докт. фарм. наук, профессор, e-mail: knysho@mail.ru; профессор, заведующий кафедрой фармацевтических дисциплин ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Тюмень, Россия, 625023, ул. Одесская, д. 54. Тел.: +7 (919) 926-32-04.
ЗАРУБИНА ИРИНА АНАТОЛЬЕВНА, ORCID ID: 0009-0001-1714-1139, канд. биол. наук, доцент, e-mail: irizar@bk.ru; доцент кафедры фармацевтических дисциплин ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Тюмень, Россия, 625023, ул. Одесская, д. 54. Тел.: +7 (912) 396-17-50.

ABOUT THE AUTHORS:

ARTEM V. ZHURAVLEV, ORCID ID: 0000-0003-3618-8861, e-mail: zhuravlv2000@mail.ru; Postgraduate Student at the Department of Pharmaceutical Disciplines, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., 625023 Tyumen, Russia. Tel.: +7 (999) 569-35-93.
OLGA I. KNYSH, ORCID ID: 0000-0001-6150-1683, Dr. sc. pharm, Professor, e-mail: knysho@mail.ru; Professor at the Department of Pharmaceutical Disciplines, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., 625023 Tyumen, Russia. Tel.: +7 (919) 926-32-04
IRINA A. ZARUBINA, ORCID ID: 0009-0001-1714-1139, Cand. sc. biol., Associate Professor, e-mail: irizar@bk.ru; Associate Professor at the Department of Pharmaceutical Disciplines, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., 625023 Tyumen, Russia. Tel.: +7 (912) 396-17-50.

Диагностика внебольничной пневмонии и туберкулеза в пульмонологическом отделении в период спада заболеваемости новой коронавирусной инфекцией

С.А. Зубакина¹, Е.В. Яковлева¹, Е.А. Бородулина¹, Е.П. Еременко¹, Е.С. Вдоушкина¹, К.В. Жилинская¹

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, ул. Чапаевская, 89

Реферат. Введение. В период пандемических вспышек вирусных инфекций, таких как COVID-19, проблема дифференциальной диагностики пневмонии и туберкулеза легких приобретает новые оттенки, особенно у лиц, имеющих факторы риска, туберкулез в анамнезе и поражение легких, характерное для туберкулеза. **Цель исследования** – определить особенности диагностики туберкулеза у пациентов с внебольничной пневмонией в период спада заболеваемости новой коронавирусной инфекцией. **Материалы и методы.** Методом сплошной выборки отобраны истории болезней пациентов с верифицированным диагнозом «туберкулез легких» (n=120) в условиях пульмонологического отделения. Критерием деления на группы был туберкулез в анамнезе. Сформировалось две группы: первая группа – 94 пациента, имеющие в анамнезе туберкулез (сняты с учета у фтизиатра: по выздоровлению 65,9% (62/94), состояли в группе клинического излечения 21,2% (20/94), получили лечение амбулаторно 8,5% (8/94), оторвавшиеся от лечения 4,2% (4/94)), вторая группа – 26 пациентов с отсутствием туберкулеза в анамнезе. Критерии включения: госпитализация по скорой медицинской помощи с диагнозом внебольничная пневмония, отсутствие микобактерии при проведении микроскопии в приемном покое. Критерии невключения: выявление микобактерии туберкулеза на уровне приемного покоя с переводом в противотуберкулезный диспансер. Статистическая обработка данных проводилась в программе MedCalc 19.2.6. statistical software. Оценка статистической значимости различий в группах проводилась при помощи U-критерия Манна-Уитни для количественных признаков. Для качественных признаков проводился анализ четырехпольных таблиц, применялся критерий хи-квадрат и критерий Фишера для значений менее 10. Статистически значимыми считали различия между группами при вероятности случайного различия $p < 0,05$. **Результаты и их обсуждение.** Среди всех лиц с диагностированным туберкулезом в пульмонологическом стационаре 78,3% имели в анамнезе ранее перенесенный туберкулез, при этом в мокроте (бронхоальвеолярной лаважной жидкости) у них чаще выявлялась неспецифическая флора (45,7%) против (19,2%), $p=0,058$ и SARS-CoV-2 22,3% против 3,9%, $p=0,034$ по сравнению с лицами без туберкулеза в анамнезе. ВИЧ-инфекция выявлена в первой группе у 55,3% и 76,9% во второй ($p=0,038$). Показания к лечению в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии были в 37,5% (n=45), имеющих 4 балла по шкале CURB-65; остальные пациенты имели 2-3 балла. **Выводы.** Факторами, осложняющими диагностику туберкулеза в пульмонологическом отделении, стали: сопутствующая коронавирусная инфекция; сопутствующая ВИЧ-инфекция; тяжелое клиническое течение; полисегментарный характер поражения легких; отсутствие полостей распада и мокроты. При неэффективном лечении внебольничной пневмонии важно сохранять настороженность и продолжать диагностические исследования, допуская вероятность микст-инфекции, особенно у лиц с ВИЧ-инфекцией.

Ключевые слова: туберкулез, внебольничная пневмония, новая коронавирусная инфекция, дифференциальная диагностика, ВИЧ-инфекция.

Для цитирования: Зубакина С.А., Яковлева Е.В., Бородулина Е.А. [и др.]. Диагностика внебольничной пневмонии и туберкулеза в пульмонологическом отделении в период спада заболеваемости новой коронавирусной инфекцией // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 47–53. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).47-53.

Diagnosis of community-acquired pneumonia and tuberculosis in a pulmonology department during the decline in the rate of the novel coronavirus infection cases

Snezhana A. Zubakina¹, Elena V. Yakovleva¹, Elena A. Borodulina¹, Ekaterina P. Eremenko¹, Elizaveta S. Vdoushkina¹, Kristina V. Zhilinskaya¹

¹Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya str., 443099 Samara, Russia

Abstracts Introduction. In the period of pandemic outbreaks of viral infections, such as COVID-19, the problem of differentially diagnosing pulmonary tuberculosis takes new features, especially in lung lesions affecting areas characteristic of tuberculosis and with a history of tuberculosis. **Aim** of the study was to determine the peculiarities of diagnosing tuberculosis in patients with community-acquired pneumonia during the decline in the rate of the novel coronavirus infection cases. **Materials and Methods.** Using the continuous sampling method, we selected a total of 120 case histories of patients with a verified diagnosis of pulmonary tuberculosis, admitted for inpatient treatment in the

pulmonology department (n=120). The criterion for dividing into groups was the history of pulmonary tuberculosis. Two groups were formed: The first one consisted of 94 patients with a history of tuberculosis (de-registered for a phthisiatrist: 65.9% (62/94) recovered, 21.2% (20/94) were in the clinical cure group, 8.5% (8/94) received treatment on an outpatient basis, and 4.2% (4/94) withdrew from treatment), while the second one consisted of 26 patients with no history of tuberculosis. Inclusion criteria: Hospitalization by ambulance with a diagnosis of community-acquired pneumonia and no MBT on microscopy in the emergency room. Non-inclusion criteria: MBT detected at the level of the emergency room with transfer to a TB dispensary. The findings were processed statistically using the MedCalc 19.2.6. statistical software. **Results and Discussion.** Among all patients with diagnosed tuberculosis in the pulmonology hospital, 78.3% had a history of previous tuberculosis, and sputum/BALG showed more frequent detection of nonspecific flora (45.7%) vs. (19.2%), $p=0.058$ and SARS-CoV-2 22.3% vs. 3.9%, $p=0.034$ compared to those without a history of tuberculosis. HIV-infection was detected in 55.3% in the first group and in 76.9% in the second group ($p=0.038$). Indications for treatment in the ORIT setting were 37.5% (n=45) with a CURB-65 score of 4; while the remaining patients had a score of 2-3. **Conclusions.** The factors complicating the diagnosis of tuberculosis in the pulmonology department were concomitant coronavirus infection; concomitant HIV-infection; severe clinical course; multisegmental nature of lung lesions; and absence of decay cavities or sputum. In case of ineffective EP treatment, it is important to remain vigilant and continue diagnostic testing, considering potential mixed infection, especially in persons with HIV-infection. **Keywords:** tuberculosis, community-acquired pneumonia, new coronavirus infection, differential diagnosis, HIV-infection.

For citation: Zubakina, S.A.; Yakovleva, E.V.; Borodulina, E.A.; et al. Diagnosis of community-acquired pneumonia and tuberculosis in a pulmonology department during the decline in the rate of the novel coronavirus infection cases. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 47-53. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).47-53.

Введение. Основная доля пациентов, у которых выявляются легочные формы туберкулеза по обращаемости, формируется преимущественно из пациентов с изначальным диагнозом «внебольничная пневмония» [1-5]. При этом выявляются различные клинко-рентгенологические формы туберкулеза, в большинстве случаев инфильтративный туберкулез [6-9]. В период пандемических вспышек вирусных инфекций, таких как COVID-19, проблема приобретает новые оттенки, особенно при массовом потоке пациентов с поражениями легких, затрагивающими зоны, характерные для туберкулеза и имеющие сходные клинко-рентгенологические синдромы [10-14]. При поступлении по скорой помощи анамнез по ВИЧ-инфекции, как и анамнез по туберкулезу, часто пациенты скрывают, первоначально устанавливается внебольничная пневмония, а в условиях пандемии COVID-19 пациент первично расценивается как больной с поражением легких SARS-CoV-2 [15].

Несмотря на значительные достижения диагностических возможностей в условиях непрофильной службы, верификация диагноза в короткие сроки затруднительна и по-прежнему остается актуальной.

Цель исследования – определить особенности диагностики туберкулеза у пациентов с внебольничной пневмонией в период спада заболеваемости новой коронавирусной инфекцией.

Материалы и методы. Работа выполнена в рамках комплексной научной темы «Поражение легких инфекционной этиологии. Совершенствование методов выявления, диагностики и лечения» (14.05.2021). НИОКТР № 121051700033-3. Всеми пациентами заполнена стандартизированная анкета, одобренная этическим комитетом (протокол № 211 от 07.10.2022), получено свидетельство о регистрации базы данных RU 2024621319 от 27.03.2024.

В период спада заболеваемости новой коронавирусной инфекцией (НКИ), в течение 2022-23 годов, из 1079 госпитализированных с пневмонией в пульмонологическое отделение методом сплошной выборки ретроспективно отобрано 120 историй

болезней пациентов, у которых в дальнейшем верифицирован туберкулезом. По данным анамнеза были сняты с учета у фтизиатра по выздоровлению 65,9% (62 из 94). Состояли в группе клинического излечения 21,2% (20 из 94), получали лечение амбулаторно 8,5% (8 из 94), оторвавшимися от лечения были 4,2% (4 из 94).

Критерии включения: госпитализация по скорой медицинской помощи с диагнозом внебольничная пневмония, отсутствие микобактерии туберкулеза (МБТ) при микроскопии в приемном покое. Критерии невключения: выявление МБТ на уровне приемного покоя с переводом в противотуберкулезный диспансер.

Показаниями для госпитализации было наличие более 2 баллов по шкале CURB-65. В приемном покое всем пациентам проводился мазок из зева методом полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РВ) на SARS-CoV-2 и анализ мокроты на МБТ.

Сформировано две группы – первую группу составили 94 пациента, имеющие в анамнезе данные о туберкулезе легких, вторую группу составили 26 пациентов, у которых туберкулеза в анамнезе не было. Группы сопоставимы по полу и возрасту. По возрасту отличий между группами не выявлено – 42 года (40; 44) в 1-й группе, 43 года (40; 47) во 2 группе, $p=0,9$. В обеих группах женщины составили около трети: 29,8% (28/94) женщин в 1 группе и 34,6% (9/26) женщин во 2 группе, $p=0,87$.

Статистическая обработка данных проводилась в программе MedCalc 19.2.6. statistical software. Нормальность распределения признаков оценена при помощи критерия Шапиро-Уилка. По большинству показателей выявлено распределение, отличное от нормального, далее применены непараметрические критерии. Оценка статистической значимости различий в группах проводилась при помощи U-критерия Манна-Уитни для количественных признаков. Для качественных признаков проводился анализ четырехпольных таблиц, применялся критерий хи-квадрат и критерий Фишера для значений менее 10.

Статистически значимыми считали различия между группами при вероятности случайного различия $p < 0,05$ (в скобках указывали достигнутое значение p). Для графического отображения значения определенных в группах показателей построены ROC-кривые (Receiver Operating Characteristic) и рассчитаны площади под кривыми (AUC).

Результаты и их обсуждение. Жалобы пациентов при поступлении соответствовали диагнозу внебольничной пневмонии. Все пациенты поступали в больницу по линии скорой медицинской помощи. В соответствии со шкалой CURB-65 нарушение сознания, обусловленное пневмонией, отмечалось у 45% ($n=54/120$); повышение уровня азота мочевины > 7 ммоль/л у 12% ($n=14/120$); тахипноэ ≥ 30 /мин у 100% ($n=120/120$); снижение систолического артериального давления < 90 мм.рт.ст. или диастолического ≤ 60 мм.рт.ст. у 48,3% ($n=58/120$); возраст больного ≥ 65 лет у 5% ($n=6/120$). Показания к лечению в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) были у 37,5% пациентов ($n=45/120$), имеющих 4 балла по шкале CURB-65 (в первой группе у 38,3% ($n=36/94$), во второй группе у 34,6% ($n=9/26$), $p=0,24$); остальные пациенты имели 2-3 балла.

Среди жалоб статистически значимое отличие было по наличию одышки в 1 группе: 46,8% ($n=44/94$) против 73,1%, ($n=19/26$) во второй, $p=0,018$.

В приемном покое выявлен SARS-CoV-2 в 18,3% (22/120), чаще в 1 группе (22,3%, 21/94 против 3,9%

(1/26) во второй, ($p=0,044$). Пациенты переведены в ковид-отделение с дальнейшим наблюдением.

При сравнительном анализе соматического статуса среди пациентов 1 группы чаще был дефицит массы тела (22,3% против 0, $p=0,017$), вирусные гепатиты (43,6% против 30,8%, $p=0,049$), злоупотребление алкоголем (15,9% против 0, $p=0,041$), курение распространено среди 40,4% (38/94) в 1 группе и 30,8% (8/26) во 2 группе, $p=0,075$. психические заболевания (12,8% против 0, $p=0,045$), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) в 1 группе встречалась реже (4,3% против 15,4%, $p=0,048$). Все случаи ХОБЛ в обеих группах диагностированы среди курящих пациентов, индекс курильщика у которых превышает 10 пачка/лет.

ВИЧ-инфекция выявлена у 60% (72/120), в первой группе у 55,3% (52/94) против 76,9% (20/26) во второй ($p=0,038$).

По другим сопутствующим заболеваниям (сахарный диабет, анемия, др.) и данным анамнеза (ПИН, отсутствие постоянного места жительства и др.) статистически значимых отличий не выявлено (рис. 1).

По данным компьютерной томографии (КТ) в половине случаев поражение легких имело полисегментарный характер с описанием «матового стекла» – в 54,3% (51/94) случаев в 1 группе и в 53,8% (14/26) случаев во 2 группе, $p=0,864$. Полости распада выявлены в 43,6% случаев (41/94) в 1 группе и в 42,3% случаев (11/26) во 2 группе,

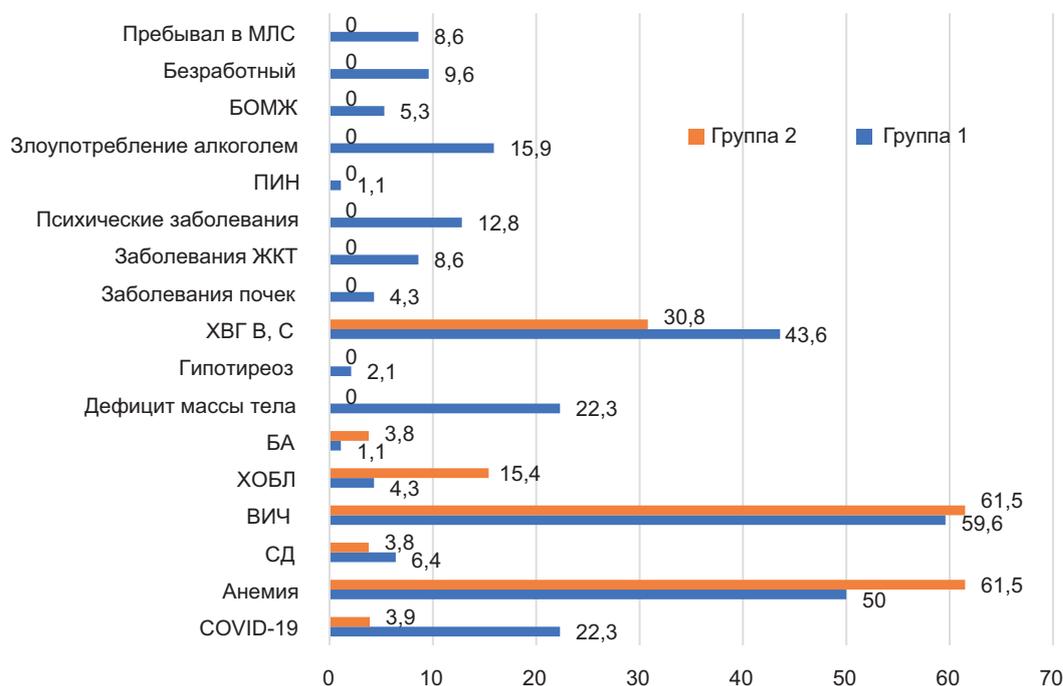


Рисунок 1. Частота сопутствующих заболеваний в исследуемых группах больных.

Примечание: МЛС – места лишения свободы, БОМЖ – без определенного места жительства, ПИН – потребители инъекционных наркотиков, ЖКТ – желудочный-кишечный тракт, ХВГ – хронический вирусный гепатит, БА – бронхиальная астма, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ВИЧ – вирус иммунодефицита человека, СД – сахарный диабет, ХСН – хроническая сердечная недостаточность.

Figure 1. Frequency of concomitant diseases in the studied groups of patients.

Note: POFs – places of detention, PNFA – person with no fixed abode, IDU – injection drug users, GIT – gastrointestinal tract, CVH – chronic viral hepatitis, BA – bronchial asthma, COPD – chronic obstructive pulmonary disease, HIV – human immunodeficiency virus, DM – diabetes mellitus, CHF – chronic heart failure.

$p=0,086$. В трети случаев встречался плевральный выпот: в 24,5% (23/94) в 1 группе и в 30,8% (8/26) во 2 группе, $p=0,097$.

На начальном этапе обследования в пульмонологическом отделении в первой группе при микроскопии по Грамму: бактериальная флора положительная в 45,7% (43/94) случаев, выделены: *Streptococcus pneumoniae* ($n=38$), *Haemophilus influenzae* ($n=4$), *Klebsiella pneumoniae* ($n=1$). Выявлена РНК коронавируса SARS-CoV-2 в 22,3% (21/94). МБТ выявлены в течение первых трех дней госпитализации методом люминесцентной микроскопии у 14 пациентов в мокроте и у 9 в бронхоальвеолярной лаважной жидкости (БАЛЖ), всего 24,4%; 23/94, все они были переведены в противотуберкулезный диспансер (ПТД), у остальных (71/94), при отсутствии положительной динамики в лечении, МБТ были выявлены при повторном исследовании БАЛЖ.

Во второй группе неспецифическая флора выявлена в 15,38% (*Streptococcus pneumoniae* ($n=4/26$)), новая коронавирусная инфекция у одного пациен-

та (3,8%). МБТ выявлены методом микроскопии у 22 пациентов (84,6%; 22/26), все переведены в профильный ПТД. Четыре пациента оставлены по тяжести состояния на лечении в ОРИТ, положительный результат на МБТ получен при повторном исследовании БАЛЖ через две недели лечения. Всем 26 пациентам поставлен диагноз туберкулез, впервые выявленный, из них 4 с сочетанием пневмонии, один с НКИ (новой коронавирусной инфекцией).

При проведении сравнительного анализа, выявлено: НКИ диагностирована чаще в 1 группе (22,3%, 21/94 против 3,9%, 1/26 во второй, ($p=0,034$), неспецифическая флора в первой группе в 45,7% (43/94) случаев и в 19,2% (5/26) во второй группе, $p=0,058$, МБТ чаще во второй группе: 75% (12/16) против 28,1% (9/32) в первой группе, $p=0,002$.

В процессе обследования пациентов, поступивших по экстренной помощи в пульмонологическое отделение с диагнозом «внебольничная пневмония», выявлен туберкулез (рис. 2).

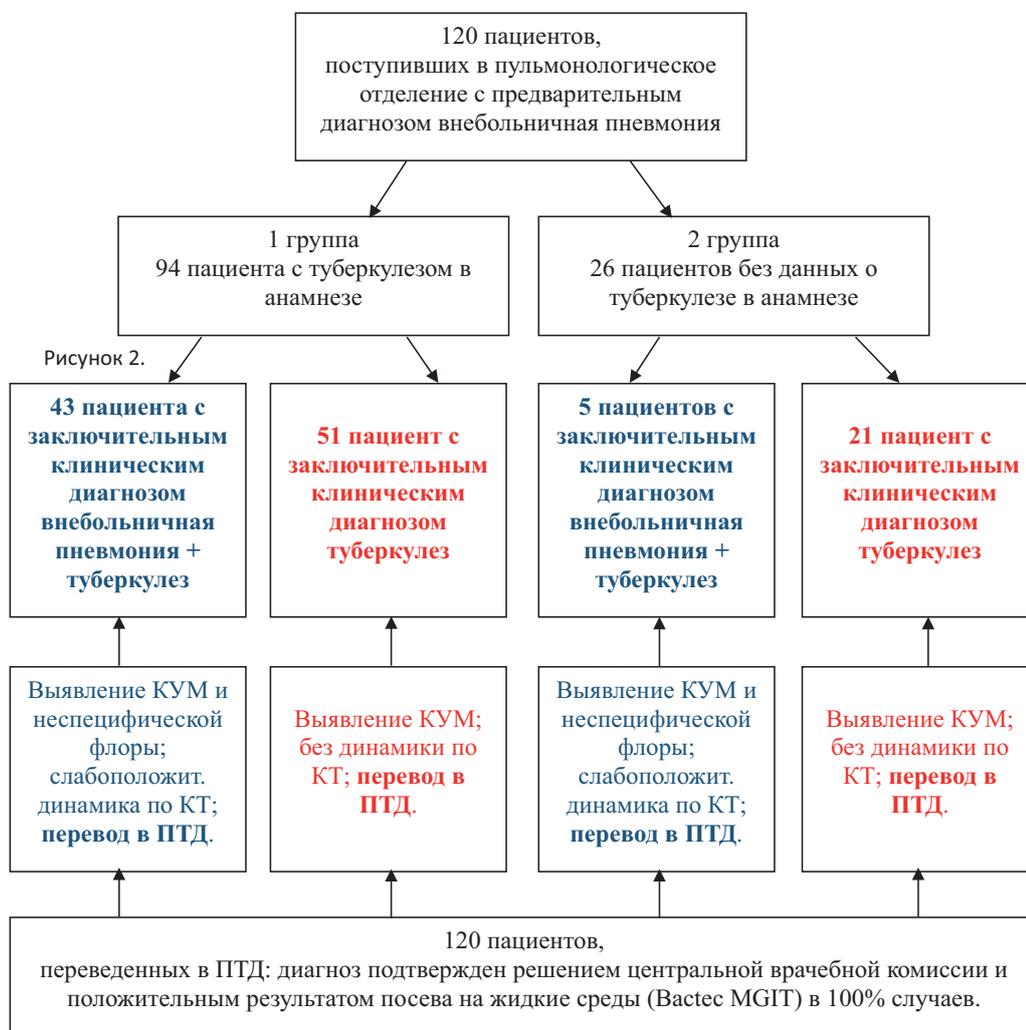


Рисунок 2.

Рисунок 2. Распределение пациентов, поступивших в пульмонологическое отделение с предварительным диагнозом, внебольничная пневмония и последующим выявлением туберкулеза.

Примечание: КУМ – кислотоустойчивые микобактерии, КТ – компьютерная томография, ПТД – противотуберкулезный диспансер.

Figure 2. Distribution of patients admitted to the pulmonology department with a preliminary diagnosis of community-acquired pneumonia and subsequently tuberculosis-detected.

Note: AFM – acid-fast mycobacteria, CT – computed tomography, ATD – anti-tuberculosis dispensary.

Койко-дни, проведенные в пульмонологическом отделении до постановки диагноза туберкулез, статистически значимо не отличаются: 10 (9;11) в 1 группе и 8 (7;9) во 2 группе, $p=0,38$. Из всех 120 пациентов срок госпитализации в пульмонологическом отделении до постановки диагноза туберкулез и последующего перевода в противотуберкулезную службу составил до 3-х дней в 3,3% случаев (4/120), в интервале от 3 до 14 дней в 71,7% случаев (86/120), 14 и более дней в 25% случаев (30/120).

Для анализа случаев поздней постановки диагноза «туберкулез» применен метод логистической регрессии с принудительным включением и пошаговым исключением менее значимых предикторов.

Зависимая переменная в регрессии – факт постановки диагноза туберкулез в сроки 14 и более койко-дней.

В результате пошагового исключения получена модель, в которой представлены наиболее значимые шесть факторов, препятствующих быстрой постановке диагноза туберкулез в пульмонологическом отделении: сопутствующая коронавирусная инфекция; сопутствующая ВИЧ-инфекция; тяжелое клиническое течение; полисегментарный характер поражения легких (без преобладания только верхнедолевого поражения); отсутствие полостей распада; отсутствие мокроты.

Для полученной модели $p=0,012$; процент правильно классифицируемых случаев 76,67%; площадь под ROC-кривой 0,724 (рис. 3).

Заключение. Эпидемические вспышки и сезонные инфекционные заболевания легких затрудняют дифференциальную диагностику внебольничной пневмонии и туберкулеза, наибольшие трудности последних лет связаны со схожестью клиникорентгенологической картины данных заболеваний как между собой, так и с проявлениями новой коронавирусной инфекции. Факторами, осложняющими диагностику туберкулеза в пульмонологическом отделении в данном исследовании, стали: корона-

вирусная инфекция; ВИЧ-инфекция; тяжелое клиническое течение при поступлении; полисегментарный характер поражения легких при отсутствии полостей распада и мокроты. При изучении анамнеза по туберкулезу, среди лиц с выявленным туберкулезом значительно чаще (78,3%) были лица с туберкулезом в анамнезе. ВИЧ-инфекция выявлена более чем в половине случаев, в первой группе у 55,3% и 76,9% во второй ($p=0,038$). У лиц с туберкулезом в анамнезе в мокроте/БАЛЖ чаще выявлялась неспецифическая флора (45,7%) против (19,2%), $p=0,058$. SARS-CoV-2 22,3%, против 3,9%, $p=0,034$. У 40% (48/120) пациентов диагностировано сочетание пневмонии с туберкулезом, значительно чаще у пациентов с туберкулезом в анамнезе.

При неэффективном лечении внебольничной пневмонии важно сохранять настороженность и продолжать диагностические исследования, допуская вероятность микст-инфекции, особенно у лиц с ВИЧ-инфекцией.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Корж Е.В., Подчос Н.А., Завгородний А.Ф., Искевич С.А. Сложность диагностики туберкулеза в учреждениях общей лечебной сети // Клинический разбор в общей медицине. – 2023. – Т. 4, № 8. – С. 46–53. [Korz E.V., Podchos N.A., Zavgorodniy A.F., Iskevich S.A. Slozhnost' diagnostiki tuberkuleza v uchrezhdeniyakh obshchey lechebnoy seti [The complexity of diagnosing tuberculosis in general medical institutions]. *Klinicheskiy*

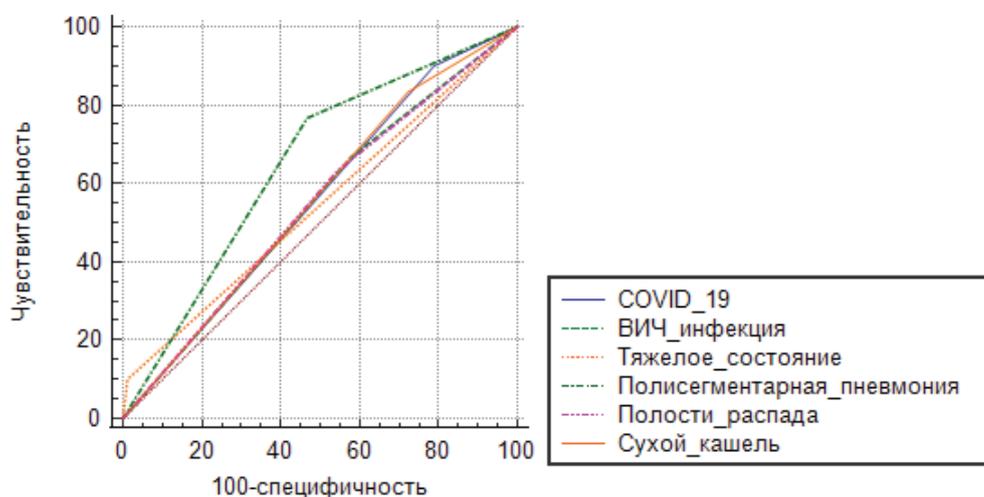


Рисунок 3. ROC-кривые значимых факторов, препятствующих быстрой постановке диагноза туберкулез в пульмонологическом отделении.

Figure 3. ROC-curves of significant factors that hinder the quick diagnosis of tuberculosis in the pulmonology department.

- razbor v obshchey meditsine [Clinical analysis in general medicine]. 2023;4(8):46–53. (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2023.4.8.00331
2. Абдуллоева Ф. Дифференциальная диагностика туберкулеза легких // Молодые ученые. – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 123–124. [Abdulloeva F. Differentsial'naya diagnostika tuberkuleza legkikh [Differential diagnostics of pulmonary tuberculosis]. Molodye uchenye [Young scientists]. 2023;1(15):123–124. (In Russ.). DOI: 10.5281/zenodo.10029581
 3. Киличева Т. Течение хронической пневмонии в сочетании с туберкулезом легких в структуре инфекционной патологии у пациентов // Современные аспекты инфекционных заболеваний. – 2023. – Т. 1, № 1. – С. 66–70. [Kilicheva T. Techenie khronicheskoy pnevmonii v sochetanii s tuberkulezom legkikh v strukture infektsionnoy patologii u patsiyentov [The course of chronic pneumonia in combination with pulmonary tuberculosis in the structure of infectious pathology in patients]. Sovremennye aspekty infektsionnykh zabolevaniy [Modern aspects of infectious diseases]. 2023; 1(1): 66–70. (In Russ.).]
 4. Kraef C, Bentzon A, Roen A et al. Long-term outcomes after tuberculosis for people with HIV in eastern Europe. AIDS (London, England). 2023;37(13):1997–2006. DOI: 10.1097/QAD.0000000000003670
 5. Гусейналиева В.Н. Совершенствование выявления туберкулеза в учреждениях первичного медицинского звена и его влияние на показатель заболеваемости // Туберкулез и болезни легких. – 2020. – Т. 98, № 10. – С. 41–46. [Guseynalieva VN. Sovershenstvovanie vyyavleniya tuberkuleza v uchrezhdeniyakh pervichnogo meditsinskogo звена i ego vliyanie na pokazatel' zabolevaemosti [Improving tuberculosis detection in primary health care institutions and its impact on the incidence rate]. Tuberkulez i bolezni legkikh [Tuberculosis and lung diseases]. 2020;98(10):41–46. (In Russ.).] DOI: 10.21292/2075-1230-2020-98-10-41-46
 6. Бородулина Е.А. Инфильтративный туберкулез легких и внебольничная пневмония в первичном звене здравоохранения // Врач. – 2023. – Т. 34, № 4. – С. 18–22. [Borodulina EA. Infil'trativnyy tuberkulez legkikh i vnebol'nichnaya pnevmoniya v pervichnom звене zdravookhraneniya [Infiltrative pulmonary tuberculosis and community-acquired pneumonia in primary health care]. Vrach [Doctor]. 2023; 34 (4): 18–22. (In Russ.).] DOI: 10.29296/25877305-2023-04-03
 7. Wei M, Zhao Y, Qian Z et al. Pneumonia caused by Mycobacterium tuberculosis. Microbes Infect. 2020;22(6–7):278–284. DOI: 10.1016/j.micinf.2020.05.020
 8. Abd Elhalim IA. The differential diagnosis between community acquired pneumonia and infiltrative pulmonary tuberculosis. Moldovan Journal of Health Sciences. 2023;10(3):239.
 9. Шубина А.Т., Бородулина Е.А., Герасимов А.Н., Яковлева Е.В. Туберкулез легких в пульмонологической практике // Сибирский научный медицинский журнал. – 2021. – Т. 41, № 3. – С. 78–84. [Shubina AT, Borodulina EA, Gerasimov AN, Yakovleva EV. Tuberkulez legkikh v pul'monologicheskoy praktike [Pulmonary tuberculosis in pulmonology practice]. Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal [Siberian Scientific Medical Journal]. 2021;41(3):78–84. (In Russ.).] DOI: 10.18699/SSMJ2021031
 10. Afum T, Asare P, Asante-Poku A et al. Diagnosis of tuberculosis among COVID-19 suspected cases in Ghana. PLoS One. 2021;16(12):e0261849. DOI: 10.1371/journal.pone.0261849
 11. Akiyama Y, Nakajima R, Oshima K et al. Non-COVID-19 patients with life-threatening diseases who visited a fever clinic: a single-center, observational study in Tokyo, Japan. Intern Med. 2020;59(24):3131–3133. DOI: 10.2169/internalmedicine.5614-20
 12. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review of imaging findings in 919 patients. Am J Roentgenol. 2020;215(1):87–93. DOI: 10.2214/AJR.20.23034
 13. Джарман О.А. Оценка рецидивов туберкулеза в условиях новой коронавирусной инфекции // Медицина и организация здравоохранения. – 2023. – Т. 8, № 1. – С. 71–81. [Jarman OA. Otsenka retsidivov tuberkuleza v usloviyakh novoy koronavirusnoy infektsii [Evaluation of tuberculosis relapses in the context of a new coronavirus infection]. Meditsina i organizatsiya zdravookhraneniya [Medicine and healthcare organization]. 2023;8(1):71–81. (In Russ.).]
 14. Осинцева И.Ю., Холодов А.А., Брюхачева Е.О. Особенности течения коронавирусной инфекции у больных туберкулезом с различным ВИЧ-статусом // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 4. – С. 123. [Osintseva IYu, Kholodov AA, Bryukhacheva EO. Osobennosti techeniya koronavirusnoy infektsii u bol'nykh tuberkulezom s razlichnym VICH-statusom [Features of the course of coronavirus infection in tuberculosis patients with different HIV status]. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2023;(4):123. (In Russ.).]
 15. Дильмагамбетов Д.С., Алмагамбетова А.С., Жангиреев А.А. и др. Причины рецидивов туберкулеза легких по результатам анкетирования больных // Фтизиопульмонология. – 2022. – № 1. – С. 219–223. [Dilmagambetov DS, Almagambetova AS, Zhangireev AA, et al. Prichiny retsidivov tuberkuleza legkikh po rezul'tatam anketirovaniya bol'nykh [Causes of relapses of pulmonary tuberculosis according to the results of patient surveys]. Ftiziopul'monologiya [Phthisiopulmonology]. 2022;(1):219–223. (In Russ.).]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ЗУБАКИНА СНЕЖАНА АЛЕКСЕЕВНА, ORCID ID 0009-0007-3316-1977, e-mail: sazubakina@mail.ru; аспирант кафедры фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, ул. Пионерская, 48; тел. +79613937777.
ЯКОВЛЕВА ЕЛЕНА ВАДИМОВНА, ORCID ID: 0000-0003-1858-5206, канд. мед. наук, e-mail: elena130894@mail.ru; ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара, ул. Пионерская, 48; тел.: +79879501189.

ABOUT THE AUTHORS:

SNEZHANA A. ZUBAKINA, ORCID ID 0009-0007-3316-1977, e-mail: sazubakina@mail.ru; Postgraduate Student at the Department of Phthisiology and Pulmonology, Samara State Medical University, 48 Pionerskaya str., 443099 Samara, Russia; tel. +79613937777.
ELENA V. YAKOVLEVA, ORCID ID: 0000-0003-1858-5206, Cand. sc. med., e-mail: elena130894@mail.ru; Assistant at the Department of Phthisiology and Pulmonology, Samara State Medical University, 48 Pionerskaya str., 443099 Samara, Russia; tel.: +79879501189.

БОРОДУЛИНА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА,

ORCID ID: 0000-0002-3063-1538, докт. мед. наук, профессор,
e-mail: borodulinbe@yandex.ru;

заведующий кафедрой фтизиатрии и пульмонологии
ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский
университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара,
ул. Пионерская, 48; тел.: +79179583482.

(Автор, ответственный за переписку)

ЕРЕМЕНКО ЕКАТЕРИНА ПАВЛОВНА,

ORCID ID: 0000-0001-5909-4070, канд. мед. наук, доцент,
e-mail: eremenko.ep@mail.ru;

доцент кафедры фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО
«Самарский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 443099, Самара,
ул. Пионерская, 48; тел.: +79270098111.

ВДОУШКИНА ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,

ORCID ID: 0000-0003-0039-6829, канд. мед. наук, доцент,
e-mail: chumanovaliza@mail.ru;

доцент кафедры фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО
«Самарский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 443099, Самара,
ул. Пионерская, 48; тел.: +79879451822.

ЖИЛИНСКАЯ КРИСТИНА ВАСИЛЬЕВНА,

ORCID ID: 0000-0003-4209-3025,
e-mail: kristizhilinskay@gmail.com;

ординатор кафедры фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО
«Самарский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 443099, Самара,
ул. Пионерская, 48; тел.: +79376689435.

ELENA A. BORODULINA, ORCID ID: 0000-0002-3063-1538,

Dr. sc. med, Professor, e-mail: borodulinbe@yandex.ru;
Head of the Department of Phthysiology and Pulmonology, Samara
State Medical University, 48 Pionerskaya str., 443099 Samara,
Russia; tel.: +79179583482.

EKATERINA P. EREMenKO, ORCID ID: 0000-0001-5909-4070,

Cand. sc. med., Associate Professor, e-mail: eremenko.ep@mail.ru;
Associate Professor at the Department of Phthysiology
and Pulmonology, Samara State Medical University,
48 Pionerskaya str., 443099 Samara, Russia;
tel.: +79270098111.

ELIZAVETA S. VDOUSHKINA, ORCID ID: 0000-0003-0039-6829,

Cand. sc. med., Associate Professor,
e-mail: chumanovaliza@mail.ru;
Associate Professor at the Department of Phthysiology
and Pulmonology, Samara State Medical University,
48 Pionerskaya str., 443099 Samara, Russia;
tel.: +79879451822.

KRISTINA V. ZHILINSKAYA, ORCID ID: 0000-0003-4209-3025,

e-mail: kristizhilinskay@gmail.com;
Resident at the Department of Phthysiology
and Pulmonology, Samara State Medical University,
48 Pionerskaya str., 443099 Samara, Russia;
tel.: +79376689435.

Новые возможности ранней диагностики диабетической ретинопатии

И.Ю. Танин¹, Л.А. Иванова¹, М.А. Ковальчук¹, З.А. Гиш¹

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, 4

Реферат. Введение. Диабетическая ретинопатия – это прогрессирующее заболевание сетчатки глаза, которое возникает в результате длительного поддержания высокого уровня сахара в крови (гипергликемии) у людей с сахарным диабетом. Генетические полиморфизмы различных генов, отвечающих за метаболизм, сосудистую регуляцию и окислительный стресс, могут оказывать существенное влияние на риск и тяжесть диабетической ретинопатии. Например, гены, связанные с синтезом оксида азота (ген NOS3), ангиогенезом (ген VEGFA), а также метаболизмом лекарственных средств (ген CYP2C19), могут модифицировать защитные и атакующие механизмы, влияющие на прогрессирование заболевания. Кроме генетических факторов, окислительный стресс играет ключевую роль в патогенезе диабетической ретинопатии. При диабете происходит накопление свободных радикалов, что влечет за собой повреждение клеток, развитие воспалительной реакции и дальнейшее ухудшение функции сосудов сетчатки. Антиоксидантная система организма, состоящая из различных ферментов и молекул, направлена на противодействие окислительному стрессу. Однако при их недостаточности или избыточной активности может наблюдаться утрата нормальной функции сосудов, что усугубляет развитие ретинопатии.

Цель исследования. Выявление влияния генетических факторов и окислительного стресса на развитие диабетической ретинопатии. **Материал и методы.** Исследовано 100 пациентов с диагнозом сахарный диабет 2 типа в возрасте 40-75 лет с диабетической ретинопатией и без нее, длительностью течения сахарного диабета 2 типа более 5 лет, без тяжелых сопутствующих патологий. **Результаты и обсуждение.** Выявлено значительное преобладание доли гомозиготных носителей по аллели 2 гена NOS3 и гена VEGFA у пациентов с диабетической ретинопатией. Результаты анализа гена CYP2C19 и гена ITGA2 также подтверждают тенденции к повышению доли гомозиготных и снижению доли гетерозиготных носителей у пациентов с диабетической ретинопатией. Также у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и диабетической ретинопатией были выявлены высокие уровни маркеров окислительного стресса, что свидетельствует о значительном повреждении клеточных мембран и подтверждает адаптивные механизмы организма, стремящегося компенсировать окислительный стресс. **Заключение.** Полученные результаты демонстрируют, что различия в генетическом фоне, а также увеличенный уровень свободнорадикального окисления могут играть значимую роль в патогенезе данного заболевания.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, сахарный диабет 2 типа, окислительный стресс, генетические полиморфизмы.

Для цитирования: Танин И.Ю., Иванова Л.А., Ковальчук М.А., Гиш З.А. Влияние генетических факторов и окислительного стресса на развитие диабетической ретинопатии // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 54–59. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).54-59.

New capabilities of early diabetic retinopathy detection

Ivan Y. Tanin¹, Ludmila A. Ivanova¹, Margarita A. Kovalchuk¹, Zamira A. Gish¹

¹Kuban State Medical University, 4 Sedin str., 350063 Krasnodar, Russia

Abstract. Introduction. Diabetic retinopathy is a progressive retinal disease that results from a prolonged state of high blood sugar levels (hyperglycemia) in people with diabetes mellitus. Genetic polymorphisms in various genes responsible for metabolism, vascular regulation, and oxidative stress can have a significant impact on the risk and severity of diabetic retinopathy. For example, genes related to nitric oxide synthesis (NOS3 gene), angiogenesis (VEGFA gene), and drug metabolism (CYP2C19 gene) may modify protective and attacking mechanisms that influence upon the disease progression. In addition to genetic factors, oxidative stress is essential to the pathogenesis of diabetic retinopathy. In diabetes, free radicals accumulate, leading to cell damage, inflammatory response development, and further deterioration of retinal vascular function. The body's antioxidant system, consisting of various enzymes and molecules, aims to counteract oxidative stress. However, if they are insufficient or overactive, there may be a loss of normal vascular function, which aggravates the development of retinopathy. **Aim.** To identify the influence of genetic factors and oxidative stress on the development of diabetic retinopathy. **Material and Methods.** 100 patients were studied, diagnosed with type 2 diabetes mellitus, aged 40-75 years, with and without diabetic retinopathy, duration of type 2 diabetes mellitus over 5 years, without any severe concomitant pathologies. **Results and Discussion.** A significant predominance was found in the proportion of homozygous carriers for allele 2 of the NOS3 gene and VEGFA gene in patients with diabetic retinopathy. The CYP2C19 gene and ITGA2 gene analysis findings also confirm the tendencies to increase the proportion of homozygous and decrease the proportion of heterozygous carriers in patients with diabetic retinopathy. High levels of oxidative stress markers were also detected in patients with type 2 diabetes mellitus and diabetic retinopathy, which indicates a significant damage to cell membranes and confirms the adaptive mechanisms of the body seeking to compensate for oxidative stress. **Conclusions.** The findings demonstrate that differences in genetic background, as well as increased levels of free radical oxidation, may be essential to the pathogenesis of this disease. **Keywords:** diabetic retinopathy, type 2 diabetes mellitus, oxidative stress, genetic polymorphisms.

Введение. Диабетическая ретинопатия (ДР) – это прогрессирующее заболевание сетчатки глаза, которое возникает в результате длительного поддержания высокого уровня сахара в крови (гипергликемии) у людей с сахарным диабетом (СД) [1].

СД 2 типа ассоциируется с нарушениями обмена веществ, такими как инсулинорезистентность, дислипидемия и повышенный уровень глюкозы в крови [2]. Эти изменения способствуют повреждению эндотелия сосудов, что может привести к различным сосудистым патологиям, включая ДР [3]. Научные исследования подчеркивают важность ранней диагностики и комплексного подхода в лечении СД 2 типа, что может помочь предотвратить развитие осложнений, связанных с состоянием сетчатки [4].

По данным Всемирной организации здравоохранения, около 1 из 3 пациентов с диабетом старше 50 лет страдает от разнообразных форм ретинопатии [5]. Это заболевание характеризуется прогрессирующими изменениями в сосудах сетчатки, вызванными метаболическими и функциональными нарушениями, возникающими на фоне диабета.

Стадии диабетической ретинопатии:

1. Непролиферативная ретинопатия – характеризуется наличием микроаневризм, мелких кровоизлияний, экссудатов.

2. Препролиферативная ретинопатия – данная стадия ставится на основании хотя бы одного из признаков: 1) венозные деформации в 2 и более квадрантах или 2) наличие микрососудистых аномалий хотя бы в 1 квадранте или 3) множественные геморрагии в 4-х квадрантах.

3. Пропролиферативная ретинопатия – неоваскуляризация диска зрительного нерва или сетчатки, гемофтальм, отслойка сетчатки, неоваскулярная глаукома [6].

В последние годы внимание исследователей привлекает влияние генетических факторов на предрасположенность к развитию ДР. Генетические полиморфизмы различных генов, отвечающих за метаболизм, сосудистую регуляцию и окислительный стресс, могут оказывать существенное влияние на риск и тяжесть ДР [7]. Так, в своем исследовании Я.Е. Корвякова и др. (2024) выявили взаимосвязь полиморфизма гена ANPEP и развития заболевания [8]. Интерес представляет также работа Во Ли и др. (2024), в которой было доказано, что сывороточные LncRNA MIAT, HOTTIP и SNHG16 могут использоваться в качестве потенциальных маркеров для мониторинга прогрессирования ДР [9].

Кроме генетических факторов, окислительный стресс играет ключевую роль в патогенезе ДР. При диабете происходит накопление свободных радикалов, что влечет за собой повреждение клеток, развитие воспалительной реакции и дальнейшее ухудшение функции сосудов сетчатки [10]. Антиоксидантная система организма, состоящая из различных ферментов и молекул, направлена на противодействие окислительному стрессу [11].

Однако при их недостаточности или избыточной активности может наблюдаться утрата нормальной функции сосудов, что усугубляет развитие ретинопатии [12]. В своей работе Joanna Wróblewska и др. (2024) показали терапевтический потенциал антиоксидативной системы в профилактике и лечении глазных заболеваний, включая ДР [13].

Таким образом, исследование предлагает важные данные и понимание механизмов, связанных с ДР, что может благоприятно сказаться на разработке целевых, профилактических и лечебных мероприятий для пациентов с СД 2 типа. С учетом значимости проблемы и её последствий для здоровья, необходимость в дальнейших исследованиях в данной области становится неоспоримой.

Цель исследования. Цель данного исследования заключается в анализе генетических полиморфизмов у пациентов с СД 2 типа и ДР, а также в оценке уровня свободнорадикального окисления и активности антиоксидантных ферментов. Мы стремимся выяснить, как взаимодействие генетических факторов и окислительного стресса влияет на развитие ДР. Выявление этих взаимосвязей может привести к улучшению стратегии диагностики и терапии, улучшая тем самым прогнозы для пациентов с диабетом.

Материал и методы.

Нами проведено клиническое исследование, включающее эндокринологическое, офтальмологическое (осмотр глазного дна с расширенным зрачком) и лабораторное обследование 100 пациентов с диагнозом СД 2 типа в возрасте 40-75 лет с ДР и без нее, длительностью течения СД 2 типа более 5 лет, без тяжелых сопутствующих патологий.

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом. Перед проведением исследования каждым пациентом было подписано информированное добровольное согласие.

Нами был проведен клинический осмотр пациентов, собраны жалобы и подробный анамнез. Также все пациенты были осмотрены офтальмологом для выявления стадии ДР.

Проведено исследование общего анализа крови, определена глюкоза в крови, гликированный гемоглобин. Полиморфизмы r450 CYP2C19 (rs12248560), ITGA2 (rs1126643), генов eNOS3' и VEGFA (rs2010963) выявлены методом ПЦР.

Непосредственно перед выпиской из стационара после полной нормализации глюкозы крови и достижения целевых показателей по гликированному гемоглобину в крови, у пациентов определяли индекс оксидативного статуса.

Разработка дизайна исследования основывалась на анализе современной литературы и методов, доступных для выполнения поставленных задач.

Достоверность различий в распределении частот генотипов между группами больных с ДР и без нее оценивали по тесту χ^2 . Количественные показатели в клинических характеристиках пациентов – по кри-

терию Стьюдента. Расчеты выполнены с помощью программы BIostat. Статистически значимыми считали различия при p менее 0,05.

Результаты и обсуждение.

Полиморфизмы генов, выявленные у пациентов с сахарным диабетом, представлены в *таблице 1*.

Ген NOS3. Полиморфизмы в этом гене могут влиять на продукцию оксида азота (NO), который служит важным вазодилататором и может регулировать кровообращение в сетчатке. Изменения в уровне NO могут приводить к повышению проницаемости сосудов и развитию оксидативного стресса, что, в свою очередь, может усугублять ретинопатические изменения [14]. При сравнении основной группы (пациенты с СД 2 типа и ДР) и контрольной группы (пациенты с СД 2 типа без ДР) по полиморфным вариантам локуса гена NOS3 было обнаружено значительное различие. В основной группе доля гетерозиготных носителей составила 20%, в то время как гомозиготных носителей по аллели 1 – 22%, а по аллели 2 – 58%. В контрольной группе процент гетерозиготных носителей составил 90%. Гомозиготные по аллели 1 – 4%, а по аллели 2 – 6%. Эти данные свидетельствуют о значительном разнообразии генетических вариантов у пациентов с ДР.

Ген CYP2C19. Этот ген участвует в метаболизме лекарственных средств и может влиять на уровень антиоксидантов в организме. Полиморфизмы в CYP2C19 могут изменять эффективность антиоксидантной терапии, что может иметь значение для пациентов с ДР [15]. При исследовании гена CYP2C19, где у пациентов с СД 2 типа и ДР процент гетерозиготных носителей составил 22%, в то время как в контрольной группе гетерозиготных носителей было 92%. Доля гомозиготных носителей по аллелям 1 и 2 в основной группе составила 32% и 46% соответственно, что также свидетельствует о значительных различиях в генетическом фоне пациентов различных групп.

Ген VEGFA. Ген, кодирующий сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGFA), также имеет значение. Избыточное продуцирование VEGFA может приводить к ангиогенезу и прогрессированию ДР, усиливая окислительный стресс [16]. В результате исследования генотипов гена VEGFA в основной группе гетерозиготных носителей было 24%, гомозиготных по аллели 1 – 16%, по аллели 2 – 60%. В контрольной группе показатели составили: гетерозиготные носители – 80%, гомозиготы по аллели 1 – 2%, и по аллели 2 – 18%.

Ген ITGA2. Полиморфизмы в этом гене могут влиять на иммунный ответ и воспаление, что также связано с окислительным стрессом и может способствовать повреждению сосудистой сети сетчатки [17]. Анализ гена ITGA2 показал процент гетерозиготных носителей в группе с ДР на уровне 22%, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 80%.

Окислительный стресс у пациентов с СД 2 типа и ДР.

Процессы свободнорадикального окисления являются результатом дисбаланса между образованием свободных радикалов и антиоксидантной защитой. В нашем исследовании у пациентов с СД 2 типа и ДР были выявлены высокие уровни маркеров окислительного стресса (*табл. 2*):

– **Супероксиддисмутаза (СОД):** Показатели активности СОД у пациентов с ДР были значительно выше, что может свидетельствовать о реакции организма на окислительный стресс, но также указывает на его ресурсные ограничения в борьбе с избытком свободных радикалов. При исследовании СОД у пациентов с СД 2 типа и ДР среднее значение составило $93,69 \pm 1,67$ ус. ед., что превышает норму (65 ± 5 ус. ед.).

– **Малоновый диальдегид (МДА):** Повышенные уровни МДА указывают на повреждение клеточных структур и накопление продуктов окислительного

Таблица 1

Полиморфизмы генов у пациентов с сахарным диабетом

Table 1

Gene polymorphisms in patients with diabetes mellitus

Ген	Генотип	Больные СД 2 типа с ДР (n=50)	Контрольная группа с СД 2 типа без ДР (n=50)
NOS3	гетерозигота	10	45
	гомозигота по аллели 1	11	2
	гомозигота по аллели 2	29	3
VEGFA	гетерозигота	12	40
	гомозигота по аллели 1	8	1
	гомозигота по аллели 2	30	9
ITGA2	гетерозигота	11	44
	гомозигота по аллели 1	19	3
	гомозигота по аллели 2	20	3
CYP2C19	гетерозигота	11	46
	гомозигота по аллели 1	16	1
	гомозигота по аллели 2	23	3

Примечание: СД – сахарный диабет, ДР – диабетическая ретинопатия.

Free radical oxidation processes: Levels of oxidative stress markers

Показатель	Единицы измерения, пациентов	Больные СД 2 типа с ДР (N=50)	Контрольная группа с СД 2 типа без ДР (N=50)
Супероксиддисмутаза	усл.ед	93,69±1,67	76,34±2,77
Малоновый диальдегид	мкМоль/л	26,41±1,33	14,9±0,58
Каталаза	нМоль H ₂ O ₂ /мг Hb	43,8±0,96	39,1±1,03

распада, что может вызывать клеточную дисфункцию [18]. Уровень малонового диальдегида (МДА) был повышен – 26,41±1,33 мкМоль/л против нормы 5-12 мкМоль/л, что указывает на значительный окислительный стресс в данной группе пациентов.

– **Каталаза (КАТ):** Увеличенная активность КАТ также говорит о значительном молекулярном стрессе, с которым сталкивается организм. Уровень активности КАТ также был выше нормы и составил 43,8±0,96 нмоль H₂O₂/мг Hb.

В контрольной группе значения СОД, МДА и КАТ были несколько ниже, что указывает на меньшую степень окислительного стресса у пациентов с СД 2 типа, не страдающих ДР.

При оценке активности генов NOS3, VEGFA, ITGA2, CYP2C19 у лиц с гетерозиготным полиморфизмом в группе пациентов с СД и ДР преобладала непролиферативная стадия ДР, которая характеризовалась наличием микроаневризм и мелких интратретинальных кровоизлияний.

А вот показатели у пациентов-носителей гомозиготы по аллели 1 или 2 были значительно хуже, среди них превалировала препролиферативная стадия ДР, при которой у больных на глазном дне выявляли венозные деформации, умеренные интратретинальные микрососудистые аномалии, множественные ретинальные геморрагии. При оценке окислительного стресса у данных пациентов также превалировали маркеры, что говорит о более сильной реакции организма.

Выводы.

Данное исследование иллюстрирует сложные взаимосвязи между генетическими полиморфизмами, процессами окислительного стресса и развитием ДР у пациентов с СД 2 типа. Полученные результаты демонстрируют, что различия в генетическом фоне, а также увеличенный уровень свободнорадикального окисления могут играть значимую роль в патогенезе данного заболевания.

В ходе исследования было установлено, что в основной группе, включающей пациентов с СД 2 типа и ДР, наблюдается гораздо большее разнообразие полиморфизмов по сравнению с контрольной группой (пациенты с СД 2 типа без ДР). Например, значительное преобладание доли гомозиготных носителей по аллели 2 гена NOS3 и гена VEGFA у пациентов с ДР указывает на потенциальную связь между этими генетическими вариантами и повышен-

ным риском развития ДР. Это может быть связано с нарушением сосудистого тонуса и регуляцией васкулогенеза, что, в свою очередь, может усугублять состояние сетчатки.

Результаты анализа гена CYP2C19 и гена ITGA2 также подтверждают тенденции к повышению доли гомозиготных и снижению доли гетерозиготных носителей у пациентов с ДР. Это наблюдение может указывать на более высокий риск сосудистых и воспалительных процессов, связанных с ДР.

Также стоит отметить важность процессов окислительного стресса, о чем свидетельствуют повышенные уровни МДА и активности СОД у пациентов с СД 2 типа и ДР. Увеличение уровня МДА свидетельствует о значительном повреждении клеточных мембран и исходной стадии окислительного стресса. Повышенная активность антиоксидантных ферментов, таких как КАТ и СОД, подтверждает адаптивные механизмы организма, стремящегося компенсировать окислительный стресс, однако их избыточная активность также может указывать на хронизацию этих процессов, что связано с патологиями, такими как ДР.

Результаты исследования подчеркивают необходимость дальнейшего изучения генетических факторов, способствующих развитию ДР, наряду с факторами окислительного стресса. Такое комплексное понимание патогенеза данного осложнения СД 2 типа откроет новые горизонты для разработки целевых методов профилактики и лечения, включая индивидуализированные подходы, основанные на генетических профилях и маркерах окислительного стресса. Дальнейшие исследования также могут предоставить информацию о благоприятных факторах, обеспечивающих защиту от ДР, и потенциальных терапевтических целях для минимизации риска и замедления прогрессирования заболевания.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Измайлов, Александр Сергеевич. Диабетическая ретинопатия и макулярный отек: Диагностика и лазерное лечение: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.00.08 / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. – Санкт-Петербург, 2004. – 46 с. [Izmailov AS. Diabeticheskaya retinopatiya i makulyarnyy otek: Diagnostika i lazernoye lecheniye: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni doktora meditsinskikh nauk [Diabetic Retinopathy and Macular Edema: Diagnosis and Laser Treatment: abstract of a dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences]. Sankt-Peterburg: Voenno – meditsinskaya akademiya imeni SM Kirova [Saint Petersburg: Military Medical Academy named after SM Kirov]. 2004; 46 p. (in Russ.).]
2. Мисникова И.В., Древалъ А.В., Ковалева Ю.А. Гликированный гемоглобин - основной параметр в контроле сахарного диабета // Сахарный диабет. – 2008. – №4. – С.38-40. [Misnikova IV, Dreval' AV, Kovaleva YA. Glikirovannyy gemoglobin - osnovnoy parametr v kontrole sakharnogo diabeta [Glycated hemoglobin is the main parameter in the control of diabetes mellitus]. Saharnyy diabet [Diabetes mellitus]. 2008; 4: 38-40. (In Russ.).] DOI: 10.14341/2072-0351-5588
3. Atchison E, Barkmeier A. The role of systemic risk factors in diabetic retinopathy. *Curr Ophthalmol Rep.* 2016; 4 (2): 84–89. DOI: 10.1007/s40135-016-0098-8
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., [и др.]. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010 – 2022 гг. // Сахарный диабет. – 2023. – Т.26. – № 2. – С.104-123. [Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, et al. Saharnyy diabet v Rossijskoj Federacii: dinamika epidemiologicheskikh pokazatelej po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta za period 2010 – 2022 g [Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010 – 2022]. Saharnyy diabet [Diabetes mellitus]. 2023; 26(2): 104-123. (in Russ.).] DOI: 10.14341/DM13035
5. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., [и др.]. Атлас регистра сахарного диабета Российской Федерации. Статус 2018 г. // Сахарный диабет. – 2019. – Т. 22. – №2S. – С.4-61. [Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, et al. Atlas registra sakharnogo diabeta Rossijskoj Federacii: Status 2018 [Atlas of the diabetes registry of the Russian Federation; Status 2018]. Saharnyy diabet [Diabetes mellitus]. 2019; 22(2): 4-61. (In Russ.).] DOI: 10.14341/DM12208
6. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., [и др.]. Сахарный диабет 2 типа у взрослых. Клинические рекомендации // Сахарный диабет. – 2020. – Т. 23. – №2S. – С. 4-102. [Dedov II, Shestakova MV, Majorov AY, et al. Saharnyy diabet 2 tipa u vzroslyh; Klinicheskie rekomendacii [Type 2 diabetes mellitus in adults; Clinical guidelines]. Saharnyy diabet [Diabetes mellitus]. 2020; 23(2): 4-102. (In Russ.).] DOI: 10.14341/DM12507
7. Исхакова, А.Г. Роль генетических факторов риска в развитии диабетической ретинопатии // Вестник медицинского института «Реавиз». – 2018. – № 5. – С. 41–49. [Iskhakova AG. Rol' geneticheskikh faktorov riska v razvitiy diabeticheskoy retinopatii [The role of genetic risk factors in development diabetic retinopathy]. Vestnik medicinskogo instituta «Reaviz» [Bulletin of medical Institute "Reaviz"]. 2018; 5: 41–49. (In Russ.).]
8. Korvyakova YaE, Azarova IE, Markina DD, et al. Polymorphisms of ANPEP gene are associated with microvascular complications of type 2 diabetes. *Bull Exp Biol Med.* 2024 Nov;178(1):79-85. DOI: 10.1007/s10517-024-06286-7
9. Bo Li, Yan-Jun Du, Feng Xu, et al. Potential diagnostic markers of diabetic retinopathy: serum LncRNA MIAT, HOTTIP, SNHG16. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2024; 13(17):4247-4256. DOI: 10.2147/DMSO.S470755
10. Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р., Зайнуллин Р.М. Витректомиа в сочетании с пилингомвнутренней пограничной мембраны при диабетическом макулярном отеке (обзор литературы) // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – №. 12 – С. 257-259. [Fayzrakhmanov RR, Kalanov MR, Zaynullin RM. Vitrektomiya v sochetanii s pilingomvnutrennej pograničnoj membrany pri diabeticheskom makulyarnym oteke (obzor literatury) [Vitrectomy combined with peeling of the internal limiting membrane in diabetic macular edema (literature review)]. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Orenburg State University]. 2015; 12: 257-259. (in Russ.).]
11. Jenkins AJ, Joglekar MV, Hardikar AA, et al. Biomarkers in Diabetic Retinopathy. *Rev Diabet Stud.* 2015;12(1-2):159-195. DOI:10.1900/RDS.2015.12.159
12. Аметов А.С. Патофизиологический подход как основа выбора стратегии успешного лечения сахарного диабета 2 типа // Фарматека. – 2017. – №5. – С. 28-35. [Ametov AS. Patofiziologicheskij podhod kak osnova vybora strategii uspehnogo lecheniya sakharnogo diabeta 2 tipa [Pathophysiological approach as a basis for the selection of strategy for the success treatment of type 2 diabetes mellitus]. Farmateka [Pharmateka]. 2017; 5: 28–35. (In Russ.).]
13. Joanna Wróblewska, Jarosław Nuszkiwicz, Marcin Wróblewski, et al. Selected trace elements and their impact on redox homeostasis in eye health. *Biomolecules.* 2024; 14 (11):1356. DOI: 10.3390/biom14111356
14. Zhao S, Li T, Zheng B, Zheng Z. Nitric oxide synthase 3 (NOS3) 4b/a, T-786C and G894T polymorphisms in association with diabetic retinopathy susceptibility: a meta-analysis. *Ophthalmic Genet.* 2012; 33 (4): 200-207. DOI: 10.3109/13816810.2012.675398
15. Uhlmann K, Kovacs P, Boettcher Y. Genetics of diabetic retinopathy. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes.* 2006; 114 (6): 275–294.
16. Исхакова А.Г., Тороповский А.Н., Павлова О.Н., [и др.] Оценка взаимосвязи прогрессирования диабетической ретинопатии с генотипами полиморфных генов у пациентов без предварительного диагноза «Диабетическая ретинопатия» // Вестник новых медицинских технологий. – 2023. – Т.17. – №2. – С.116-123. [Iskhakova AG, Toropovskij AN, Pavlova ON, et al. Ocenka vzaimosvyazi progressirovaniya diabeticheskoy retinopatii s genotipami polimorfnyh genov u pacientov bez predvaritel'nogo diagnoza «Diabeticheskaya retinopatiya» [Evaluation of the relationship of the progression of diabetic retinopathy with genotypes of polymorphic genes in patients without preliminary diagnosis of “diabetic retinopathy”]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij [Bulletin of new medical technologies]. 2023; 17(2): 116-123. (In Russ.).] DOI: 10.24412/2075-4094-2023-2-3-3
17. Weerasekera LY. Characterization of Retinal Vascular and Neural Damage in a Novel Model of Diabetic Retinopathy. *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2015; 56 (6): 3721–3730.
18. Pan HZ. The change of oxidative stress products in diabetes mellitus and diabetic retinopathy. *British Journal of Ophthalmology.* 2008; 92: 548–551.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ТАНИН ИВАН ЮРЬЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0001-8883-3899,
e-mail: Tanin2012ivan@mail.ru;

аспирант кафедры эндокринологии ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, 4,
тел. +7(989) 280-50-76.

ИВАНОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА,

ORCID ID: 0000-0001-5302-3802, докт. мед. наук,
профессор, e-mail: endocrinkgmu@mail.ru;
зав. кафедрой эндокринологии ФГБОУ ВО

«Кубанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, 4,
тел. +7(988) 242-13-90.

КОВАЛЬЧУК МАРГАРИТА АЛЕКСАНДРОВНА,

ORCID ID: 0009-0007-8946-4651, e-mail: therita14188@mail.ru;
ординатор кафедры эндокринологии ФГБОУ ВО

«Кубанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, 4,
тел. +7(964) 911-95-79.

ГИШ ЗАМИРА АЛИЕВНА, ORCID ID: 0009-0005-7188-1874,
e-mail: sofiaalieva0501@mail.ru;

ординатор кафедры эндокринологии ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, 4,
тел. +7(964)911-95-79.

ABOUT THE AUTHORS:

IVAN Y. TANIN, ORCID ID: 0000-0001-8883-3899,
e-mail: Tanin2012ivan@mail.ru;

Postgraduate Student, Department of Endocrinology,
Kuban State Medical University, 4 Sedin str., 350063 Krasnodar,
Russia, tel. +7(989) 280-50-76.

LUDMILA A. IVANOVA, ORCID ID: 0000-0001-5302-3802;

Dr. sc. med, Professor, e-mail: endocrinkgmu@mail.ru;
Head of the Department of Endocrinology, Kuban State Medical
University, 4 Sedin str., 350063 Krasnodar, Russia,
tel. +7(988) 242-13-90.

MARGARITA A. KOVALCHUK, ORCID ID: 0009-0007-8946-4651,
e-mail: therita14188@mail.ru;

Resident Physician, Department of Endocrinology,
Kuban State Medical University, 4 Sedin str., 350063 Krasnodar,
Russia, tel. +7(964) 911-95-79.

ZAMIRA A. GISH, ORCID ID: 0009-0005-7188-1874,

e-mail: sofiaalieva0501@mail.ru;
Resident Physician, Department of Endocrinology,
Kuban State Medical University, 4 Sedin str., 350063 Krasnodar,
Russia, tel. +7(964) 911-95-79.

Влияние коррекции дефицита железа на функциональную способность пациентов с хронической сердечной недостаточностью в течение 12 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда

Н.А. Тарасова¹, Д.Р. Хастиева¹, Н.Р. Хасанов¹

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бултерова, 49

Реферат. Введение. Согласно имеющимся данным, дефицит железа ухудшает течение ишемической болезни сердца и хронической сердечной недостаточности. **Цель исследования.** Изучить влияние коррекции дефицита железа на функциональный статус пациентов с хронической сердечной недостаточностью, перенесших инфаркт миокарда. **Материал и методы.** 106 пациентов (48 женщин (45,2%) и 58 мужчин (54,7%)), госпитализированных в отделение неотложной кардиологии ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 имени М.Н. Садыкова» (г. Казань) по поводу инфаркта миокарда в период 2022-2023 годов. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от наличия дефицита железа. Группу 1 составили 59(55,6%) пациентов с диагностированным дефицитом железа, группу 2 – 47(44,4%) пациентов с нормальным статусом железа. Группы были сопоставимы по половому составу и медикаментозной терапии, сопутствующим заболеваниям, за исключением распространенности фибрилляции предсердий – чаще встречалось у пациентов группы 1; хроническая болезнь почек, отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям, чаще встречалась у пациентов группы 2. Пациентам с дефицитом железа проводилась его коррекция; всем пациентам проводилось определение функционального класса сердечной недостаточности, оценивались показатели теста шестиминутной ходьбы. Длительность наблюдения – 12 месяцев. В зависимости от компенсации дефицита железа на 2 визите пациенты группы 1 были разделены на подгруппу А (компенсированный дефицит железа, n=40) и подгруппу Б (некомпенсированный дефицит железа, n=19). Статистическая обработка проведена с использованием параметрических и непараметрических критериев. **Результаты и их обсуждение.** Было выявлено статистически значимое увеличение значений теста шестиминутной ходьбы в группе 2: медиана значения теста шестиминутной ходьбы на 1 визите составила 310,0 [250,0-400,0] м, на заключительном визите через 12 месяцев – 350,0 [280,0-400,0] м, p<0,001. В группе 1 значимых изменений теста шестиминутной ходьбы выявлено не было. Различий по распределению пациентов в соответствии с функциональным классом сердечной недостаточности в 1 и 2 группах выявлено не было. В распределении функциональных классов сердечной недостаточности достоверные различия выявлены в подгруппах А и Б: ко 2 визиту в подгруппе А стало больше лиц с функциональным классом I, чем в подгруппе Б (15(37,5%) и 2(10,5%) соответственно, p=0,048). На 2 визите число лиц с III функциональным классом достоверно выше среди пациентов подгруппы Б: 10(25,0%) в подгруппе А и 10(52,5%) в подгруппе Б(p=0,037). **Выводы.** Нормальный статус железа ассоциирован с улучшением показателей функционального статуса пациентов с хронической сердечной недостаточностью в течение года наблюдения после перенесенного инфаркта миокарда. Эффективная коррекция дефицита железа у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, перенесших инфаркт миокарда, способствует снижению функционального класса сердечной недостаточности. **Ключевые слова:** дефицит железа, хроническая сердечная недостаточность, тест шестиминутной ходьбы, функциональный класс, инфаркт миокарда. **Для цитирования:** Тарасова Н.А., Хастиева Д.Р., Хасанов Н.Р. Влияние коррекции дефицита железа на функциональную способность пациентов с хронической сердечной недостаточностью в течение 12 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 60–66. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).60-66.

Impact of iron deficiency correction on the functional capacity of patients with chronic cardiac failure during 12 months after myocardial infarction

Natalya A. Tarasova¹, Dilyara R. Khastieva¹, Niaz R. Khasanov¹

¹Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. Existing data suggest that iron deficiency worsens the course of ischemic heart disease and chronic heart failure. **Aim.** To study the effect of iron deficiency correction on the functional status of patients with chronic heart failure who have experienced myocardial infarction. **Materials and Methods.** 106 patients (48 women (45.2%) and 58 men (54.7%)) were hospitalized in the emergency cardiology department of the City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov (Kazan) for myocardial infarction in 2022-2023. Patients were divided into 2 groups

depending on the presence of iron deficiency. Group 1 consisted of 59 (55.6%) patients diagnosed with iron deficiency, Group 2 consisted of 47 (44.4%) patients with normal iron status. The groups were comparable in terms of gender and drug therapy, comorbidities, with the exception of the prevalence of atrial fibrillation which was more common in the patients of Group 1; chronic kidney disease and a family history of cardiovascular diseases were more common in the patients of Group 2. Patients with iron deficiency underwent treatment to correct it; all patients were tested for their functional class of heart failure, and the results of the six-minute walk test were assessed. The follow-up period was 12 months. Based on the iron deficiency compensation at the 2nd visit, patients in Group 1 were divided into subgroup A (compensated iron deficiency, n=40) and subgroup B (uncompensated iron deficiency, n=19). The findings were processed statistically using parametric and non-parametric criteria. **Results and Discussion.** A statistically significant increase in the values of the six-minute walk test was found in Group 2: The median value of the six-minute walk test at visit 1 was 310.0 [250.0-400.0] m, while it was 350.0 [280.0-400.0] m at the final visit after 12 months, $p < 0.001$. In Group 1, no significant changes in the six-minute walk test were found. No differences were found in the distribution of patients by their functional classes of heart failure in Groups 1 and 2. Significant differences in the distribution of functional classes of heart failure were detected in subgroups A and B: By visit 2, there had been more individuals with functional class I in subgroup A than in subgroup B (15(37.5%) and 2(10.5%), respectively, $p = 0.048$). At visit 2, the number of individuals with functional class III was significantly higher among patients in subgroup B: 10 (25.0%) in subgroup A and 10 (52.5%) in subgroup B ($p = 0.037$). **Conclusions.** Normal iron status is associated with improved functional status indicators of patients with chronic heart failure during a year of follow-up after myocardial infarction. Effective correction of iron deficiency in patients with chronic heart failure who have experienced myocardial infarction contributes to lowering the functional class of heart failure.

Keywords: iron deficiency, heart failure, six-minute walk test, functional capacity, myocardial infarction.

For citation: Tarasova, N.A.; Khastieva, D.R.; Khasanov, N.R. Impact of iron deficiency correction on the functional capacity of patients with chronic cardiac failure during 12 months after myocardial infarction. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 60-66. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).60-66.

Введение. Дефицит железа (ДЖ) – состояние, характеризующееся широкой распространенностью и доказанным негативным влиянием на течение некоторых сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [1, 2, 3].

На настоящий момент активно ведутся исследования по раскрытию роли ДЖ в течении ССЗ, в большей степени, в развитии хронической сердечной недостаточности (ХСН). Было показано, что ДЖ у пациентов с ХСН ассоциируется со снижением фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ), физической работоспособности, нарушением качества жизни и плохим прогнозом независимо от анемии [4, 5]. Коррекция имеющегося ДЖ у пациентов с ХСН ассоциирована с улучшением качества жизни пациентов и отдаленных прогнозов [6-9]. На настоящий момент, согласно клиническим рекомендациям, необходимо определение статуса железа с последующей коррекцией ДЖ при его выявлении симптомным пациентам с ХСН ФВЛЖ менее 45% [10]. Меньшая часть исследований посвящена влиянию ДЖ на пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших инфаркт миокарда (ИМ). Имеющиеся данные о негативном влиянии состояния на течение и прогнозы ИБС, ХСН с сохраненной и умеренно сниженной ФВ малочисленны и противоречивы [11-14].

Целью нашего исследования было изучить влияние коррекции ДЖ на функциональный статус пациентов с хронической сердечной недостаточностью, перенесших инфаркт миокарда.

Материал и методы.

В исследование было включено 106 пациентов с уже имеющейся на момент индексной госпитализации по поводу ИМ с подъемом сегмента ST (ИМпST) ХСН, факт наличия которой устанавливался на основании анамнеза (жалобы, анамнез жизни, данные медицинской документации), по данным объективного исследования, согласно критериям действующих Российских клинических рекомендаций по хронической сердечной недостаточности [10].

Набор пациентов проводился на базе ГАУЗ «ГКБ №7 имени М.Н. Садыкова» из числа госпитализированных в отделения неотложной кардиологии. Всем пациентам было проведено чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ). Все пациенты получали лечение согласно действующим клиническим рекомендациям по ведению пациентов с ИМпST и ХСН [15].

В исследование включались пациенты старше 18 лет, способные дать информированное добровольное согласие, госпитализированные с диагнозом острый ИМ, выставленным согласно IV универсальному определению ИМ (ESC, 2018 г.) [16]. Уровень гемоглобина должен был составлять >90 г/л и <150 г/л. Каждым участником было подписано информированное согласие на участие в исследовании. В исследование не включались пациенты с реакциями гиперчувствительности на компоненты сульфата железа или железа карбоксимальтозата (ЖКМ); с приобретенным гемосидерозом или гемотрансфузией в анамнезе; пациенты, применявшие парентеральные препараты железа и/или стимуляторы эритропоэза за последние 3 мес.; пациенты с сердечной недостаточностью (СН) II-IV класса по Killip на скрининговом визите; с гемодиализом или перитонеальным диализом, проводимым на момент включения или планируемым в последующие 6 мес., или скоростью клубочковой фильтрации <15 мл/мин/1,73 м²; с установленным заболеванием печени или активным гепатитом; с текущим или недавним (в предыдущие 3 года) злокачественным новообразованием; с активным желудочно-кишечным кровотечением; беременные, кормящие женщины; пациенты без возможности явиться на запланированные визиты, поддерживать связь в течение необходимого периода времени.

В первые сутки после госпитализации (визит 1) у всех пациентов были собраны данные анамнеза, проведено физикальное исследование, произведен анализ данных электрокардиограммы, коронарной ангиографии и ЧКВ, проведена трансторакальная

эхокардиография (ЭХО-КГ), оценена функциональная способность путем прохождения теста шести-минутной ходьбы (ТШХ); произведен забор крови для исследования клинического и биохимического анализов крови. Данные показатели были повторно оценены через 3 (визит 2), 6 (визит 3) и 12 месяцев (визит 4) после индексной госпитализации.

ДЖ устанавливался по уровням ферритина и коэффициента насыщения трансферрина железом (КНТЖ): при уровне ферритина менее 300 мкг/мл (абсолютный ДЖ), при уровне ферритина 100-299 мкг/мл и КНТЖ менее 20% (функциональный ДЖ).

Всем пациентам проводилась коррекция дефицита препаратами железа: сульфат железа в дозе 200 мг в сутки с продолжительностью приема 2 месяца или ЖКМ с введением препарата во время госпитализации. Доза рассчитывалась исходя из массы тела и уровня гемоглобина согласно инструкции по применению.

Статистический анализ проведен с использованием программы StatTech v. 3.1.10 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с применением критерия Шапиро–Уилка. При нормальном распределении полученные данные представлены в виде средних арифметических величин и их стандартных отклонений ($M \pm \sigma$). При распределении, отличавшимся от нормального, результаты описывали при помощи значений медианы, 25% и 75% квартилей ($Me [Q1; Q3]$). Сравнение средних величин при нормальном распределении проводили с помощью t-критерия Стьюдента, в случаях отсутствия нормального распределения – использовали U-критерий Манна–Уитни. Сравнение номинальных данных проводили при помощи критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса или точного критерия Фишера. Различия показателей считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$.

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Казанского государственного медицинского университета.

Результаты и их обсуждение.

Исходя из статуса железа были выделены 2 группы пациентов: с исходным ДЖ (группа 1) и без ДЖ (группа 2). Группу 1 составили 59 пациентов, из них 31 (52,5%) женщина и 28 (47,5%) мужчин; группу 2 – 47 пациентов, среди них 17 (36,2%) женщин, 30 (63,8%) мужчин.

Группы были сопоставимы по основным лабораторным показателям, клинико-демографическим характеристикам. Медиана возраста в 1 группе составила 63 [58-74] года, в группе без ДЖ – 66 [62,5-72,5] лет.

Группы также были сопоставимы по распространенности сопутствующих заболеваний, в т.ч. по распространенности анемии. Нами были выявлены статистически значимые различия в распространенности фибрилляции предсердий (ФП): ФП достоверно чаще встречалась у пациентов с исходным ДЖ, чем у пациентов без него (11 пациентов в 1 группе и 2 пациента во 2 группе, $p=0,037$); хроническая болезнь почек (ХБП) была достоверно чаще распространена

среди лиц без ДЖ (имелась у 2 пациентов в 1 группе и у 7 пациентов во 2 группе, $p=0,040$); наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям была чащеотягощена у пациентов без ДЖ (8 человек в 1 группе и 14 человек во 2 группе, $p=0,030$); курящие пациенты достоверно чаще встречались во 2 группе. Пациенты в группах не отличались по типу ХСН в зависимости от ФВЛЖ (таблица 1). Результаты клинического и биохимического анализов крови отличались только по показателям красной крови.

За исключением назначенных препаратов железа, в группах не было выявлено значимых различий по получаемой медикаментозной терапии (таблица 2).

Пациентам группы 1 проводилась коррекция ДЖ парентерально (ЖКМ) или энтерально (железа сульфат). Выбор препарата для коррекции проводился случайным образом. В группе 1 было 20 (33,9%) пациентов, получивших ЖКМ, и 39 пациентов, получивших железа сульфат.

На повторных визитах оценивались статус железа, компенсированность ДЖ. Было отмечено, что компенсация, при ее выявлении, достигалась ко 2 визиту и сохранялась на всем протяжении наблюдения. Исходя из факта компенсации пациенты в группе с исходным ДЖ (группа 1) были разделены на 2 подгруппы: пациенты с компенсированным ДЖ (подгруппа А, $n=40$), и некомпенсированным ДЖ (подгруппа Б, $n=19$). Обе подгруппы были сопоставимы по основным клинико-демографическим показателям, лабораторным показателям, коморбидности. Однако, нами были выявлены статистически значимые различия в распространенности перенесенного ранее коронарного шунтирования (КШ), острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), ИМ, которые чаще наблюдались у пациентов подгруппы Б (таблица 3). Обе подгруппы не различались по медикаментозной терапии за исключением полученных препаратов железа: пациенты в подгруппе Б оказались представленными исключительно получившими железа сульфат (100%); соответственно, были выявлены достоверные различия в частоте приема железа сульфата (20 пациентов (50%) в подгруппе А и 19 (100%) в подгруппе Б, $p < 0,001$) и получения ЖКМ (20 пациентов (50%) в подгруппе А и 0 пациентов (0%) в подгруппе Б, $p < 0,001$) (таблица 4).

Был проведен анализ дистанций ТШХ. Среди групп 1 и 2 на 1 визите была выявлена большая медиана дистанции у пациентов 1 группы по сравнению с пациентами 2 группы (400,0 [270,0-435,0] м и 310 [250,0-400,0] м соответственно, $p=0,012$). Однако, если в 1 группе медиана дистанции ТШХ в течение 12 месяцев наблюдения незначимо снижалась до 350 [280,0-430,0] м, то во 2 группе наблюдалось статистически значимое увеличение дистанции ТШХ с 310,0 [250,0-400,0] м до 350,0 [280,0-400,0] м на заключительном визите ($p < 0,001$). Также статистически значимые различия на 1 визите наблюдались между пациентами 2 группы и подгруппы А: медиана дистанции ТШХ во 2 группе составила 310 [250,0-400,0] м, в то время как в подгруппе А – 400,0 [290,0-480,0] м ($p=0,004$).

Таблица 1

Клинико-демографические характеристики пациентов в группах с исходным дефицитом железа и без дефицита железа

Table 1

Clinical and demographic characteristics of patients in groups with and without iron deficiency

Показатель	Категории	1 группа, n=59	2 группа, n=47	p
Возраст, лет (M±σ)		63 [58; 74]	66[62,5;72,5]	0,056
Пол	Женщины, n (%)	31 (52,5%)	17 (36,2%)	0,093
	Мужчины, n (%)	28 (47,5%)	30 (63,8%)	
ХСН	ХСНсФВ, n (%)	31 (52,5%)	24 (51,1%)	0,88
	ХСНунФВ, n (%)	24 (47,5%)	23 (48,9%)	
АГ, n (%)		59 (100%)	47 (100%)	1,0
ФП, n (%)		11 (18,6%)	2 (4,4%)	0,037
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)		15 (25,4%)	10 (21,7%)	0,183
ОНМК, n (%)		5 (8,5%)	3 (6,5%)	1,0
ХОБЛ/Астма, n (%)		5 (8,5%)	3 (6,5%)	1,0
ХБП, n (%)		2 (3,4%)	7 (15,2%)	0,040
ЧКВ в анамнезе, n (%)		16 (27,1%)	10 (21,7%)	0,526
КШ в анамнезе, n (%)		2 (3,4%)	0 (0%)	0,08
СД, n (%)		12(14%)	12 (17%)	0,503
Отягощенный семейный сердечно-сосудистый анамнез, n (%)		8 (13,6%)	14 (31,1%)	0,030
ИМТ, кг/м ² (M±σ)		29 [27; 31]	28 [26; 33]	0,574
Курение в анамнезе, n (%)		27 (45,7%)	37 (78,7%)	0,002
Анемия, n (%)		10 (21,2%)	3 (5,0%)	0,178

Примечание: ХСНсФВ – хроническая сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса левого желудочка, ХСНунФВ – хроническая сердечная недостаточность с умеренно сниженной фракцией выброса, АГ – артериальная гипертензия, ФП – фибрилляция предсердий, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ХБП – хроническая болезнь почек, ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство, КШ – коронарное шунтирование, СД – сахарный диабет, ИМТ – индекс массы тела.

Таблица 2

Медикаментозная терапия в группах с исходным дефицитом железа и без дефицита железа

Table 2

Medication in groups with and without iron deficiency

Группа препаратов	1 группа, n=59	2 группа, n=47	p
β-блокаторы	59 (100%)	47 (100%)	1
Ингибиторы АПФ/АРА	59 (100%)	47 (100%)	1
Тиазидные диуретики	1 (1,6%)	1 (2,1%)	0,597
Ингибиторы НГЛТ2	9 (15,2 %)	4 (8,5 %)	0,452
Ацетилсалициловая кислота	59 (100%)	47 (100%)	1
Клопидогрел	15 (25,4%)	9 (19,1%)	0,594
Тикагрелор	30 (50,8%)	25 (53,2%)	0,965
ПОАК	3 (5,0%)	2 (4,3%)	0,795
Статины	59 (100%)	47 (100%)	1
Эзетимиб	9 (15,2%)	8 (17,0%)	0,984
Метформин	12 (20,3%)	12 (25,5%)	0,689

Примечание: АПФ – ангиотензин превращающий фермент, АРА – антагонисты рецепторов ангиотензина II, НГЛТ2 – натрий-глюкозный котранспортер 2-го типа, ПОАК – пероральные антикоагулянты.

В подгруппах А и Б значимых изменений дистанции ТШХ за период наблюдения выявлено не было.

Также нами оценивался функциональный класс (ФК) ХСН. Различий по распределению пациентов в соответствии с ФК ХСН в 1 и 2 группах выявлено не было. Статистически значимые различия по распространенности ФК II и ФК III наблюдались между подгруппой А и 2 группой на 1 визите: ФК II ХСН встречался у 31 (77,5%) пациентов в подгруппе А и у 24 (51,1%) пациентов во 2 группе

($p=0,021$); ФК III ХСН чаще встречался у пациентов 2 группы в сравнении с пациентами подгруппы А: у 18 (38,3%) пациентов во 2 группе и у 5 (12,5%) пациентов в подгруппе А ($p=0,014$). Однако, ко 2 визиту распределение пациентов в соответствии с ФК ХСН сравнялось в связи с увеличением числа пациентов с ФК III ХСН в подгруппе А с 5 (12,5%) до 10 (25%) пациентов, что могло быть обусловлено наличием у этих пациентов исходного ДЖ (таблица 5).

Клинико-демографические характеристики пациентов в группах с компенсированным и некомпенсированным дефицитом железа

Table 3

Clinical and demographic characteristics of patients in groups with compensated and non-compensated iron deficiency

Показатель		Подгруппа А, n=40	Подгруппа Б, n=19	р
Возраст, лет (M±σ)		64[60,75;73,5]	62 [57,-77,0]	0,056
Пол, n (%)	Женщины	23 (57,5%)	8 (42,1%)	0,131
	Мужчины	17 (42,5%)	11 (57,9%)	
ХСН, n (%)	ХСНсФВ	22 (55,0%)	9 (47,4%)	0,851
	ХСНунФВ	18 (45,0%)	10 (52,6%)	
АГ, n (%)		47 (100%)	19 (100%)	1,0
ФП, n (%)		8 (20,0%)	3 (15,8)	0,086
ИМ в анамнезе, n (%)		6 (15,0%)	9 (47,4%)	0,022
ОНМК, n (%)		1 (2,5%)	4 (21,1%)	0,040
ХОБЛ/Бронх. астма, n (%)		5 (12,5%)	0 (0%)	0,223
ХБП, n (%)		1 (2,5%)	1 (5,3%)	0,094
ЧКВ в анамнезе, n (%)		10 (20,0%)	8 (42,1%)	0,526
КШ в анамнезе, n (%)		0 (0%)	2 (10,5%)	0,08
СД, n (%)		11 (27,5%)	4 (21,1%)	0,392
Отягощенный семейный сердечно-сосудистый анамнез, n (%)		5 (12,5%)	3 (15,8%)	0,091
ИМТ, кг/м ² (Ме [Q1; Q3])		29,05 [26,67; 33,31]	26,67 [25,52-27,76]	0,191
Курение в анамнезе, n (%)		27 (67,5)	10 (52,6)	0,058
Анемия, n (%)		5 (12,5%)	5 (26,3%)	0,082

Примечание: ХСНсФВ – хроническая сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса левого желудочка, ХСНунФВ – хроническая сердечная недостаточность с умеренно сниженной фракцией выброса, АГ – артериальная гипертензия, ФП – фибрилляция предсердий, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ХБП – хроническая болезнь почек, ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство, КШ – коронарное шунтирование, СД – сахарный диабет, ИМТ – индекс массы тела.

Таблица 4

Медикаментозная терапия в группах с компенсированным и некомпенсированным дефицитом железа

Table 4

Medication in groups with compensated and non-compensated iron deficiency

Группа препаратов	Подгруппа А, n=40	Подгруппа Б, n=19	р
β-блокаторы	40 (100%)	19 (100%)	1
Ингибиторы АПФ/АРА	40 (100%)	19 (100%)	1
Тиазидные диуретики	1 (2,5%)	0 (0%)	0,701
Ингибиторы НГЛТ2	5 (12,5%)	4 (26,2%)	0,642
Ацетилсалициловая кислота	40 (100%)	19 (100%)	1
Клопидогрел	10 (25,0%)	5 (26,3%)	0,833
Тикагрелор	21 (52,5%)	9 (47,3%)	0,929
ПОАК	3 (7,5%)	0 (0%)	0,555
Статины	40 (100%)	19 (100%)	1
Эзетимиб	9 (22,5%)	8 (42,1%)	0,213
Метформин	6 (15%)	6 (31,5%)	0,258
Карбоксимальтозат железа	20 (50%)	0 (0%)	<0,001
Сульфат железа	20 (50%)	19 (100%)	<0,001

Примечание: АПФ – ангиотензин превращающий фермент, АРА – антагонисты рецепторов ангиотензина II, ПОАК – пероральные антикоагулянты, НГЛТ2 – натрий-глюкозный котранспортер -2го типа.

Значимых различий по ФК ХСН между пациентами подгруппы Б и группы 2 выявить не удалось.

Достоверные различия в распределении ФК выявлены в подгруппах А и Б: если исходно различий не наблюдалось, то ко 2 визиту в подгруппе А стало

достоверно больше лиц с ФК I, чем в подгруппе Б (15 (37,5%) и 2 (10,5%) пациентов соответственно, р=0,048). Кроме того, на 2 визите число лиц с худшим, III ФК, достоверно было выше среди пациентов подгруппы Б: 10 (25,0%) среди пациентов в подгруп-

Таблица 5

Функциональный класс хронической сердечной недостаточности в группах с компенсированным дефицитом железа и исходным отсутствием дефицита железа

Table 5

Heart failure functional class in groups with compensated iron deficiency and without iron deficiency

	Группы	Функциональный класс I			Функциональный класс II			Функциональный класс III		
		Абс.	%	p	Абс.	%	p	Абс.	%	p
1 визит	Подгруппа А	4	10,0	0,799	31	77,5	0,021	5	12,5	0,014
	2 группа	5	10,6		24	51,1		18	38,3	
2 визит	Подгруппа А	15	37,5	0,454	15	37,5	0,925	10	25,0	0,374
	2 группа	13	27,7		17	36,3		17	36,2	
3 визит	Подгруппа А	12	30,0	0,823	15	37,5	0,333	13	32,5	0,183
	2 группа	12	25,5		12	25,5		23	48,9	
4 визит	Подгруппа А	14	35,0	0,094	15	37,5	0,925	11	27,5	0,104
	2 группа	8	17,0		17	36,2		22	46,8	

Таблица 6

Функциональный класс хронической сердечной недостаточности в группах с компенсированным и некомпенсированным дефицитом железа

Table 6

Heart failure functional class in groups with compensated and non-compensated iron deficiency

	Группы	Функциональный класс I			Функциональный класс II			Функциональный класс III		
		Абс.	%	p	Абс.	%	p	Абс.	%	p
1 визит	Подгруппа А	4	10,0	0,691	31	77,5	0,213	5	12,5	0,162
	Подгруппа Б	2	10,5		11	57,9		6	31,6	
2 визит	Подгруппа А	15	37,5	0,048	15	37,5	0,811	10	25,0	0,037
	Подгруппа Б	2	10,5		7	36,8		10	52,6	
3 визит	Подгруппа А	12	30,0	0,683	15	37,5	0,580	13	32,5	0,232
	Подгруппа Б	4	21,1		5	26,3		10	52,6	
4 визит	Подгруппа А	14	35,0	0,433	15	37,5	0,662	11	27,5	0,988
	Подгруппа Б	4	21,1		9	47,4		6	31,6	

пе А и 10 (52,5%) в подгруппе Б ($p=0,037$). Данные представлены в *таблице 6*. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении функционального статуса пациентов с ДЖ и ХСН, перенесших ИМпСТ, на фоне достижения коррекции ДЖ.

Заключение

Нами была оценена функциональная способность пациентов с ХСН и ДЖ, перенесших ИМпСТ методом оценки дистанции ТШХ и определения функционального класса ХСН.

Было обнаружено значимое увеличение значений дистанции ТШХ за 12 месяцев наблюдения в группе пациентов с исходным нормальным статусом железа, что сопоставимо с результатами ранее проведенных исследований, посвященных проблеме влияния ДЖ на течение и прогноз ХСН, однако нами впервые оценивалась когорта пациентов с ХСН и ДЖ, перенесших ИМпСТ. Было показано значимое изменение соотношения числа пациентов с различным ФК ХСН на фоне коррекции ДЖ. Достижение коррекции ДЖ способствовало улучшению функционального статуса пациентов с ХСН и исходным

ДЖ – увеличилась доля пациентов с ФК I ХСН и уменьшилась доля пациентов с ФК III ХСН в сравнении с пациентами с сохраняющимся ДЖ.

Выводы. Нормальный статус железа ассоциирован с улучшением показателей функционального статуса пациентов с хронической сердечной недостаточностью в течение года наблюдения после перенесенного инфаркта миокарда. Эффективная коррекция ДЖ у пациентов с ХСН, перенесших ИМпСТ способствует снижению ФК ХСН.

Ограничением данного исследования является небольшое количество включенных пациентов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Румянцев Г.А., Захарова И.Н., Чернов В.Н., [и др.]. Распространенность железодефицитных состояний и факторы, на нее влияющие // Медицинский совет. – 2015. – №6. – С.62-66. [Rumyantsev GA, Zaharova IN, Chernov VN, et al. Rasprostranennost' zhelezodeficitnyh sostoyaniy i faktory, na nee vliyayushchie [The prevalence of iron deficiency conditions and the factors influencing it]. Medicinskij sovet. [Medicinskij sovet Journal]. 2015; 6: 62-66 p. (In Russ.)]. DOI: 10.21518/2079-701X-2015-6
2. Jankowska EA, Rozentryt P, Witkowska A, et al. Iron deficiency: an ominous sign in patients with systolic chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2010; 31(15): 1872-80. DOI: 10.1093/eurheartj/ehq158
3. Reinhold J, Papadopoulou C, Baral R, et al. Iron deficiency for prognosis in acute coronary syndrome - A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2021; 1 (328): 46-54. DOI: 10.1016/j.ijcard.2020.12.021
4. Klip IT, Comin-Colet J, Voors AA, et al. Iron deficiency in chronic heart failure: an international pooled analysis. *Am Heart J*. 2013; 165(4): 575-582.e3. DOI: 10.1016/j.ahj.2013.01.017
5. Jankowska EA, Rozentryt P, Witkowska A, et al. Iron deficiency predicts impaired exercise capacity in patients with systolic chronic heart failure. *J Card Fail*. 2011;17(11):899-906. DOI: 10.1016/j.cardfail.2011.08.003
6. Anker SD, Comin Colet J, Filippatos G, et al. FAIR-HF Trial Investigators. Ferric carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency. *N Engl J Med*. 2009; 361(25): 2436-2448. DOI: 10.1056/NEJMoa0908355
7. Okonko DO, Grzeslo A, Witkowski T, et al. Effect of intravenous iron sucrose on exercise tolerance in anemic and nonanemic patients with symptomatic chronic heart failure and iron deficiency FERRIC-HF: a randomized, controlled, observer-blinded trial. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 51(2):103-12. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.09.036
8. van Veldhuisen DJ, Ponikowski P, van der Meer P, et al. EFFECT-HF Investigators. Effect of Ferric Carboxymaltose on Exercise Capacity in Patients With Chronic Heart Failure and Iron Deficiency. *Circulation*. 2017; 136(15):1374-1383. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.027497
9. Kalra PR, Cleland JGF, Petrie MC, et al. IRONMAN Study Group. Intravenous ferric derisomaltose in patients with heart failure and iron deficiency in the UK (IRONMAN): an investigator-initiated, prospective, randomised, open-label, blinded-endpoint trial. *Lancet*. 2022; 400(10369):2199-2209. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02083-9
10. Клинические рекомендации. Хроническая сердечная недостаточность. 2024. [Klinicheskie rekomendacii: Hronicheskaya serdechnaya nedostatochnost'. [Clinical guidelines: Chronic heart failure]. 2024. (in Russ.)]. Режим доступа: https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic_rekom_HSN-unlocked.pdf
11. Meroño O, Cladellas M, Ribas-Barquet N, et al. Iron Deficiency Is a Determinant of Functional Capacity and Health-related Quality of Life 30 Days After an Acute Coronary Syndrome. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017;70(5): 363-370. DOI: 10.1016/j.rec.2016.10.004
12. Zeller T, Waldeyer C, Ojeda F, et al. Adverse Outcome Prediction of Iron Deficiency in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Biomolecules*. 2018 20; 8(3): 60. DOI: 10.3390/biom8030060
13. Silva C, Martins J, Campos I, et al. Prognostic impact of iron deficiency in acute coronary syndromes. *Rev Port Cardiol (Engl Ed)*. 2021; 40(8): 525-536. DOI: 10.1016/j.repce.2020.09.005
14. Gürgöze MT, Kardys I, Akkerhuis KM, et al. Relation of Iron Status to Prognosis After Acute Coronary Syndrome. *Am J Cardiol*. 2022 1;168:22-30. DOI: 10.1016/j.amjcard.2021.12.022.
15. Клинические рекомендации. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. 2020. [Klinicheskie rekomendacii: Ostryj infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST elektrokardiogrammy. [Clinical guidelines: Acute STEMI]. 2024. (in Russ.)]. Режим доступа: https://scardio.ru/content/Guidelines/2020/Clinic_rekom_HSN-unlocked.pdf
16. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Circulation*. 2018;138(20): e618-e651. doi: 10.1161/CIR.0000000000000617

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ТАРАСОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСЕЕВНА, ORCID ID: 0000-0003-0024-9829, e-mail: aleks37@yandex.ru;

аспирант кафедры пропедевтики внутренних болезней имени профессора С.С. Зимницкого ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бултерова, 49, тел.: +7-987-262-03-06.

ХАСТИЕВА ДИЛЯРА РИНАТОВНА, ORCID ID: 0000-0002-5501-2178 SCOPUS Author ID: 58117303900, канд. мед. наук, e-mail: dilyara_khastieva@mail.ru;

ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней имени профессора С.С. Зимницкого ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бултерова, 49.

ХАСАНОВ НИЯЗ РУСТЕМОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-7760-0763; SCOPUS Author ID: 57208351235, докт. мед. наук, профессор, e-mail: ybzip@mail.ru;

заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней имени профессора С.С. Зимницкого ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 420012, Россия, Казань, ул. Бултерова, 49.

ABOUT THE AUTHORS:

NATALYA A. TARASOVA, ORCID ID: 0000-0002-5501-2178, e-mail: aleks37@yandex.ru;

Postgraduate Student, Department of Introduction to Internal Diseases, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia. Tel.: +7 (987) 262-03-06.

DILYARA R. KHASTIEVA, ORCID ID: 0000-0002-5501-2178; SCOPUS Author ID: 58117303900, Cand. sc. med., e-mail: dilyara_khastieva@mail.ru;

Assistant Professor, Department of Introduction to Internal Diseases, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia.

NIJAZ R. KHASANOV, ORCID ID: 0000-0002-7760-0763; SCOPUS Author ID: 57208351235, Dr. sc. med., Professor, e-mail: ybzip@mail.ru;

Head of the Department of Introduction to Internal Diseases, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia.

Ранняя диагностика глаукомы при помощи тестов освещенности

Д.А. Теуважукова¹, Л.Л. Арутюнян^{2,3}, Т.Г. Тлупова¹

¹Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 360004, Россия, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 125993, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

³ООО Глазной центр «Восток-Прозрение», 123007, Россия, г. Москва, улица Полины Осипенко, дом 10, корпус 1

Реферат. Введение. Глаукома – хроническая генетическая мультифакторная быстро прогрессирующая патология глаза с высоким риском потери зрения. В развитии данной патологии играют роль глазные и систематические факторы. **Цель исследования** – изучить влияние различных световых условий на разрешающую способность зрения и оценить их значение в клинике с целью разработки новых методов ранней диагностики глаукомы. **Материалы и методы.** Выполнено клиническое исследование 340 больных (680 глаз, основная группа) с глаукомой и 500 человек – относительно здоровых лиц (вторая группа). Используемые методы обследования – тонометрические, биомикроскопическое, авторефрактометрия и др. Определение остроты зрения в сопряженности с тестами освещенности проведено на разработанном нами приборе (Патент РФ № 2269921). Статистическая обработка полученных данных с использованием математического пакета «Mathcad PLUS 6.0», включала определение средних арифметических значений (M), среднего квадратичного отклонения (σ) и критерия Стьюдента (t). Различия считались достоверными при $p < 0,05$. **Результаты и их обсуждение.** Отмечено, что развитие глаукомы сопровождается существенными изменениями в глазном аппарате. Относительно нормы, пациенты с глаукомой отличаются достоверным повышенным внутриглазным давлением, офтальмологическими нарушениями (миопией, эметропией, гиперметропией), морфометрическими изменениями (увлечением толщины роговицы), функциональным дисбалансом (ростом индекса MD и PSD). Более того, выявлено статистически достоверное отличие изменения остроты зрения в сопряженности с тестами освещенности при глаукоме, причем с первой стадии заболевания. **Заключение.** Полученные данные подтверждают важность разработки новых методов ранней диагностики глаукомы. Определено влияние тестов освещенности на динамику остроты зрения у здоровых лиц и у больных глаукомой. Предлагаемое устройство, в отличие от других, позволяет выявить и оценить разрешающую способность зрения при изменении тестов освещенности, и может быть использовано во время профосмотров с целью выявления лиц с различными геронтологическими заболеваниями, например, глаукомой. **Ключевые слова:** глаукома, освещенность, тест, глаз, диагностика.

Для цитирования: Теуважукова Д.А., Арутюнян Л.Л., Тлупова Т.Г. Ранняя диагностика глаукомы при помощи тестов освещенности // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 67–72. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).67-72.

Early diagnosis of glaucoma using illuminance tests

Diana A. Teuvazhukova¹, Lusine L. Arutyunyan^{2,3}, Tamara G. Tlupova¹

¹Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, 173 Chernyshevsky str., 360004 Nalchik, Russia

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education at the Ministry of Health of the Russian Federation, 2/1 Barrikadnaya str., Bldg. 1, 125993 Moscow, Russia

³Vostok-Prozrenie Eye Center, 10 Polina Osipenko str., Bldg. 1, 123007 Moscow, Russia

Abstract. Introduction. Glaucoma is a chronic genetic multifactorial, rapidly progressing eye disease with a high risk of vision loss. Both ocular and systemic factors are essential to the development of this pathology. **The aim of the study** was to investigate the influence of different lighting conditions on visual acuity and to assess their clinical significance for the development of new methods for early diagnosis of glaucoma. **Materials and Methods.** A clinical study was conducted involving 340 patients (680 eyes, main group) with glaucoma and 500 relatively healthy individuals (control group). Clinical examination methods included tonometry, biomicroscopy, autorefractometry, and others. Visual acuity was determined in conjunction with lighting tests, using a self-developed device (Russian Patent No. 2269921). The data obtained was processed statistically using the Mathcad PLUS 6.0 software package, including calculation of arithmetic mean (M), standard deviation (σ), and Student's t-test (t). Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$. **Results and Discussion.** It was noted that the development of glaucoma is accompanied by significant changes in the ocular apparatus. Compared to normal values, glaucoma patients showed significantly increased intraocular pressure, ophthalmic disorders (myopia, emmetropia, hypermetropia), morphometric changes (increased corneal thickness), and functional imbalance (increased MD and PSD indices). Moreover, a statistically significant difference was identified in changes in visual acuity in conjunction with lighting tests in glaucoma patients, starting from the early disease stages. **Conclusions.** The findings confirm the importance of developing new methods for early diagnosis of glaucoma. The influence of lighting tests on the dynamics of visual acuity was found in healthy individuals and glaucoma patients. The device proposed, unlike others, allows the detection and assessment of visual acuity under varying lighting conditions and can be used during medical check-ups to identify individuals with various gerontological diseases, such as glaucoma. **Keywords:** glaucoma, illuminance, test, eye, diagnostics.

For citation: Teuvazhukova, D.A.; Arutyunyan, L.L.; Tlupova, T.G. Early diagnosis of glaucoma using illuminance tests. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 67-72. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).67-72.

Введение. В настоящее время глаукома считается главной причиной неизлечимой слепоты как в большинстве развитых странах мира. Поэтому клиницисты удаляют данному заболеванию как медицинскую, так и социальную значимость. Более того, глаукома сопровождается хроническим течением, которое ведет к быстрому снижению функционального состояния глаз, ухудшению качества жизни и потере работоспособности [1, 2].

Немаловажной особенностью для ранней диагностики глаукомы, прогнозирования ее утяжеления и оценки терапевтического исхода представляется определение факторов ее развития, которое и не смотря на проведение многочисленных исследований по настоящее время остаются малоизученным [3, 4].

В обследовании зрительных функций врачи офтальмологи используют многие методы, главным из которых является измерение остроты зрения [5]. Многие авторы читают, что определение остроты зрения, в том числе в зависимости от физического контраста, степени эмоционального напряжения, уровня освещенности, функционального состояния пациента остаются открыты вопросом в офтальмологической практике [6, 7].

Поиск современных способов, позволяющих диагностировать глаукому в раннем периоде формирования, имеет актуальное значение, поскольку они способствуют быстрому лечению и улучшению общего исхода патологии. Особенно это относится к такому грозному заболеванию, как глаукома, которая является ведущей причиной слепоты и снижения зрения [8, 9].

В глазных клиниках нередко отмечается отсутствие новых методов исследований, как локальная темновая адаптометрия, компьютерная периметрия, и др. аппаратуры применяемые, которые сокращают время диагностики и быстро выявляют болезни. Данное ведет к несвоевременной диагностике больных. С другой стороны, возрастающая цена методов диагностических обследований, как ультразвуковые исследования кровеносных сосудов глаза, флюоресцентная ангиография глазного дна, оптическая когерентная томография, и другие, диктует важность предложение наиболее доступных, дешевых и с быстро скрининговой возможностью определения функций глазного аппарата для раннего выявления заболевания [10, 11].

Целью настоящего исследования явилось определение возможности ранней диагностики глаукомы при помощи тестов освещенности.

Материал и методы исследования.

Выполнено клиническое исследование 340 больных (680 глаз, основная (первая) группа) с глаукомой на базе отделения офтальмологии и микрохирургии ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» Минздрава Кабардино-Балкарской республики.

Критерии включения: информационное согласие на участие в исследовании, диагноз «глаукома» подтвержден клинико-биохимическими и инструментальными методами, женщины и мужчины в возрасте 39-75 лет, сопутствующие заболевания легкой степени.

Критерии исключения: тяжелые сопутствующие патологии, возраст пациентов моложе 39 лет и старше 75 лет, персональный отказ от участия в исследовании, беременность.

Для сравнения изучаемых показателей проведения обследования относительно здоровых лиц (n=500 человек) – это группа сравнения (вторая группа), на территории одного из крупных автопредприятий г. Нальчика (Автотранспортное предприятие № 1), где есть своя современная хорошо оборудованная поликлиника. Целесообразность выбора данного предприятия обусловило большое количество личного состава водителей однородного профиля и относительная стабильность организации рабочего дня, что позволило обследовать их в одно и то же время. В поликлинике был создан офтальмоэргонимический кабинет, который стал своеобразным центром наших исследований, а приглашенный на комиссию водитель становился пациентом.

Клинические исследования включили сбор жалоб и анамнеза, а также физикальное обследование. В состав инструментальных методов обследования входили тонометрия (Nidek, Япония) – для определения внутриглазного давления; периметр Macular Integrity Assessment (MAIATM; США) в режиме Expert test – определение полей зрения. Кроме этого, применяли биомикроскопическое исследование для оценки состояния склеры, конъюнктивы, роговицы, хрусталики и др. по лампе Carl Zeiss Jena 120, Германия). Авторефрактометрия (RM-A 6500, Япония) – для определения нарушений зрения и рефракции глаза при помощи компьютера. Компьютерная периметрия (Humphrey Field Analyzer, США) была включена для измерения периферического поля зрения при помощи компьютерного периметра.

Оценка остроты зрения в зависимости от освещенности тест-объекта была проведена при помощи нами разработанного прибор (Патент РФ № 2269921) [12]. Его методика заключается в следующем: он имеет два регулятора, два датчика, индикатор освещенности, галогеновый источник света (230Вт) для обеспечения высокой освещенности тестов (до 1000 люкс), обычная лампа в 100 Вт для освещения окружающего поля и определения остроты зрения [13]. Тест-карта включает таблицы опто типов с разным цветом фона, контрастностью, малым (0,05) шагом, с размером 2 формата А4. Исследования выполняются в затемненном помещении, пациенты находятся на расстоянии 5-ти метров от аппарата после предварительной трехминутной адаптации. Данный прибор отличается небольшим весом, дешевой стоимостью, маленьким размером, высокой возможностью оценки разрешающей способности зрения, при чем в любых условиях освещенности [14-16].

Статистическая обработка полученных данных была проведена с использованием математического пакета «Mathcad PLUS 6.0», включала определение средних арифметических значений (M), среднего квадратичного отклонения (σ) и критерия Стьюдента (t). Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

При изучении характеристики исследуемых средний возраст составил 50,4 лет ($58,2 \pm 4,5$ лет первой группы, $45,6 \pm 3,9$ лет – второй).

Мужская часть пациентов составила 90 (36,4 %) человек в основной группе и 455 (91,0 %) человек во второй. Женщины составляли 250 (73,6 %) и 45 (9,0 %) человек соответственно.

Среди обследованных были обнаружены различные соматические заболевания: гипертоническая болезнь – 119 человек (23%), сахарный диабет – 2 (0,4%), остеохондроз – 184 (36%), варикозное расширение вен нижних конечностей – 62 (12%), гастриты и колиты – 204 (40%), бронхиты и бронхиальная астма – 14 (3%), ревматизм – 7 (1,4%).

По изучению пациентов первой группы отмечено, что доля первичной открытоугольной глаукомы составила 245 (72,0 %), а закрытоугольной – 95 (28,0%). При этом глаукома первой стадии диагностирована у 111 (32,6 %) пациентов, второй стадии – 154 (45,2 %), третьей стадии – 50 (14,7 %) и четвертой стадии – 25 (7,3 %).

По анализу внутриглазного давления (ВГД) отмечено, что у пациентов основной группы уровень внутриглазного давления составил $24,2 \pm 1,9$ миллиметров ртутного столба (мм.рт.ст.). У пациентов с 1-й стадией глаукомы ВГД – $22,9 \pm 2,8$ мм.рт.ст., со второй стадией – $25,6 \pm 3,6$ мм.рт.ст., с 3-й стадией – $27,3 \pm 4,1$ мм.рт.ст., и с 4-й стадией – $30,1 \pm 4,8$ мм.рт.ст. У больных второй группы ВГД равняло $16,5 \pm 2,1$ мм.рт.ст. (рис. 1).

При сравнении среднего значения ВГД у больных глаукомой как в целом, так и на разных стадиях глаукомы, зарегистрировано статистически достоверное отличие с группой сравнения.

Офтальмологический анализ показал, что миопия отмечена у 81 (23,8 %) пациента 1-й группы и 99 (19,8 %) пациентов второй. Эмметропия об-

наружена у 250 (73,5 %) и 378 (75,6 %) пациентов, соответственно. Гиперметропия – 9 (2,6 %) и 23 (4,6 %) пациентов, соответственно.

Таким образом, доля глаз с миопией, эмметропией, гиперметропией у пациентов первой группы достоверно отличалась от группы сравнения.

Морфометрические исследования показали, что толщина роговицы в первой группе составила $600,5 \pm 24,7$ мкм, длина глаза – $23,1 \pm 0,54$ мм, глубина передней камеры – $3,1 \pm 0,32$ мм, плотность эндотелиальных клеток – $2350,3 \pm 154,7$ кл/мм². В группе сравнения данные показатели составили $529,4 \pm 19,7$ мкм, $22,9 \pm 0,47$ мм, $3,02 \pm 0,27$ мм, $2440,5 \pm 141,9$ кл/мм². Так, морфометрические характеристики глаза, включающие длину глаза, толщину роговицы в центральной зоне, глубину передней камеры не имели достоверных различий между группами исследования. Однако плотность эндотелиальных клеток роговицы в основной группе была ниже группы сравнения на 35,8 % ($p < 0,05$) (рис. 2).

Результатами функциональных тестов отмечено, что значение индекса MD составило $-5,4 \pm 0,36$ dB пациентов основной группы и $-1,1 \pm 0,02$ dB, PSD – $2,3 \pm 0,15$ и $0,57 \pm 0,01$ dB соответственно. Данное показывает достоверное отличие у пациентов с глаукомой с группой сравнения ($p < 0,001$).

Тонометрические показатели (корнеальный гистерезис (КГ) и фактор резистентности роговицы (ФРП)) в первой группе составили $8,5 \pm 0,11$ и $9,2 \pm 0,15$, а во второй – $11,4 \pm 0,21$ и $11,8 \pm 25$ соответственно.

Учитывая наличие достоверного отличия по морфометрическим параметрам между группой больных с глаукомой и группой сравнения, можно предположить, что при развитии глаукомы происходят изменения биохимического состава роговично-склеральной оболочки, корнеального гистерезиса ($p < 0,01$), фактора резистентности роговицы

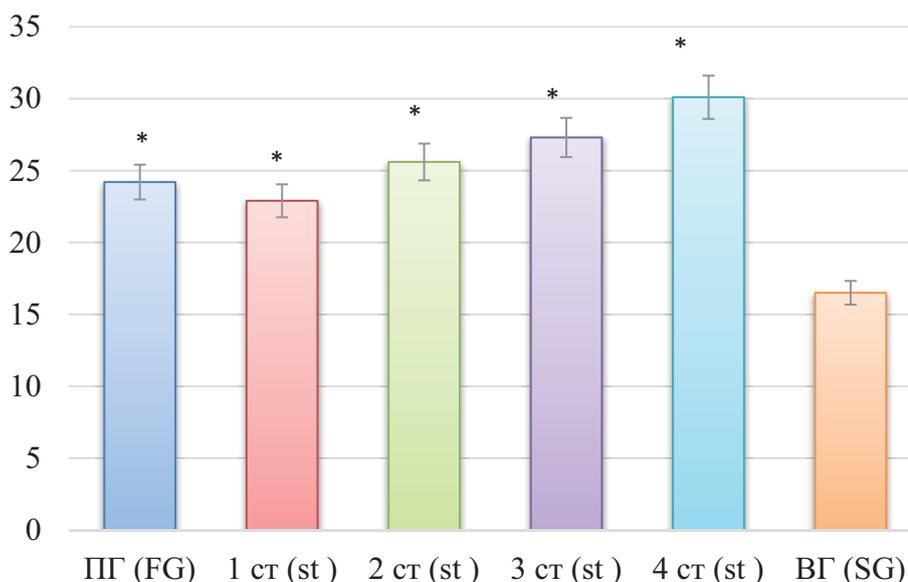


Рис. 1. Распределение лиц исследования по значению внутриглазного давления. Здесь и далее: ПГ – первая группа, ВГ – вторая группа, ст – стадия. * – достоверное отличие к первой группе

Fig. 1. Distribution of study subjects by intraocular pressure value. Hereinafter: FG – first group, SG – second group, st – stage, * – significant difference from the first group

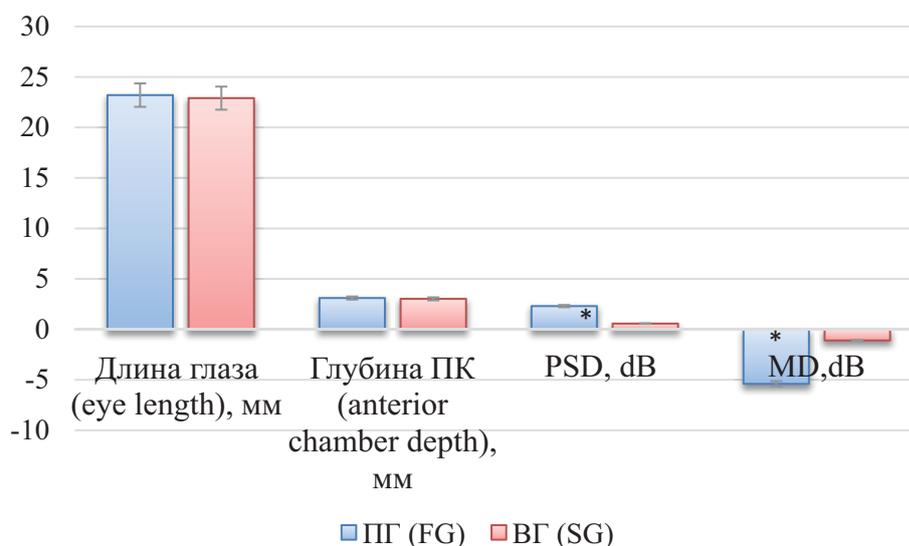


Рис. 2. Распределение лиц по некоторым параметрам (ПК – передней камеры, MD – mean deviation (среднее отклонение), PSD – pattern standard deviation (среднее отклонение от образца))
 Fig. 2. Distribution of persons according to some parameters. Note: hereinafter, MD – mean deviation, PSD – pattern standard deviation

($p < 0,001$), отражающих вязкоэластические свойства фиброзной оболочки глаза.

Результаты определения остроты зрения у исследуемых лиц представлены в *таблице 1*.

Отмечено, что в первой стадии глаукомы изменения остроты зрения имели статистически достоверное отличие в сопряженности с величиной освещенности тестов. Коэффициент достоверности превышал 1,96 при ОТ 150Лк и выше.

Продемонстрировано, что острота зрения у здоровых людей изменяется при увеличении величины освещенности от 50 до 400 Лк в виде возрастания с $1,0 \pm 0,22$ до $1,32 \pm 0,24$ (на 0,32).

В раннем периоде у пациентов с глаукомой по приращению функции δ отмечено повышение остроты зрения от $0,9 \pm 0,20$ до $1,02 \pm 0,26$ – на 0,12. Эти данные показывают изменения остроты зрения в зависимости от освещенности тест-объекта, хотя традиционное исследование остроты центрального

зрения в поликлиниках сохраняется на стабильном уровне длительное время. Поэтому данный способ можно рекомендовать для ранней диагностики глаукомы разным медицинским учреждениям.

Более наглядно увеличение остроты зрения видно на *рисунке 3*.

При проведении корреляционного анализа показателей тестов освещенности с изучаемыми показателями при глаукоме отмечается достоверная взаимосвязь, причем почти по всем параметрам ($p < 0,01$) (*табл. 2*).

Корреляционная сопряженность между параметрами тестов освещенности и изучаемыми показателями в нормальных условиях недостоверна, что демонстрируется в *таблице 3*.

Таблица 1

Изменение остроты зрения

Table 1

Освещенность (Лк)	Группы сравнения, $M \pm \sigma$		t
	Первая (n=340)	Вторая (n=500)	
50	$1,0 \pm 0,22$	$0,90 \pm 0,20$	1,84
100	$1,05 \pm 0,34$	$0,94 \pm 0,24$	1,44
150	$1,11 \pm 0,18$	$0,96 \pm 0,22$	2,89
200	$1,25 \pm 0,28$	$0,96 \pm 0,26$	4,15
250	$1,26 \pm 0,20$	$0,98 \pm 0,28$	4,45
300	$1,32 \pm 0,36$	$1,02 \pm 0,26$	3,70
350	$1,32 \pm 0,24$	$1,02 \pm 0,24$	4,84
400	$1,32 \pm 0,26$	$1,02 \pm 0,26$	4,46
Более 400	$1,32 \pm 0,24$	$1,02 \pm 0,26$	4,64

Таблица 2

Корреляционная зависимость между изучаемыми показателями и результатами тестов при глаукоме

Table 2

Correlation between the indicators studied and the test results for glaucoma

Освещенность (Illuminance)	MD, dB	PSD, dB	ВГД (IOP)	КГ (CH)	ФРП (CRF)
50	0,741	0,698	0,701	0,715	0,854
100	0,815	0,798	0,745	0,808	0,911
150	0,825	0,765	0,845	0,767	0,874
200	0,787	0,734	0,752	0,814	0,815
250	0,754	0,856	0,792	0,738	0,719
300	0,715	0,846	0,874	0,725	0,873
350	0,902	0,911	0,845	0,709	0,846
400	0,824	0,782	0,817	0,904	0,773

Примечание: здесь и далее: ВГД – внутриглазное давление, КГ – корнеальный гистерезис, ФРП – фактор резистентности роговицы

Note: here and further: IOP – intraocular pressure, CRF – corneal resistance factor, CH – corneal hysteresis

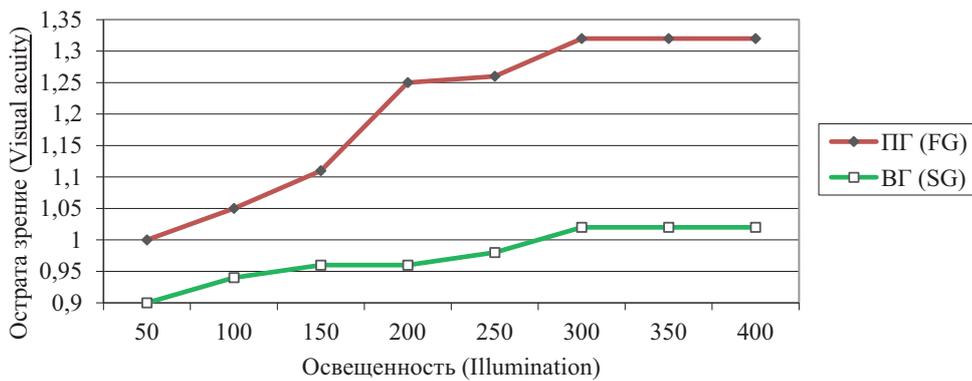


Рис. 3. Изменение остроты зрения при изменении освещенности тестов
Fig. 3. Changes in visual acuity when the illuminance of tests changes

Таблица 3

Корреляционная зависимость между изучаемыми показателями и результатами тестов при норме

Table 3

Correlation between the indicators studied and test results at normal levels

Показатель	MD, dB	PSD, dB	ВГД	КГ	ВФРР
50	0,348	0,247	0,156	0,208	0,114
100	0,325	0,148	0,187	0,139	0,244
150	0,125	0,206	0,164	0,145	0,237
200	0,245	0,311	0,241	0,176	0,172
250	0,547	0,248	0,239	0,139	0,187
300	0,245	0,158	0,321	0,218	0,126
350	0,189	0,228	0,284	0,287	0,147
400	0,328	0,216	0,256	0,208	0,161

Заключение. Полученные данные подтверждают важность разработки новых методов ранней диагностики глаукомы. Определено влияние освещенности тестов на динамику остроты зрения у здоровых лиц и у больных глаукомой. Предлагаемое устройство, в отличие от других, позволяет выявить и оценить разрешающую способность зрения при изменении освещенности тестов, и может быть использовано вовремя профосмотров с целью выявления лиц с различными геронтологическими заболеваниями, например, глаукомой.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Разработка плана и дизайна исследования производилась всеми авторами, внесшими равнозначный вклад в написание рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы данной статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов. Авторы не получили гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Takahashi N, Omodaka K, Kikawa T, et al. Association between Topographic Features of the Retinal Nerve Fiber Bundle and Good Visual Acuity in Patients with Glaucoma. *Curr Eye Res.* 2021; 46(11): 1724-1731. DOI: 10.1080/02713683.2021.1912782

2. Степанцова Ю.Н., Сеницына В.И., Колбенов И.О. Оценка состояния кровотока в области диска зрительного нерва и макулы и функциональной активности ганглиозного слоя сетчатки на разных стадиях первичной открытоугольной глаукомы // Современные материалы и технологии: Сборник материалов II Международной молодежной конференции, Саратов, 19–20 мая 2021 года / Под общей редакцией А.А. Фомина. – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., 2021. – С.174-179. [Stepancova, YuN, Sinicyna VI, Kolbenev IO. Otsenka sostoyaniya krovotoka v oblasti diska zritel'nogo nerva i makuly i funktsional'noy aktivnosti ganglioznogo sloya setchatki na raznykh stadiyakh pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [Assessment of the state of blood flow in the area of the optic nerve head and macula and the functional activity of the retinal ganglion layer at different stages of primary open-angle glaucoma]. *Sovremennyye materialy i tekhnologii: Sbornik materialov II Mezhdunarodnoy molodezhnoy konferencii, Saratov, 19–20 maya 2021 goda / Pod obshchey redaktsiej AA Fomina* [Modern materials and technologies: Collection of materials of the II International Youth Conference, Saratov, May 19-20, 2021/ General editor AA Fomin]. Saratov: Saratovskiy gosudarstvennyy tekhnicheskij universitet imeni Gagarina Yu.A., 2021 [Saratov: Saratov State Technical University named after Yu. A. Gagarin, 2021]. 2021; 174-179. (In Russ.).]

3. Зайнуллин Р.М., Зиннатуллин А.А., Хисматуллин Р.Р., Ярмухаметова А.Л. Динамика диаметра макулярного разрыва после пилинга внутренней пограничной мембраны по данным интраоперационной оптической когерентной томографии // Современные технологии в офтальмологии. – 2022. – № 1 (41). – С. 39-42. [Zaynullin RM, Zinnatullin AA, Khismatullin RR, Yarmukhametova AL. Dinamika diametra makulyarnogo razryva posle pilinga vnutrenney pogramichnoy membrany po dannym intraoperatsionnoy opticheskoy kogerentnoy tomografii [Dynamics of macular hole diameter after peeling of the inner limiting membrane according to intraoperative optical coherence tomography]. *Sovremennyye tekhnologii v oftal'mologii* [Modern technologies in ophthalmology]. 2024; 1 (41): 39-42. (In Russ.).]

4. Медведев И.Б., Покровский Д.Ф. Клинические результаты проведения немедленной последовательной двусторонней хирургии катаракты и отсроченной последовательной двусторонней хирургии катаракты: ретроспективное сравнительное исследование // Российский медицинский журнал. – 2022. – Т. 28. – № 2. – С. 119-126. [Medvedev IB, Pokrovskiy DF. Klinicheskiye rezultaty provedeniya nemedlennoy posledovatel'noy dvustoronney khirurgii katarakty i otsrochennoy posledovatel'noy dvustoronney khirurgii katarakty: retrospektivnoye sravnitel'noye issledovaniye [Clinical results of immediate sequential bilateral cataract

- surgery and delayed sequential bilateral cataract surgery: a retrospective comparative study]. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal [Russian Medical Journal]*. 2022; 28 (2): 119-126. (In Russ.).
5. Takahashi N, Omodaka K, Pak K, et al. Evaluation of Papillomacular Nerve Fiber Bundle Thickness in Glaucoma Patients with Visual Acuity Disturbance. *Curr Eye Res*. 2020; 45 (7): 847-853. DOI: 10.1080/02713683.2019.1703006
 6. Алексеев И.Б., Самойленко А.И., Белкин В.Е., [и др.]. Исследования эффективности и безопасности биматопроста 0,03% в качестве препарата первого выбора у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // Национальный журнал глаукома. – 2019. – Т. 18. – № 1. – С. 39-44. [Alekseyev IB, Samoilenko AI, Belkin Vye, et al. Issledovaniya effektivnosti i bezopasnosti bimatoprost 0,03% v kachestve preparata pervogo vybora u patsiyentov s pervichnoy otkrytougol'noy glaukomoy [Efficacy and safety studies of bimatoprost 0.03% as a first-choice drug in patients with primary open-angle glaucoma]. *Natsional'nyy zhurnal glaukoma [National Journal of Glaucoma]*. 2019; 18 (1): 39-44. (In Russ.)].
 7. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, et al.; LiGHT Trial Study Group. Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) trial. A multicentre, randomised controlled trial: design and methodology. *Br J Ophthalmol*. 2018; 102(5): 593-598. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2017-310877
 8. Шарипов А.Р., Михайлова Г.М. Резервная острота зрения: преимущества метода в динамических измерениях зрения при глаукоме // Практическая медицина. – 2018. – № 4. – С. 101-103. [Sharipov AR, Mikhaylova GM. Rezervnaya ostrota zreniya: preimushchestva metoda v dinamicheskikh izmereniyakh zreniya pri glaukome [Reserve visual acuity: advantages of the method in dynamic measurements of vision in glaucoma]. *Prakticheskaya meditsina [Practical Medicine]*. 2018; 4: 101-103. (In Russ.)].
 9. Issashar Leibovitz G, Trope GE, Buys YM, Tarita-Nistor L. Binocular Summation of Visual Acuity at High and Low Contrast in Early Glaucoma. *J Glaucoma*. 2023; 32(2): 133-138. DOI: 10.1097/IJG.0000000000002106
 10. Ozeki N, Yuki K, Shiba D, Tsubota K. Evaluation of Functional Visual Acuity in Glaucoma Patients. *J Glaucoma*. 2017; 26(3): 223-226. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000585. PMID: 27841797
 11. Kumar RS, Ramgopal B, Rackenchath MV, et al. Comparison of Structural, Functional, Tonometric, and Visual Acuity Testing for Glaucoma: A Prospective Diagnostic Accuracy Study. *Ophthalmol Glaucoma*. 2022; 5(3): 345-352. DOI: 10.1016/j.ogla.2021.09.005
 12. Тлупова Т.Г., Чернышева С.Г., Розенблюм Ю.З., Устройство для определения остроты зрения. Патент РФ № 2269921 от 17.05.2004. Оpubл. 20.02.2006. Бюлл. № 5. [Tlupova TG, Chernysheva SG, Rozenblyum YuZ. Ustroystvo dlya opredeleniya ostroty zreniya [Device for determining visual acuity]. Patent RF № 2269921 of 17/05/2004 [Patent of the Russian Federation № 2269921]. 2006; Bull 5. (In Russ.)]. Режим доступа [URL]: https://yandex.ru/patents/doc/RU2269921C2_20060220?ysclid=mb7pjl7zwe532648164
 13. Эскина Э.Н., Белогурова А.В., Зинина В.С., [и др.] Оценка показателей кровотока макулярной области и диска зрительного нерва у пациентов с сочетанием глаукомы и осевой миопии // Офтальмология. – 2022. – №19 (3). – С.638-646. [Eskina EN, Belogurova AV, Zinina VS, et al. Evaluation of Blood Flow Parameters of the Macular Area and Optic Disc in Patients with Combination of Glaucoma and Axial Myopia. *Ophthalmology in Russia*. 2022; 19(3): 638-646. (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2022-3-638-646
 14. Wang WW, Wang HZ, Liu JR Diagnostic ability of ganglion cell complex thickness to detect glaucoma in high myopia eyes by Fourier domain optical coherence tomography. *Int J Ophthalmol*. 2018; 11(5): 791–796. DOI: 10.18240/ijo.2018.05.12
 15. Rolle T, Bonetti B, Mazzucco A, Dallorto L. Diagnostic ability of OCT parameters and retinal ganglion cells count in identification of glaucoma in myopic preperimetric eyes. *BMC Ophthalmol*. 2020; 20 (1): 373. DOI: 10.1186/s12886-020-01616-5
 16. Malakar M, Askari SN, Ashraf H. Optical coherence tomography assisted retinal nerve fibre layer thickness profile in high myopia. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(2): NC01-3. DOI: 10.7860/JCDR/201

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ТЕУВАЖУКОВА ДИАНА АРСЕНОВНА, ORCID ID: 0000-0002-2025-0045, e-mail: di.teu.00@mail.ru; аспирант, ассистент кафедры общей хирургии медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Российская Федерация, 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173.
ЛУСИНЕ ЛЕВОНОВНА АРУТЮНЯН, ORCID ID: 0000-0002-9356-6526, докт. мед. наук, e-mail: luslev@yandex.ru; профессор кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Российская Федерация, г. Москва, 125993, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; заведующая диагностическим отделением ООО Глазной центр «Восток-Прозрение», 123007, Россия, Москва, улица Полины Осипенко, дом 10, корпус 1.
ТАМАРА ГУМАРОВНА ТЛУПОВА, ORCID ID: 0000-0002-8231-7348, канд. мед. наук, e-mail: ttlupova@gmail.com; доцент курса офтальмологии кафедры общей хирургии медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Российская Федерация, 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173.

ABOUT THE AUTHORS:

DIANA A. TEUVAZHUKOVA, ORCID ID: 0000-0002-2025-0045, e-mail: di.teu.00@mail.ru; Postgraduate student in Ophthalmology, Assistant Professor at the Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, 173 Chernyshevsky str., 360004 Nalchik, Russia.
LUSINE L. ARUTYUNYAN, ORCID ID: 0000-0002-9356-6526, Dr. sc. med., Professor, e-mail: luslev@yandex.ru; Professor at the Department of Ophthalmology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education at the Ministry of Health of the Russian Federation, 2/1 Barrikadnaya str., Bldg. 1, 125993 Moscow, Russia; Head of the Diagnostic Department, Vostok-Prozrenie Eye Center, 10 Polina Osipenko str., Bldg. 1, 123007 Moscow, Russia.
TAMARA G. TLUPOVA, ORCID ID: 0000-0002-8231-7348, Cand. sc. med., Associate Professor, e-mail: ttlupova@gmail.com; Associate Professor of the Ophthalmology Course, Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, 173 Chernyshevsky str., 360004 Nalchik, Russia.

Влияние фитокомпозиции с ноотропными свойствами на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека

О.В. Филатова¹, Д.Д. Мамышев¹, Е.И. Ромашко¹, И.Ю. Воронина¹, Р.И. Халимов¹, Н.А. Шишкина¹, П.Е. Банникова¹

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», Россия, 656049, Барнаул, пр. Ленина, 61

Реферат. Введение. Вопросы разработки новых ноотропных лекарственных средств требуют систематизации имеющихся знаний, а также проведения как экспериментальных, так и клинических исследований с целью углубленного изучения их эффективности и механизма действия. **Цель.** Провести оценку влияния фитокомпозиции с ноотропными свойствами на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у условно здоровых лиц. **Материалы и методы.** До и после курсового приема фитокомпозиции испытуемым проводили комплексное обследование, включающее исследование автономной нервной системы с помощью стандартной таблицы А. Д. Соловьевой; электрокардиографию с оценкой вариабельности ритма сердца; исследование параметров гемодинамики осуществлялось с применением каналов лазерной доплеровской флуометрии и методов флуоресцентной спектроскопии, реализованных в комплексе «ЛАЗМА СТ». **Результаты и их обсуждение.** В ходе аналитического исследования выявлено, что применение фитокомпозиции с ноотропными свойствами способствует оптимизации взаимодействия симпатической и парасимпатической частей автономной нервной системы, обеспечивая их сбалансированное функционирование. Действие фитокомпозиции на показатели микроциркуляции зависит от исходного тонуса автономной нервной системы – у лиц с эйтонией и симпатикотонией под влиянием курсового приема фитокомпозиции с ноотропными свойствами улучшается состояние микроциркуляторного русла (увеличивается показатель микроциркуляции, среднее значение нутритивного кровотока) и клеточного метаболизма (повышается показатель окислительного метаболизма). У испытуемых с ваготонией, наоборот, показано снижение притока крови вследствие ослабления парасимпатического влияния автономной нервной системы и, соответственно, усиления симпатического влияния, в микроциркуляторное русло, уменьшение показателя окислительного метаболизма. **Заключение.** Результаты комплексного исследования продемонстрировали выраженные ноотропные свойства новой фитокомпозиции с ноотропными свойствами, механизм действия которой обусловлен гармонизацией симпатико-парасимпатического баланса автономной нервной системы и связанных с ней изменениями состояния микроциркуляторного русла и клеточного метаболизма. **Ключевые слова:** ноотропные средства; сердечно-сосудистая система; автономная нервная система; микроциркуляция.

Для цитирования: О.В. Филатова, Д.Д. Мамышев, Е.И. Ромашко, [и др.]. Влияние фитокомпозиции с ноотропными свойствами на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 73–80. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).73-80.

Influence of a phytocompound with nootropic properties on human cardiovascular fitness

Olga V. Filatova¹, Daniel D. Mamyshev¹, Evgenia I. Romashko¹, Inna Yu. Voronina¹, Ruslan I. Khalimov¹, Natalya A. Shishkina¹, Polina E. Bannikova¹

¹Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russia

Abstract. Introduction. Development of new nootropic drugs requires systematizing the existing knowledge and conducting both experimental and clinical studies to deeply investigate their efficacy and modes of action. **Aim.** To evaluate the effect of a phytocompound with nootropic properties on the cardiovascular fitness of conditionally healthy individuals. **Materials and Methods.** Before and after a course of phytocompound administration, the subjects underwent a comprehensive examination, including a study of the autonomic nervous system using the standard A.D. Solovyova table; electrocardiography with the assessment of heart rate variability; hemodynamic parameters were studied using laser Doppler flowmetry channels and fluorescence spectroscopy methods, implemented in the LAZMA ST diagnostic device. **Results and Discussion.** The analytical study has shown that the use of a phytocompound with nootropic properties optimizes the interaction of the sympathetic and parasympathetic parts of the autonomic nervous system, ensuring their balanced functioning. The effect of the phytocompound provided upon microcirculation indicators depends on the initial tone of the autonomic nervous system: In individuals with eutonia and sympatheticotonia, the microcirculatory bloodstream condition improves in response to the course of administering a phytocompound with nootropic properties (the microcirculation index and the average value of nutritive blood flow increase), and their cellular metabolism improves (the oxidative metabolism index increases). In subjects with vagotonia, on the contrary, a decrease in blood flow was shown due to the weakening of the parasympathetic influence of the autonomic nervous system and, accordingly, the strengthening of the sympathetic influence, into the microcirculatory bloodstream, and a decrease in the oxidative metabolism index. **Conclusions.** The results of the comprehensive study demonstrated the pronounced nootropic properties of the new phytocompound, the mode of action of which is determined by the harmonization of the sympathetic-parasympathetic balance of the autonomic nervous system and the associated changes in the microcirculatory bloodstream condition and cellular metabolism.

Keywords: nootropic agents; cardiovascular system; autonomic nervous system; microcirculation.

Введение. В современной клинической и амбулаторной практике для терапии различных когнитивных расстройств широко применяются ноотропные препараты. Под ноотропами понимают класс нейротропных соединений, способных улучшать процессы запоминания, восстанавливать утраченные когнитивные функции мозга, повышать обучаемость и способность к воспроизведению информации [1, 2, 3]. Механизм их действия не сводится к прямому высвобождению нейротрансмиттеров или взаимодействию с рецепторами, а заключается в улучшении поступления глюкозы и кислорода к мозговым тканям, проявлении антигипоксического эффекта и защите нейронов от токсического воздействия [1, 2, 4]. Эти препараты компенсируют гибель холинергических нейронов и помогают в восстановлении синаптического уровня нейротрансмиттера ацетилхолина [5]. Помимо этого, действие ноотропных препаратов связывают и с другими нейромедиаторными системами: моноаминергической [6], глутаматергической [1, 7], способны улучшать митохондриальную дисфункцию, связанную с окислительным стрессом и/или старением [8].

В настоящее время активно ведется поиск новых биологически активных соединений природного происхождения, что расширяет их терапевтическое применение [9]. Лекарственные растения представляют собой группу видов, синтезирующих биологически ценные соединения, которые используются для профилактики и лечения различных патологий. В условиях растущего числа нейродегенеративных и неврологических заболеваний, а также в рамках поиска инновационных терапевтических стратегий, определенные группы населения отдадут предпочтение средствам на растительной основе. Природный мир предлагает богатый спектр молекулярных структур, потенциально полезных для разработки новых эффективных фармакологических препаратов. Натуральные соединения нередко становятся основой для создания синтетических аналогов с улучшенными свойствами. Учитывая растущее увеличение нейродегенеративных/неврологических заболеваний и поиск новых терапевтических подходов, определенные социально-демографические группы отдадут предпочтение именно использованию лекарственных растений.

В 2023 году исследовательская группа НИИ Биомедицины ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», реализуя проект «Разработка функциональных продуктов, ориентированных на восстановление функций организма при возрастных изменениях, и оценка эффективности их применения» в рамках программы «Приоритет-2030», разработала фитокомпозицию (ФК), обладающую ноотропными свойствами. В состав ФК включены компоненты с выраженной ноотропной, адаптогенной, антиоксидантной и антигипоксической активностью: экстракт астрагала перепончатого (20 мг), мелкоизмельченная смола босвеллиисеррата (20 мг), плодовые тела

ежовика гребенчатого (159 мг) – для стимуляции когнитивных функций, экстракт гингкobilоба (20 мг) и полипrenoлы (5 мг) – для улучшения кровоснабжения, а также комплекс витаминов (А, С, D, Е, К, группа В, витамин D3). Ожидается, что данные вещества не только оказывают самостоятельное благоприятное воздействие на нервную систему, но и при сочетании в составе композиции проявляют синергетический эффект.

Анализ научных публикаций, посвященных исследованию нейропротекторных механизмов, демонстрирует преимущественное внимание к рецепторным и синаптическим аспектам их действия [10, 11]. В то же время значительное количество работ акцентирует внимание на клинических эффектах ноотропных препаратов при различных патологических состояниях [12, 13], их влиянии на восстановление когнитивных процессов, а также на повышение выносливости в спортивной деятельности [14]. Однако роль иных механизмов остается недостаточно изученной, что определило цели нашего исследования.

Цель исследования: изучение влияния фитокомпозиции с ноотропными свойствами на показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы у условно-здоровых лиц.

Материалы и методы исследования.

Исследование выполнено на базе обособленного структурного подразделения «Научно-исследовательский институт Биологической медицины» совместно с кафедрой зоологии и физиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет».

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», протокол № 9 от 05.04.2024.

Применяли сравнительный, параллельный, рандомизированный, ослепленный дизайн клинического исследования.

Группа практически здоровых лиц, получавших ФК с ноотропными свойствами (N=35) и плацебо (мальтодекстрин) (N=35), была представлена условно здоровыми волонтерами в возрасте старше 45 лет различных профессий. Всего обследовано 70 человек, из них 5 мужчин и 65 женщин в возрасте 45-65 лет. Все участники исследования подписали информированное согласие.

Критерии включения соответствовали подписанию добровольного информированного согласия на участие в исследовании, обозначенного для группы исследования. Участники были опрошены до начала исследования, и те участники, которые имели хронические заболевания, гипертонию, нарушения свертываемости крови, проблемы со злоупотреблением алкоголем, были регулярными курильщиками, имели повышенную чувствительность к компонентам ФК или с повторяющимися желудочно-кишечными проблемами, были исключены из исследования. Кроме

того, были исключены участники с артериальным давлением выше 130/80.

Добровольцы принимали ФК по 1 капсуле 2 раза в день в течение двух недель. Участники группы сравнения принимали плацебо (мальтодекстрин). Упаковка и капсулы плацебо идентичны по внешнему виду и вкусовым характеристикам капсулам с ФК.

До и после курсового приема ФК испытуемым проводили комплексное обследование, включающее:

- исследование автономной нервной системы (АНС) с помощью стандартной таблицы А. Д. Соловьевой [15];

- электрокардиографию с оценкой вариабельности ритма сердца (ВРС) с помощью аппарата «Поли-спектр-8\EX» (г. Иваново, РФ);

- исследование гемодинамических параметров с использованием каналов лазерной доплеровской флуометрии (ЛДФ) и флуоресцентной спектроскопии (ФС) комплекса «ЛАЗМА СТ» (ООО НПП «ЛАЗМА», г. Москва).

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного пакета SPSS 21.0. Для проверки нормальности распределения применялся критерий Шапиро-Уилка (при уровне значимости $p > 0,05$). Количественные данные, не соответствующие нормальному распределению, описывались медианой (Me) и интерквартильным интервалом (Q_{25-75}). Для межгрупповых сравнений использовался непараметрический критерий Краскала-Уоллиса. В случаях нормального распреде-

ления данных применялся однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), при этом количественные признаки представлены в формате среднего (M) и ошибки среднего (SE). Для оценки динамических изменений использовался критерий Вилкоксона для зависимых выборок. Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводился по методу Пирсона (для параметрических данных) и Спирмена (для непараметрических).

Результаты и их обсуждение. По показателям, входящим в стандартную таблицу вегетативных симптомов А. Д. Соловьевой [15], в группе лиц, принимавших ФК у 40% (N=14) обследованных лиц было выявлено состояние равновесия АНС. У 34% (N=12) обследованных выявлено доминирование парасимпатического отдела АНС, а у 26% (N=9) преобладали симпатoadrenalовые влияния. Полученные результаты подтвердились объективными данными ВРС.

В результате приема ФК сноотропными свойствами временные показатели ВРС, характеризующие активность парасимпатического отдела АНС [16], SDNN, RMSSD, pNN50 % (табл. 1) статистически значимо снижались в группе испытуемых с ваготонией и, напротив, повышались в группе испытуемых с симпатикотонией.

В результате приема ФК спектральные показатели ВРС, характеризующие активность парасимпатического отдела АНС [11] – абсолютная (HF, ms^2) и относительная (HF%) мощности колебаний

Таблица 1

Динамика временных показателей вариабельности ритма сердца добровольцев под влиянием курсового приема фитокомпозиции с ноотропными свойствами

Table 1

Changes in the time indices of heart rate variability in volunteers when administered a course of treatment with a phytocompound with nootropic properties

Показатели	Замер	Лица, принимавшие фитокомпозицию						Лица, принимавшие плацебо ("Мальтодекстрин")		Различия между группами (p)
		Вегетативный тонус в сердечно-сосудистой системе								
		Ваготония		Эйтония		Симпатотония		4		
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Me	Q_{25-75}	Me	Q_{25-75}	Me	Q_{25-75}	Me	Q_{25-75}	
ЧСС, уд/мин	1	59,5	54,7-78,2	71,2	66,3-70,3	73,4	61,4-79,8	70,0	60,5-76,9	$P_{1-2}=0,125$ $P_{1-3}=0,357$ $P_{2-3}=0,893$
	2	71,4	61,2-85,8	77,1	65,5-79,9	68,4	60,3-72,7	70,9	61,0-78,6	$P_{1-2}=0,483$ $P_{1-3}=0,360$ $P_{2-3}=0,131$
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,008		0,449		0,011		0,753		
SDNN, мс	1	54,0	43,0-66,5	33,5	25,3-42,0	28,0	18,0-41,5	36,1	26,8-47,5	$P_{1-2}=0,001$ $P_{1-3}=0,002$ $P_{2-3}=0,487$
	2	40,0	29,5-59,0	31,5	27,5-40,8	45,0	40,5-91,5	37,2	26,7-46,2	$P_{1-2}=0,268$ $P_{1-3}=0,023$ $P_{2-3}=0,006$
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,050		0,538		0,008		0,268		
RMSSD, мс	1	59,0	47,0-78,0	42,0	28,0-61,0	32,0	14,5-41,0	29,7	15,9-56,5	$P_{1-2}=0,001$ $P_{1-3}=0,002$ $P_{2-3}=0,410$
	2	24,0	18,0-44,25	45,0	31,0-55,5	47,0	42,5-59,5	30,2	15,6-56,3	$P_{1-2,3}<0,001$ $P_{2-3}<0,001$
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,008		0,669		0,008		0,387		

Показатели	Замер	Лица, принимавшие фитокомпозицию						Лица, принимавшие плацебо ("Мальтодекстрин")		Различия между группами (p)
		Вегетативный тонус в сердечно-сосудистой системе								
		Ваготония		Эйтония		Симпатотония		4		
		1	2	1	2	1	2	Me	Q ₂₅₋₇₅	
pNN50, %	1	10,3	7,1-26,5	3,7	3,1-5,0	1,1	0,0-3,4	2,5	0,5-10,7	P ₁₋₂ =0,004 P ₁₋₃ =0,019 P ₂₋₃ =0,135
	2	2,6	0,5-3,6	4,1	2,7-4,7	11,5	1,0-17,3	2,5	0,5-10,2	P ₁₋₂ =0,121 P ₁₋₃ =0,003 P ₂₋₃ =0,001
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,008		0,943		0,017		0,854		
CV	1	6,06	2,76-5,98	4,02	3,30-4,74	3,5	5,02-8,60	4,1	3,2-5,9	P ₁₋₂ =0,005 P ₁₋₃ =0,003 P ₂₋₃ =0,121
	2	5,0	2,8-6,0	4,08	3,3-4,7	5,23	5,0-8,60	4,1	3,1-5,8	P ₁₋₂ =0,504 P ₁₋₃ =0,022 P ₂₋₃ =0,004
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,110		0,647		0,008		0,208		

Примечание: 1-й замер – до приема фитокомпозиции, 2-й замер – после приема фитокомпозиции, ЧСС – частота сердечных сокращений

высокочастотной составляющей кардиоритма, общая мощность спектра TP (табл. 2) статистически значимо снижались в группе испытуемых с ваготонией и, напротив, повышались в группе испытуемых с симпатикотонией.

Эти же показатели (HF мс², HF%) статистически значимо повышались в группе испытуемых с эйтонией (табл. 2), что свидетельствует о повышении влияния парасимпатического отдела АНС на сердце. В группе лиц, принимавших плацебо, временные и спектральные показатели ВРС не изменялись. Наблюдаемые изменения временных и спектральных параметров ВРС указывают на уравнивание симпатико-парасимпатического баланса АНС у обследованных лиц после приема ФК.

При сравнении данных ЛДФ и ФС были получены статистически значимое снижение показателя микроциркуляции, среднего значения нутритивного кровотока и показатель окислительного метаболизма (ПОМ) в группе испытуемых с ваготонией и, напротив, повышение в группах испытуемых с симпатикотонией и эйтонией (табл. 3). В группе лиц, принимавших плацебо, показатели ЛДФ и ФС не изменялись.

По результатам корреляционного анализа показатель прироста (Δ) ПОМ связан максимальной положительной связью с показателем прироста (Δ) нутритивного кровотока ($r=0,650$, $p<0,001$), также с показателем прироста (Δ) микроциркуляции ($r=0,570$, $p=0,002$). Также показатели Δ Мнутр ($r=0,418$, $p=0,030$) и Δ ПОМ ($r=0,582$, $p=0,001$) связаны положительной связью с показателем прироста абсолютной мощности спектра низкочастотных волн (Δ HF мс²) ВРС, что свидетельствует о позитивном влиянии усиления парасимпатического отдела АНС на окислительный метаболизм посредством увеличения нутритивного кровотока.

Результаты, касающиеся влияния ноотропов на ВРС, носят противоречивый характер. Так в работах М. Medrano с соавт. [17] при исследовании

диетической добавки ноотропной направленности (содержащей L-тирозин, L-карнитин, цитиколин натрия, альфа-глицерилфосфорилхолин, таурин, кофеин, L-теанин, экстракт из листьев манго и экстракт из листьев хуперции), L. Lopez-Rios с соавт. [18] при изучении действия экстракта *Mangifera indica* L на центральную нервную систему не было выявлено существенных изменений в ВРС. Применение деанолацеглумата у детей-спортсменов выявило усиление влияния парасимпатического отдела АНС в регуляции ритма сердца [19].

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что действие ФК зависит от исходного тонуса АНС – у лиц с эйтонией и симпатикотонией под влиянием курсового приема ФК наблюдалось повышение эффекта парасимпатического отдела АНС в регуляции ритма сердца, у ваготоников – напротив, происходило усиление симпатических влияний на ритм сердца. Полученные нами результаты также совпадают с данными В. В. Кузнецова с соавт. [3] – у больных дисциркуляторной энцефалопатией в результате терапии препаратом ноотропной направленности ГамалатеВ6 наблюдалась гармонизация симпатико-парасимпатического баланса АНС.

Использованию метода ЛДФ в оценке влияния ноотропных препаратов посвящены единичные работы. Так применение семакса привело к повышению уровня микроциркуляции сетчатки у крыс [20]. N. H. Adamyanc соавт. [11] продемонстрировали, что пироглутамил ГАМК проявляет высокую способность увеличивать локальный мозговой кровоток крыс, стимулируя мозговое кровообращение на 65,2 %. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что действие ФК на показатели микроциркуляции зависит от исходного тонуса АНС – у лиц с эйтонией и симпатикотонией под влиянием курсового приема ФК улучшается состояние микроциркуляторного русла (увеличивается показатель микроциркуляции, среднее значение нутритивного кровотока) и клеточного метаболизма (повышает-

**Динамика спектральных показателей variability ритма сердца добровольцев
под влиянием курсового приема фитокомпозиции с ноотропными свойствами**

Table 2

**Changes in the spectral indices of heart rate variability in volunteers when administered a course of treatment
with a phytocompound with nootropic properties**

Показатели	Замер	Лица, принимавшие фитокомпозицию						Лица, принимавшие плацебо ("Мальтодекстрин")		Различия между группами (p)
		Вегетативный тонус в сердечно-сосудистой системе								
		Ваготония		Эйтония		Симпатотония		4		
		1	2	1	2	1	2	Me	Q ₂₅₋₇₅	
VLF, мс ²	1	1381,0	660,0-1630,0	521,5	194,0-858,3	188,0	131,5-825,5	594,5	180,8-1235,8	P ₁₋₂ =0,008 P ₁₋₃ =0,012 P ₂₋₃ =0,346
	2	524,0	405,0-1611,0	431,5	320,0-869,3	744,0	365,5-1502,0	591,5	186,0-1179,3	P ₁₋₂ =0,726 P ₁₋₃ =0,676 P ₂₋₃ =0,403
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,110		0,557		0,086		0,586		
VLF%	1	33,9	26,0-48,4	46,5	42,5-54,8	48,1	36,0-52,3	47,0	32,3-61,0	P ₁₋₂ =0,010 P ₁₋₃ =0,017 P ₂₋₃ =0,080
	2	45,4	32,7-64,4	53,0	50,7-62,5	39,2	27,5-50,9	47,5	32,5-62,8	P ₁₋₂ =0,374 P ₁₋₃ =0,089 P ₂₋₃ =0,031
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,086		0,557		0,314		0,632		
LF, мс ²	1	781,0	675,5-1559,0	199,5	88,8-449,3	79,0	47,0-491,0	332,5	79,5-671,8	P _{1-2,3} <0,001 P ₂₋₃ =0,535
	2	368,0	164,0-775,5	262,5	139,3-360,8	458,0	157,5-1106,5	343,0	81,8-650,3	P ₁₋₂ =0,374 P ₁₋₃ =0,561 P ₂₋₃ =0,388
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,015		0,184		0,050		0,441		
LF%	1	31,0	22,3-36,8	23,9	15,2-28,8	24,8	15,0-28,4	25,0	16,5-32,8	P ₁₋₂ =0,112 P ₁₋₃ =0,217 P ₂₋₃ =0,893
	2	31,3	21,2-41,5	23,1	15,5-33,5	17,1	13,2-21,1	24,0	17,3-30,8	P ₁₋₂ =0,345 P ₁₋₃ =0,081 P ₂₋₃ =0,112
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,767		0,112		0,139		0,510		
HF, мс ²	1	1518,0	575,5-2070,0	336,0	158,0-485,0	259,0	71,5-542,5	249,5	85,3-641,0	P _{1-2,3} <0,001 P ₂₋₃ =0,374
	2	267,0	72,0-445,5	438,0	189,2-647,7	887,0	538,0-1365,5	256,5	87,3-660,5	P ₁₋₂ =0,726 P ₁₋₃ =0,003 P ₂₋₃ =0,001
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,008		0,001		0,008		0,332		
HF%	1	40,0	22,3-44,2	31,0	26,5-35,5	28,0	20,2-31,2	23,5	13,5-39,5	P ₁₋₂ =0,010 P ₁₋₃ =0,013 P ₂₋₃ =0,031
	2	19,0	13,8-22,4	34,4	30,3-38,5	45,0	42,1-51,7	22,5	14,3-38,3	P ₁₋₂ =0,686 P ₁₋₃ =0,016 P ₂₋₃ =0,016
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,008		0,001		0,008		0,582		
TP, мс ²	1	3598,0	2047,0-5205,0	925,0	556,0-1563,5	421,0	270,5-1674,5	1317,5	418,0-1942,8	P ₁₋₂ <0,001 P ₁₋₃ =0,001 P ₂₋₃ =0,467
	2	1483,0	878,0-3054,5	1423,0	832,0-2443,0	1864,0	1179,5-7117,0	1357,0	421,3-1900,8	P ₁₋₂ =0,269 P ₁₋₃ =0,139 P ₂₋₃ =0,071
Различия между 1-м и 2-м замером (p)		0,051		0,001		0,008		0,489		

Примечание: 1-й замер – до приема фитокомпозиции, 2-й замер – после приема фитокомпозиции.

Динамика гемодинамических показателей и уровня метаболизма добровольцев под влиянием курсового приема фитокомпозиции с ноотропными свойствами

Table 3

Changes in the hemodynamic parameters and metabolic rate of volunteers when administered a course of treatment with a phytocompound with nootropic properties

Показатель	Показатель микроциркуляции		Среднее значение нутритивного кровотока		Показатель окислительного метаболизма	
Лица, принимавшие фитокомпозицию						
Вегетативный тонус в сердечно-сосудистой системе	Замер					
	1	2	1	2	1	2
	M±SE	M±SE	M±SE	M±SE	M±SE	M±SE
Ваготония	16,4±0,54	12,6±0,35	11,9±0,39	9,1±0,26	9,5±0,59	6,5±0,50
Различия между 1-м и 2-м замером (p)	0,002		0,002		0,002	
Эйтония	16,6±1,13	17,7±1,15	12,1±0,82	13,1±0,79	7,1±0,71	9,5±0,70
Различия между 1-м и 2-м замером (p)	0,001		0,001		0,001	
Симпатотония	14,1±0,51	16,5±0,55	10,2±0,37	12,5±0,42	6,7±0,56	8,4±0,61
Различия между 1-м и 2-м замером (p)	0,008		0,008		0,008	
Различия между группами (p)	P ₂₋₃ =0,032	P ₁₋₂ <0,001 P ₁₋₃ =0,004	P ₂₋₃ =0,033	P _{1-2,3} ≤0,001	P _{1-2,3} =0,005	P ₁₋₂ =0,002 P ₁₋₃ =0,005
Лица, принимавшие плацебо ("Мальтодекстрин")						
	15,9±0,51	16,0±0,50	11,6±0,37	11,5±0,36	7,7±0,40	7,7±0,41
Различия между 1-м и 2-м замером (p)	0,902		0,063		0,471	

Примечание: 1-й замер – до приема фитокомпозиции, 2-й замер – после приема фитокомпозиции.

ся ПОМ), вероятно, вследствие снижения тонуса приносящих артериол. Повышение потока крови в микроциркуляторном русле активизирует использование субстрата с активацией работы коферментов в результате усиления нутритивного кровотока [21], что подтвердили результаты корреляционного анализа в нашем исследовании. У испытуемых с ваготонией, наоборот, показано снижение притока крови вследствие ослабления парасимпатического влияния АНС и, соответственно, усиления симпатического влияния (что, вероятно, вызывает повышение тонуса приносящих артериол), в микроциркуляторном русле, уменьшение ПОМ. Снижение кровотока в микроциркуляторном русле ограничивает доставку глюкозы и кислорода в клетки, что приводит к замедлению процессов, включающих коферменты. Как следствие, активность окислительно-восстановительных реакций в клетках снижается [21].

Действие ФК сноотропными свойствами на ВРС и показатели микроциркуляции позволяют предположить ГАМКергическую направленность влияния ФК на нервную и сердечно-сосудистую систему. Разработка данной ФК позволит расширить ассортимент отечественных ноотропных средств.

Заключение. Результаты комплексного исследования продемонстрировали выраженные нейротропные свойства новой фитокомпозиции с ноотропными свойствами, механизм действия которой обусловлен уравновешиванием симпатико-парасимпатический баланса автономной нервной системы и связанных с ним изменениями состояния микроциркуляторного русла и клеточного метаболизма.

Прозрачность исследования. Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24-25-20068 «Изучение эффектов и механизма действия фитокомпозиции с ноотропными свойствами» (сроки исполнения 2024-2025 гг.). Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы получили гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Voronina TA. Cognitive impairment and nootropic drugs: mechanism of action and spectrum of effects. *Neurochemical journal*. 2023; 17 (2): 180-188.
- Malik M, Tlustosh P. Nootropics as cognitive enhancers: types, dosage and side effects of smart drugs. *Nutrients*. 2022; 14 (16): 3367. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14163367>
- Кузнецов В.В., Егорова М.С., Шульженко Д.В. ГАМКергические препараты в терапии начальных форм дисциркуляторной энцефалопатии // *Международный неврологический журнал*. – 2017. – Т. 92, № 6. – С. 105-111. [Kuznecov VV, Egorova MS, Shul'zhenko DV. ГАМКергические препараты в терапии начальных форм дисциркуляторной энцефалопатии [GABAergic drugs in the therapy of initial forms of cerebrovascular insufficiency]. *Mezhdunarodnyj neurologicheskij zhurnal [International Neurological Journal]*. 2017; 92 (6): 105-111. (In Russ.)]. DOI: 10.22141/2224-0713.6.92.2017.111593
- Крылов Н.Н., Кулешова С.А., Компанцева Е.В. [и др.]. Изучение нейротропной и антигипоксической актив-

- ности композиции Гинкготропил-форте // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 34-39. [Krylov NN, Kuleshova SA, Kompanceva EV, et al. Izuchenie nejrotropnoj i antigipoksicheskoj aktivnosti kompozicii Ginkgotropil-forfte [Study of neurotropic and antihypoxic activity of the composition Ginkgotropil-forfte]. Vestnik Smolenskoy gosudarstvennoj medicinskoj akademii [Bulletin of the Smolensk State Medical Academy]. 2020; 19 (4): 34-39. (In Russ.)]. DOI: 10.37903/vsgma.2020.4.5
5. Alam M, Kamal S, Tanjeem Raza KA. Interaction of Nootropic Drugs with Neurotransmitter Enzyme Acetylcholinesterase: An Insilico Approach: A Review. *Journal of Advances in Pharmacy Practices*. 2021; 2: 33-45. DOI: 10.46610/JAPP.2021.v03i02.005
 6. Konkov VG, Kudrina VS, Narkevicha VB, et al. Effect of Noopept on the content of monoamines, their metabolites and neurotransmitter amino acids in the brain structures of BALB/c and C57BL/6 mice: a comparative study. *Neurochemical Journal*. 2022; 16 (2): 161-167. DOI: 10.1134/S181971242202009X
 7. Biggio G, Di Fazio I, Martini C. Cognitive function modulation during aging: a focus on L-alpha-GPE. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*. 2021; 25 (7): 3015-3027.
 8. Kolbaev SN, Sharonova IN, Skrebitsky VG. Cellular and receptor mechanisms of action of nootropic and neuroprotective peptides used in clinical practice. *Human Physiology*. 2021; 47 (8): 870-877. DOI: 10.1134/S0362119721080077
 9. Malik M, Tlustosh P. Nootropic herbs, shrubs and trees as potential enhancers of cognitive functions. *Plants*. 2023; 12 (6): 1364. DOI: 10.3390/plants12061364
 10. Дергачев В. Д., Яковлева Е.Е., Бычков Е.Р., [и др.]. Роль глутаматного рецепторного комплекса в организме. NMDA-лиганды при нейродегенеративных процессах – современное состояние проблемы // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2022. – Т. 20, № 1. – С.17-28. [Dergachev VD, Yakovleva EE, Bychkov ER et al. Rol' glutamatnogo receptornogo kompleksa v organizme. NMDA-ligandy pri nejrodegenerativnyh processah – sovremennoe sostoyanie problemy [The role of the glutamate receptor complex in the body. NMDA ligands in neurodegenerative processes – the current state of the problem]. Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarstvennoj terapii [Reviews of clinical pharmacology and drug therapy]. 2022; 20 (1): 17-28. (In Russ.)]. DOI: 10.17816/RCF20117-28
 11. Adamyany NH, Shamilyan QM, Zhamharyan AG. Study of cerebrovascular activity of new short peptides, GABA derivatives. *New Armenian Medical Journal*. 2022; 16 (4): 89-95. DOI: 10.56936/18290825-2022.16.4-89
 12. Базан Ю.Ю., Хмара Н.В., Никончук К.В. Монотерапия или комплексное лечение? Тактика ведения пациентов с болезнью Альцгеймера и сосудистой деменцией // Проблемы здоровья и экологии. – 2022. – Т. 19, № 3. – С. 52-57. [Bazan YuYu, Hmara NV, Nikonchuk KV. Monoterapiya ili kompleksnoe lechenie? Taktika vedeniya pacientov s boleznyu Al'cgejmera i sosudistoj demenciej [Monotherapy or complex treatment? Tactics of managing patients with Alzheimer's disease and vascular dementia]. Problemy zdorov'ya i ekologii [Problems of health and ecology]. 2022; 19 (3): 52-57. (In Russ.)]. DOI: 10.51523/2708-6011.2022-19-3-07
 13. Соловьева Э.Ю. [и др.]. Лечение когнитивных и астенических расстройств сосудистого генеза. От пирacetama к Тиоцетаму // Нервные болезни. – 2023. – № 1. – С. 48-58. [Solov'eva EYu, et al. Lechenie kognitivnyh i astenicheskikh rasstrojstv sosudistogo geneza. Ot piracetama k Tiocetamu [Treatment of cognitive and asthenic disorders of vascular genesis. From piracetam to Thiocetam]. Nervnye bolezni [Nervous diseases]. 2023; (1): 48-58. (In Russ.)]. DOI: 10.24412/2226-0757-2023-12845
 14. Калашникова Р.В., Якушевская Т.А. Применение лекарственных средств для восстановления когнитивных процессов и повышения выносливости в спорте (на примере бокса) // Материалы международной научно-практической конференции 7 октября 2022 г. Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России. 2022. – С. 337-342. [Kalashnikova RV, Yakushevskaya TA. Primenenie lekarstvennyh sredstv dlya vosstanovleniya kognitivnyh processov i povysheniya vynoslivosti v sporte (na primere boksa): Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii 7 oktyabrya 2022 goda [The use of drugs to restore cognitive processes and increase endurance in sports (using boxing as an example): Proceedings of the international scientific and practical conference October 7, 2022]. Irkutsk: Vostochno-Sibirskij institut MVD Rossii [Irkutsk: East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. 2022; 337-342. (In Russ.)].
 15. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика: руководство для врачей // Москва: Издательство Медицина, 2000. – 752 с. [Vejn AM. Vegetativnye rasstrojstva: Klinika, lechenie, diagnostika: rukovodstvo dlya vrachej [Vegetative disorders: Clinic, treatment, diagnostics: a guide for doctors]. Moskva: Izdatel'stvo Medicina [Moscow: Medicine Publishing House]. 2000; 752 p. (In Russ.)].
 16. Новиков А. А., Смоленский А. В., Михайлова А. В. Подходы к оценке показателей variabilityности сердечного ритма (обзор литературы). [Электронный ресурс]. Вестник новых медицинских технологий. – 2023. [Novikov AA, Smolenskij AV, Mihajlova AV. Podhody k ocenke pokazatelej variabel'nosti serdechnogo ritma (obzor literatury) [Approaches to assessing heart rate variability indices (literature review)]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij [Bulletin of New Medical Technologies]. 2023. (In Russ.)]. Режим доступа [URL]: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-pokazatelej-variabelnosti-serdechnogo-ritma-obzor-literatury>. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-3-3-3
 17. Medrano M, Cristina Molina-Hidalgo, Juan MA Alcantara, et al. Acute effect of a dietary multicomponent nootropic as a cognitive enhancer in young healthy adults: a randomized, triple-blind, placebo-controlled, crossover study. *Frontiers in nutrition*. 2022; 9: 858910. DOI: 10.3389/frut.2022.858910
 18. Lopez-Rios L, Julia C Wiebea, Tanausú Vega-Moralesa, et al. Effect of Mangifera indica L extract on the central nervous system. *Ethnopharmacological journal*. 2020; 260: 112996. DOI: 10.1016/j.jep.2020.112996
 19. Яковлева Л.В., Шангареева Г.Н. Вегетативный дисбаланс и психологический статус у детей-спортсменов и его коррекция // Вестник современной клинической медицины. – 2021. – Т. 14, № 3. – С.58-62. [Yakovleva LV, Shangareeva GN. Vegetativnyj disbalans i psihologicheskij status u detej-sportsmenovi ego korrekciya [Vegetative imbalance and psychological status in children-athletes and its correction]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Bulletin of modern clinical medicine]. 2021; 14 (3): 58-62. (In Russ.)]. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(3).58-62
 20. Chernyaeva SS, Lugovskoy SS, Bashuk VV, et al. Correction of experimental hypertensive neuroretinopathy with semax. *Journal of pharmaceutical negative results*. 2022; 13 (3): 41-45. DOI: 10.47750/pnr.2022.13.03.007
 21. Литвин Ф.Б. Оценка резервных возможностей системы микроциркуляции и энергетического метаболизма у велосипедистов // Материалы Международной научно-

практической конференции «Актуальные медико-биологические проблемы спорта и физической культуры»; 27–28 февраля 2024, г. Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры. 2024. – С. 212-215. [Litvin F.B. Ocenka rezervnyh vozmozhnostej sistemy mikroциркуляциj i energetičeskogo metabolizma u velosipedistov [Evaluation of the reserve capacity of the microcirculation system and energy metabolism in cyclists]. Materialy Mezhdunarodnj nauchno-praktičeskoj

konferencii «Aktual'nye mediko-biologičeskie problemy sporta i fizičeskoj kul'tury»; 27–28 fevralya, 2024, Volgograd [Proceedings of the International scientific and practical conference “Actual medical and biological problems of sports and physical education”; February 27-28, 2024, Volgograd]. Volgograd: Volgogradskaya gosudarstvennaya akademiya fizičeskoj kul'tury [Volgograd: Volgograd State Academy of Physical Education]. 2024; 212-215. (In Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФИЛАТОВА ОЛЬГА ВИКТОРОВНА, ORCID ID: 0000-0002-4581-5866, Author ID: 78015, докт. биол. наук, профессор, e-mail: ol-fil@mail.ru;
профессор кафедры зоологии и физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-913-214-78-34.
МАМЫШЕВ ДАНИЭЛЬ ДАМИРОВИЧ, ORCID ID: 0009-0006-1718-7045, e-mail: danielmamyshev@yandex.ru;
ассистент кафедры зоологии и физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-909-047-02-32.
РОМАШКО ЕВГЕНИЯ ИГОРЕВНА, ORCID ID: 0000-0002-3485-2020, Author ID: 1175991, e-mail: baklanova.0209@mail.ru;
преподаватель кафедры зоологии и физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-909-047-02-32.
ВОРОНИНА ИННА ЮРЬЕВНА, ORCID ID: 0000-0002-0156-1198, Author ID: 1018524, канд. биол. наук, доцент, e-mail: s19v@yandex.ru;
доцент кафедры зоологии и физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-913-222-35-35.
ХАЛИМОВ РУСЛАН ИЛЬХОМОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-6348-6234, Author ID: 700902, e-mail: khalimov1430@gmail.com;
научный сотрудник НИИ биологической медицины ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-913-366-83-02.
ШИШКИНА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА, ORCID ID: 0009-0000-9086-5582, e-mail: shishkina.20119908@mail.ru;
преподаватель кафедры зоологии и физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-963-522-58-40.
БАНИКОВА ПОЛИНА ЕВГЕНЬЕВНА, ORCID ID: 0009-0001-9674-2652, e-mail: polina.bannikova.36@mail.ru;
магистрант института биологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования, Российская Федерация, 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 61. Тел.: 8-999-475-84-48.

ABOUT THE AUTHORS:

OLGA V. FILATOVA, ORCID ID: 0000-0002-4581-5866, Author ID: 78015, Dr. Sci. (Biology), Professor, e-mail: ol-fil@mail.ru;
Professor at the Department of Zoology and Physiology, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-913-214-78-34.
DANIEL D. MAMYSHEV, ORCID ID: 0009-0006-1718-7045, e-mail: danielmamyshev@yandex.ru;
Assistant at the Department of Zoology and Physiology, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-909-047-02-32.
EVGENIYA I. ROMASHKO, ORCID ID: 0000-0002-3485-2020, Author ID: 1175991, e-mail: baklanova.0209@mail.ru;
Lecturer at the Department of Zoology and Physiology, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-909-047-02-32.
INNA YU. VORONINA, ORCID ID: 0000-0002-0156-1198, Author ID: 1018524, Cand. Sci. (Biology), Associate Professor, e-mail: s19v@yandex.ru;
Associate Professor at the Department of Zoology and Physiology, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-913-222-35-35.
RUSLAN I. KHALIMOV, ORCID ID: 0000-0002-6348-6234, Author ID: 700902, e-mail: khalimov1430@gmail.com;
Researcher at the Research Institute of Biological Medicine, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-913-366-83-02.
NATALIA A. SHISHKINA, ORCID ID: 0009-0000-9086-5582, e-mail: shishkina.20119908@mail.ru;
Lecturer at the Department of Zoology and Physiology, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-963-522-58-40.
POLINA E. BANNIKOVA, ORCID ID: 0009-0001-9674-2652, e-mail: polina.bannikova.36@mail.ru;
Master's Degree Student, Institute of Biology and Biotechnology, Altai State University, 61 Lenin Ave., 656049 Barnaul, Russian Federation. Tel.: 8-999-475-84-48.

Роль интегральных лейкоцитарных индексов интоксикации в оценке тяжести течения фурункулов челюстно-лицевой области

М.С. Флерьянович¹, И.О. Походенько-Чудакова²

¹Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», 210009, Республика Беларусь, г. Витебск, проспект Фрунзе, 27

²Учреждение образования «Белорусский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», 220083, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, 83

Реферат. Введение. Несмотря на широкие возможности интегральных индексов интоксикации, в специализированной литературе имеется дефицит данных, полученных на основе принципов доказательной медицины, относительно их информативности у пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области. **Цель исследования** – провести сравнительную оценку интегральных индексов интоксикации на основании ретроспективного анализа медицинских карт лиц с фурункулами челюстно-лицевой области и выявить наиболее информативные из них для пациентов данной категории. **Материал и методы исследования.** Ретроспективному анализу были подвергнуты 92 медицинские карты стационарных пациентов (40 женщин и 52 мужчин), проходивших лечение в учреждении здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» с диагнозом фурункул челюстно-лицевой области. В работе участвовали 20 практически здоровых человек (10 мужчин и 10 женщин), составивших группу сравнения. У всех пациентов выборки и лиц группы контроля выполняли общий анализ крови, на основании которого вычисляли: лейкоцитарный индекс интоксикации В. К. Островского; ядерный индекс; лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс; индекс сдвига лейкоцитов крови. В соответствии с критерием Колмогорова-Смирнова было определено отклонение от нормального распределения. Это явилось основанием для применения методов непараметрической статистики. Описание количественных данных использовали медиану, 25-й и 75-й перцентили, минимальное и максимальное значения. Количественные показатели при сравнении групп проводили на основании U-критерия Манна-Уитни. Различия в зависимых группах оценивали на основании критерия Уилкоксона. Анализ качественных показателей выполняли с использованием критерия χ^2 Пирсона. Результат признавали статистически значимым при вероятности ошибки первого рода менее 5% ($p < 0,05$). **Результаты и их обсуждение.** Значения лейкоцитарного индекса интоксикации В.К. Островского у пациентов выборки характеризовались достоверным увеличением в сравнении с нормой. Причем показатель имел повышенное значение у 67 из 80 пациентов, что равнялось 83,8%. У лиц с фурункулом челюстно-лицевой области показатель индекса сдвига лейкоцитов крови достоверно превышал значения нормы. Увеличение значения данного индекса было выявлено у 66 из 80 пациентов, что составило 82,5%, что согласуется данными специальной литературы и не противоречит им. **Выводы.** Определены лейкоцитарный индекс интоксикации В. К. Островского и индекс сдвига лейкоцитов крови, являющиеся информативными при развитии и течении фурункулов челюстно-лицевой области, которые могут быть использованы как для прогнозирования течения заболевания, так и для оценки эффективности лечения.

Ключевые слова: лейкоцитарный индекс, фурункул, челюстно-лицевая область, инфекционно-воспалительный процесс, эндогенная интоксикация, сенсibilизация.

Для цитирования: Флерьянович М.С., Походенько-Чудакова И.О. Роль интегральных лейкоцитарных индексов интоксикации в оценке тяжести течения фурункулов челюстно-лицевой области // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 81–86. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).81-86.

Role of integral leukocyte intoxication indices in assessing the severity of maxillofacial furuncles

Maria S. Fleryanovich¹, Irina O. Pohodenko-Chudakova²

¹Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University, 27 Frunze Ave., 210009 Vitebsk, Republic of Belarus

²Belarusian State Order of Friendship of Peoples Medical University, 83 Dzerzhinskogo Ave., 220083 Minsk, Republic of Belarus

Abstract. Introduction. Despite the wide possibilities of integral intoxication indices, there is a deficit of evidence-based data in the specialized literature regarding their informativeness in patients with maxillofacial furuncles. **Aim** of the study was to conduct a comparative evaluation of integral intoxication indices based on the retrospective analysis of medical records of persons with maxillofacial furuncles and to identify the most informative of them for patients in this category. **Materials and Methods.** Retrospective analysis was performed on 92 medical records of inpatients (40 women and 52 men) treated in Vitebsk Regional Clinical Hospital with the diagnosis of a furuncle in the maxillofacial region. Twenty practically healthy people (10 men and 10 women), who made up the comparison group, participated in the study. All patients of the sample and control groups did a general blood test, based on which the following was calculated: V. K. Ostrovsky's leukocytic intoxication index; nuclear index; lymphocyte-granulocyte index; and blood leukocyte shift index. Deviation from normal distribution was assessed using the Kolmogorov-Smirnov test, which justified the use of non-parametric statistical methods. Quantitative data were described using the median, 25th and 75th percentiles, and the minimum and maximum values. Group-based comparisons of quantitative indicators were performed using the Mann-Whitney U test, while differences in dependent groups were assessed by the Wilcoxon signed-rank test.

Qualitative data were analyzed using Pearson's χ^2 test. The results obtained were considered statistically significant at $p < 0.05$. **Results and Discussion.** V. K. Ostrovsky leukocytic intoxication index values in the sample patients were characterized by a significant increase as compared with normal ranges. Moreover, the index had increased values in 67 out of 80 patients, which equaled 83.8%. In persons with maxillofacial furuncles, the blood leukocyte shift index values also significantly exceeded the normal levels. Increased values of this index were found in 66 out of 80 patients, i. e. 82.5%, which is consistent with the data contained in specialized literature and does not contradict them. **Conclusions.** V. K. Ostrovsky's leukocytic intoxication index and blood leukocyte shift index, which are informative in the development and further course of maxillofacial furuncles, have been determined and can be used both for predicting the course of the disease and evaluating the treatment efficacy.

Keywords: leukocyte index, furuncle, maxillofacial region, infectious-inflammatory process, endogenous intoxication, sensitization.

For citation: Fleryanovich, M.S.; Pohodenko-Chudakova, I.O. Role of integral leukocyte intoxication indices in assessing the severity of maxillofacial furuncles. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 81-86.

DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).81-86.

Введение. Исследования, связанные с этиологией, патогенезом, прогнозированием и течением инфекционно-воспалительных процессов (ИВП) челюстно-лицевой области не утрачивают своей актуальности и остаются в числе приоритетных, и, к сожалению, до конца нерешенных задач современной стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии. Это обусловлено такими факторами, как рост числа антибиотико-резистентных штаммов бактерий и их способностью к формированию биопленок, ослаблением общей иммунологической реактивности организма пациентов, а также повышением вирулентности условно-патогенной микрофлоры [1, 2]. Особое внимание к ним объясняется высоким риском развития тяжелых осложнений (тромбофлебита вен лица, тромбоза синусов мозговой оболочки, протекающих на фоне септицемии или септикопиемии) [1, 3, 4, 5], который, с одной стороны, определяется анатомо-топографической сложностью региона, а с другой – близостью жизненно важных органов, что в совокупности ведет к повышению сложности, как хирургических вмешательств, так и послеоперационного ведения пациентов [6]. Социальную значимость рассматриваемого вопроса составляет то, что большую долю пациентов (до 82%) составляют молодые люди трудоспособного и фертильного возраста, которые в связи с временной нетрудоспособностью и/или инвалидизацией надолго исключаются из общественного производства [7]. Кроме того, лечение тяжелых осложнений ИВП челюстно-лицевой области и шеи в условиях стационара, как и последующая медицинская реабилитация, требуют значительных материальных затрат [8]. Исследованием ИВП неондонтогенной этиологии занималось достаточно большое число врачей-специалистов. Многочисленные публикации, представленные в современной специальной литературе, встречаемость фурункула среди всех ИВП челюстно-лицевой области и шеи, варьирует в пределах от 10% до 27% [9, 10]. В соответствии со сведениями, имеющимися в периодических источниках информации, из 48,8% пациентов с осложненными формами фурункула 96,0% имеют местные осложнения, а 4,0% – общие. При этом летальные исходы от развития осложнений при фурункулах составляют 0,3% [3, 4].

Из общего числа госпитализированных лиц с хирургической патологией челюстно-лицевой области пациенты с фурункулом составляют от 15% до 30%

[10, 11, 12, 13, 14], что во многом определяется и фактом присутствующей у них эндогенной интоксикации [15, 16].

Она выступает как один из ключевых факторов, нарушающих гомеостаз организма. Эндогенная интоксикация возникает вследствие двух процессов: усиления катаболических реакций и снижения естественных механизмов детоксикации [17, 18, 19]. Для оценки ее уровня и динамики при различных соматических заболеваниях наиболее информативными являются интегральные индексы. Их эффективность подтверждена многочисленными экспериментальными и клиническими исследованиями [20].

Они обладают широким спектром диагностических и прогностических возможностей, к числу которых следует отнести: определение тяжести ИВП; оценку механизмов и уровня резистентности организма; мониторинг динамики заболевания и эффективности лечения; анализ результативности применяемых лечебно-реабилитационных комплексов [20, 21]; прогнозирование течения патологического процесса, включая риск развития тяжелых осложнений [22].

Несмотря на широкие возможности интегральных индексов интоксикации, в современной специализированной литературе наблюдается дефицит данных, основанных на принципах доказательной медицины, относительно их информативности у пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области. Этот пробел в знаниях требует направленного тщательного исследования для улучшения диагностики и лечения данной патологии.

И имеют место только единичные работы, отражающие динамику индексов интоксикации в течении указанного заболевания и в процессе лечения [23, 24]. Принимая во внимание то, что воспалительный процесс и эндогенная интоксикация являются составляющими типичной реакцией организма на вторжение инфекционного агента, обосновано стремление специалистов к использованию в диагностике и прогнозировании интегральных лейкоцитарных индексов. Однако врачи-специалисты часто находятся в затруднении выбора тех или иных индексов интоксикации, для определения прогноза и степени тяжести пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области и их осложнениями.

Все перечисленное выше обосновывает актуальность темы, избранной авторами, и убеждает в

необходимости и своевременности предпринятого исследования.

Цель исследования – провести сравнительную оценку интегральных индексов интоксикации на основании ретроспективного анализа медицинских карт лиц с фурункулами челюстно-лицевой области и выявить наиболее информативные из них для пациентов данной категории.

Материал и методы. Исследование выполнено с учетом требований основных нормативных документов по биоэтике, правам человека, биомедицине и этике научно-медицинских исследований. На данное исследование было получено положительное заключение комиссии по биоэтике учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Ретроспективно проанализирована медицинская документация 92 пациентов (40 (43,5%) женщин и 52 (56,5%) мужчин) из числа пациентов стоматологического гнойного отделения учреждения здравоохранения (УЗ) «Витебская областная клиническая больница» в период с 2012 по 2017 год с диагнозом фурункулов челюстно-лицевой области (код по МКБ – L02).

В исследование включали лиц старше 18 лет без сопутствующих соматических заболеваний. Для женщин дополнительным критерием исключения были беременность и период лактации.

Медицинские карты пациентов были распределены по полу и возрастным группам в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (таблица 1).

Группу сравнения составили 20 здоровых человек (10 женщин и 10 мужчин), обратившихся с целью профилактического стоматологического осмотра в УЗ «Витебский областной клинический стоматологический центр». Их возраст был в пределах 20-50 лет и в среднем составлял 34,0 (27,0-41,0) года.

Всем участникам исследования, включая группу сравнения, на основании общего анализа крови (ОАК), рассчитывали следующие интегральные показатели, выбранные с учетом их высокой информативности в оценке уровня эндогенной интоксикации при ИВП в челюстно-лицевой области [20, 25]: лейкоцитарный индекс интоксикации В.К. Островского

(ЛИИО); ядерный индекс (ЯИ); лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс (ИЛГ); индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК).

Количественную оценку и соотношение различных элементов крови определяли в абсолютных величинах [26].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием программного пакета Statistica 10.0. В соответствии с критерием Колмогорова-Смирнова было определено отклонение от нормального распределения. Это явилось основанием для применения методов непараметрической статистики. Описание количественных данных использовали медиану, 25-й и 75-й процентиля, минимальное и максимальное значения. Количественные показатели при сравнении групп проводили на основании U-критерия Манна-Уитни. Различия в зависимых группах оценивали на основании критерия Уилкоксона. Анализ качественных показателей выполняли с использованием критерия χ^2 Пирсона.

Результат признавали статистически значимым при вероятности ошибки первого рода менее 5% ($p < 0,05$) [27].

Результаты и их обсуждение. ЛИИО у представителей выборки составил 2,57 (1,94-3,76) и в соответствии с критерием Манна-Уитни ($U=205,0$; $p=0,0$) значимо превышал показатель нормы, что имело место у 83,8% пациентов, то есть у 67 из 80. Данный результат согласуется с информацией, предоставленной М. И. Громовым и соавт. (2023) [21].

ИСЛК представителей выборки составил 2,85 (2,70-4,00), что было значимо выше нормы ($U=252,0$; $p=0,0$) и констатировано в 82,5% наблюдений, то есть у 66 из 80 пациентов.

Данный результат свидетельствует о неадекватности ответной реакции иммунитета на вторжение и развитие инфекционного агента, что является важным и для прогнозирования течения и исхода инфекционно-воспалительного процесса, так как: демонстрирует активность патологического процесса на фоне нарушения общей резистентности организма пациента; создает условия для дальнейшего развития заболевания; ведет к прогрессированию последнего и развитию осложнений. Все перечисленное со-

Таблица 1

Распределение пациентов выборки по полу и возрасту

Table 1

Distribution of sample patients by sex and age

Возрастные группы пациентов, рекомендованные ВОЗ, лет	Число пациентов с фурункулом челюстно-лицевой области, стационарные медицинские карты которых были подвергнуты ретроспективному анализу		Статистическая значимость различий
	Мужчины, абс. (%)	Женщины, абс. (%)	
15-19	6 (11,5)	2 (5,0)	$\chi_n^2=0,06$; $p=0,81$
20-24	7 (13,5)	10 (25,0)	
25-34	20 (38,5)	12 (30,0)	
35-44	10 (19,2)	8 (20,0)	
45-54	6 (11,5)	4 (10,0)	
55-64	2 (3,9)	2 (5,0)	
65 и старше	1 (1,9)	2 (5,0)	
Итого	52 (100,0)	40 (100,0)	

Сравнительная оценка показателей лейкоцитарных индексов интоксикации пациентов с фурункулами челюстно-лицевой области

Table 2

Comparative evaluation of leukocytic intoxication indices in patients with maxillofacial furuncles

Перечень анализируемых индексов интоксикации	Значения нормы (группа сравнения), n=20	Значения индексов интоксикации лиц с фурункулами челюстно-лицевой области	Значимость статистических различий
ЛИИО	1,60 (1,30-1,80)	2,57 (1,94-3,76)	U=205,0; p=0,00
ЯИ	0,04 (0,03-0,05)	0,04 (0,02-0,05)	U=740,5; p=0,61
ИЛГ	3,13 (2,50-4,00)	2,96 (1,98-3,85)	U=705,5; p=0,42
ИСЛК	1,90 (1,85-2,00)	2,85 (2,17-4,00)	U=252,0; p=0,00

Примечание: ЛИИО – лейкоцитарный индекс интоксикации В.К. Островского, ЯИ – ядерный индекс, ИЛГ – лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс, ИСЛК – индекс сдвига лейкоцитов крови.

относится с данными профессиональных источников информации и не противоречит им [28, 29, 30]. Другие проанализированные индексы интоксикации не обнаруживали достоверных различий с их нормальными значениями, что иллюстрирует *таблица 2*.

Преимуществом использования лейкоцитарных индексов интоксикации является доступность, так как их определение осуществляется на основании ОАК, относящегося к «рутинным» лабораторным исследованиям отсутствие значимых временных затрат, а также финансовых вложений.

Для врача-специалиста, занятого в практическом здравоохранении, индексы предоставляют информацию по прогнозированию течения и возможного исхода заболевания, но что наиболее важно, позволяют персонализировать подход к диагностике и лечению для каждого пациента. Это, в свою очередь, при необходимости создает возможность для своевременной коррекции лечебных и реабилитационных мероприятий, а, следовательно, способствует достижению оптимальных функционально-эстетических результатов как непосредственных, так и отдаленных.

Вывод. Определены интегральные лейкоцитарные индексы ЛИИО и ИСЛК, являющиеся наиболее информативными при развитии и течении фурункулов челюстно-лицевой области, которые могут быть использованы как для прогнозирования течения заболевания, так и для оценки эффективности проводимых послеоперационного лечения. Их определение на диагностическом этапе способствует наиболее обоснованному и рациональному использованию лекарственных средств у пациентов данной категории при планировании и назначении предоперационной подготовки и ведения послеоперационного лечения.

Прозрачность исследования. Представленная работа не получала спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за достоверность и содержания окончательной версии рукописи, предоставляемой в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Оба автора принимали участие в проведении исследования и написании рукописи. Ими одобрена окончательная версия статьи. Они не получали финансовых и других дотаций, связанных с выполненным исследованием.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Мовсесян Н.А., Плотноков Ф.В., Жильцов И.В., Торосян Т.А. Антибиотикорезистентность биопленок в присутствии нейтрофилов крови у пациентов с инфекционно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области // Современная стоматология. – 2022. – № 2. – С. 25–30. [Movsesyan NA, Plotnikov PhV, Zhiltsov IV, Torosyan TA. Antibiotikorezistentnost' bioplenok v prisutstvii nejtrofilov krovi u pacientov s infekcionno-vospalitel'nymi zabolevanijami cheljustno-licevoj oblasti [Antibiotic resistnce of biofilms in the presence of blood neutrophils in patients with infectious and inflammatory diseases of the maxillofacial region]. *Sovremennaya stomatologiya* [Modern Dentistry]. 2022; (2): 25–30. (In Russ.)].
2. Гуленко О.В., Новикова И.С., Варинбус Е.В. [и др.] Анализ микробного пейзажа ран у пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области Краснодарского края // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – Т. 131, № 5. [Gulenko OV, Novikova IS, Varibrus YV, et al. Analiz mikrobnogo pejzazha ran u pacientov s odontogennymi flegmonami cheljustno-licevoj oblasti Krasnodarskogo kraja [An anslis of the microbial landscape of wounds in patients with odontogenic plegmons of the maxillofacial area in Krasnodar krai]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International Research Journal]. 2023; 131 (5). (In Russ.)]. DOI: 10.23670/IRJ.2023.131.108. Режим доступа [URL]: <https://research-journal.org/archive/5-131-2023-may>
3. Бобров В.М. Фурункул носа, осложненный тромбофлебитом кавернозного синуса // Российская отоларингология. – 2005. – № 5. – С. 131–133. [Bobrov VM. Furunkul nosa, oslozhnennyj tromboflebitom kavernoznogo sinusa [A nasal boil complicated by thrombophlebitis of the cavernous sinus]. *Rossijskaja otolaringologija* [Russian Otorhinolaryngology]. 2005; 5: 131–133. (In Russ.)].
4. Никольский В.Ю., Имбрыков К.В. Фурункулы и карбункулы лица // Российский стоматологический журнал. – 2013. – № 5. – С. 52–56. [Nikolsky VYu, Imbryakov KV. Furunkuly i karbunkuly lica [Boils and carbuncles person]. *Rossijskij stomatologicheskij zhurnal* [Russian Journal of Stomatology]. 2013; 5: 52–56. (In Russ.)].
5. Ernst BP, Diensthuber M, Stöver T, Strieth S. Atypical presentation of a treatment-resistant "forehead skin furuncle". *HNO*. 2014; 62 (11): 818–820. DOI: 10.1007/s00106-014-2909-2
6. Берест И.Е., Миронец С.Н. Септический тромбоз кавернозного синуса // Вестник оториноларингологии. – 2017. – № 6. – С. 72–76. [Berest IE, Mironets SN. Septicheskiy tromboz kavernoznogo sinusa [Septic thrombus of the cavernous sinus]. *Vestnik otorinolaringologii* [Russian

- Bulletin of Otorhinolaryngology]. 2017; 82(6): 72–76. (In Russ.). DOI: 10.17166/otorino201782672-76
7. Кулаков А.А., Брайловская Т.В., Гребнев Г.А. [и др.]. Сравнительная характеристика заболеваемости фурункулом челюстно-лицевой области у военнослужащих и гражданских лиц // *Стоматология*. – 2022. – Т. 101, № 3. – С.31–37. [Kulakov AA, Brailovskaya TV, Grebnev GA, et al. Sravnitel'naja harakteristika zaboлеваemosti furunkulom cheljustno-licevoj oblasti u voennosluzhashhih i grazhdanskih lic [Comparative Characteristics of the incidence of facial boils in military personnel and civilians]. *Stomatologija* [Stomatology]. 2022; 101(3): 31-37. (In Russ.). DOI: 10.17116/stomat202210103131
 8. Дрегалкина А.А., Костина И.Н., Шимова М.Е., Шнейдер О.М. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области. Современные особенности клинического течения, принципы диагностики и лечения: учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд. дом «Тираж», 2020. – 106 с. [Dregalkina AA, Kostina IN, Shimova ME, Shnejder OL. Vospalitel'nye zaboлевaniya cheljustno-licevoj oblasti. Sovremennye osobennosti klinicheskogo techenija, principy diagnostiki i lechenija: uchebnoe posobie [Inflammatory diseases of the maxillofacial region. Modern features of the clinical course, principles of diagnosis and treatment: textbook]. Ekaterinburg: Izdatel'skiy dom «Tirazh» [Yekaterinburg: Publishing House "Circulation"]. 2020; 106 p. (In Russ.).]
 9. Ковалец Е.С., Радцинг Е.Ю., Китайгородский А.П. Фурункул носа у детей // *Педиатрия*. – 2011. – Т. 90, № 3. – С. 87–90. [Kovalec ES, Radcing EJu, Kitajgoodskij AP. Furunkul nosa u detej [Nasal boil in children]. *Pediatrija* [Pediatrics]. 2011; 90(3): 87–90. (In Russ.).]
 10. Дрегалкина А.А., Костина И.Н. Структура заболеваний челюстно-лицевой области среди жителей Свердловской области // *Проблемы стоматологии*. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 68–73. [Dregalkina AA, Kostina IN. Struktura zabolevanij cheljustno-licevoj oblasti sredi zhitelej Sverdlovskoj oblasti [The structure of diseases of the maxillofacial region among residents of Sverdlovsk region]. *Problemy stomatologii* [Actual Problems in Dentistry]. 2018; 14(2): 68–73. (In Russ.). DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-2-68-73
 11. Имбрыков К.В., Никольский В.Ю. Оценка заболеваемости и варианты стационарного лечения больных с фурункулами и карбункулами лица // *Стоматология*. – 2012. – Т. 91, № 2. – С. 29–32. [Imbryakov KV, Nikolsky VYu. Ocenka zaboлеваemosti i varianty stacionarnogo lechenija bol'nyh s furunkulami i karbunkulami lica [Facil furuncules and carbuncles incidence and morbidity]. *Stomatologija* [Stomatology]. 2012; 91(2): 29–32. (In Russ.).]
 12. Касенова Н.С. Этиопатогенез и частота развития фурункула и карбункула челюстно-лицевой области (Обзор литературы) // *Здр. Кыргызстана*. – 2012. – № 3 (спец. выпуск). – С. 97–102. [Kasanova NS. Jetiopatogenez i chastota razvitija furunkula i karbunkula cheljustno-licevoj oblasti (Obzor literatury) [Etiopathogenesis and frequency of furuncles and carbuncles of maxillofacial area (review)]. *Zdravoohranenie Kyrgyzstana* [Health Care of Kyrgyzstan]. 2012; 3 (Special Issue): 97–102. (In Russ.).]
 13. Нестеров А.В., Лебедев М.В., Захарова И.Ю. Частота и структура гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области (по материалам отделения челюстно-лицевой хирургии Пензенской областной клинической больницы им. Н. Н. Бурденко) // *Вестн. Пензенского ГУ*. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 65–71. [Nesterov AV, Lebedev MV, Zaharova IJu. Chastota i struktura gnojno-vozpалitel'nyh zabolevanij cheljustno-licevoj hirurgii Penzenskoj oblastnoj klinicheskoy bol'nicy im. NN Burdenko] [The frequency and structure of purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region (based on the materials of the Department of maxillofacial Surgery of the Penza Regional Clinical Hospital named by NN Burdenko)]. *Vestnik Penzenskogo Gosudarstvennogo Universiteta* [Vestnik of Penza State University]. 2017; 17(1): 65–71. (In Russ.).]
 14. Петрова Т.В., Бородулина И.И., Гребнев Г.А. [и др.]. Анализ заболеваемости фурункулом лица военнослужащих // *Известия Российской Военно-медицинской академии*. – 2021. – Т. 40. – № S1. – С. 121–124. [Petrova TV, Borodulina II, Grebnev GA, et al. Analiz zaboлеваemosti furunkulom lica voennosluzhashhih [Morbidity analysis furuncle of maxillofacial area in military personnel]. *Izvestija Rossijskoj Voенно-meditsinskoj akademii* [Russian Military Medical Academy Reports]. 2021; 40(S1): 121–124. (In Russ.).]
 15. Файзуллина Г.А., Мирсаева Ф.З. Этиопатогенетические особенности фурункула челюстно-лицевой области // *Мед. вестн. Северного Кавказа*. – 2018 – Т. 13, № 1. – С. 38–41. [Fajzullina GA, Mirsaeva FZ. Jetiopatogeneticheskie osobennosti furunkula cheljustno-licevoj oblasti [Etiopathogenetic features of the furuncle of the maxillofacial region]. *Medicinskij Vestnik Severnogo Kavkaza* [Medical News of North Caucasus]. 2018; 13(1): 38–41. (In Russ.). DOI: 10.14300/mnnc.2018.13011
 16. Алиев С.А., Алиев Э.С., Гумматов А.Ф. Сепсис: старые догмы и эволюция представлений // *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. – 2020. – Т. 15, № 1. – С. 132–136. [Aliev SA, Aliev ES, Hummatov AF. Sepsis: starye dogmy i jevoljucija predstavlenij [Sepsis: old dogmas and the evolution of conception]. *Vestnik Nacional'nogo Mediko-hirurgicheskogo Centra im. NI Pirogova* [Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center]. 2020; 15(1): 132–136. (In Russ.). DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.32.34.023
 17. Карсанов А.М., Сажин В.П., Маскин С.С. [и др.]. Сепсис (четверть века поисков). – Владикавказ: ИПЦ ИП А.Ю. Цопанова, 2017. – 196 с. [Karsanov AM, Sazhin VP, Maskin SS, et al. Sepsis (chetvert' veka poiskov) [Sepsis (a quarter of a century of searching)]. *Vladikavkaz* [Vladikavkaz]: CPI IP AYu Tsopanova. 2017; 196 p. (In Russ.).]
 18. Abraham E. New definitions for sepsis and septic shock continuing evolution but with much still to be done. *JAMA*. 2016; 315(8): 757–759. DOI: 10.1001/jama.2016.0290
 19. Navarro-San Francisco C, Ruiz-Garbajosa P, Cantón R. The what, when and how in performing and interpreting microbiological diagnostic tests in skin and soft tissue infections. *Current Opinion in Infect. Dis*. 2018; 31(2): 104–112. DOI: 10.1097/QCO.0000000000000433
 20. Сакович А.Р., Перминов А.Б. Интегральная оценка интоксикации у пациентов с острым гнойным синуситом // *Военная медицина*. – 2016. – Т. 38, № 1. – С. 138–140. [Sakovich AR, Perminov AB. Integral'naja ocenka intoksikacii u pacientov s ostrym gnojnym sinusitom [Integral value of intoxication in the patients with acute purulent sinusitis]. *Voennaja medicina* [Military Medicine]. 2016; 38(1): 138–140. (In Russ.).]
 21. Громов М.И., Рысев А.В., Журавлев Ю.Ф. [и др.]. Лейкоцитарный индекс интоксикации по В. К. Островскому как критерий оценки бактериальной инфекции // *Вестник хирургии им. И. И. Грекова*. – 2023. – Т. 182, № 2. – С. 53–58. [Gromov MI, Rysev AV, Zhuravlev YF, et al. Lejkocitarnyj indeks intoksikacii po VK Ostrovskomu kak kriterij ocenki bakterial'noj infekcii [Leukocyte index of intoxication according to VK Ostrovskii as a criterion for assessing bacterial infection]. *Vestnik hirurgii im. II Grekova* [Grekov's Bulletin of Surgery]. 2023; 182(2): 53–58. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-53-58

22. Маржохова М.Ю., Нагоева М.М., Афшарова М.М. [и др.]. Оценка степени интоксикации и прогноз по уровню интегрального индекса интоксикации при некоторых инфекционных заболеваниях // Архивъ внутренней медицины. – 2016. – Т. 28, № 2. – С. 46–50. [Marzhokhova MY, Nagoeva MM, Afashagova MM, et al. Ocenka stepeni intoksikacii i prognoz po urovnju integral'nogo indeksa intoksikacii pri nekotoryh infekcionnyh zabolevaniyah [Assessment of the degree of intoxication and the forecast level of the integral index of intoxication under certain infectious diseases]. Arhiv# Vnutrennej Mediciny [Archive of Internal Medicine]. 2016; 28(2): 46–50. (In Russ.)]. DOI: 10.20514/2226-6704-2016-6-2-46-50
23. Островский О.В., Хомич И.В., Хлыбов В.С. [и др.]. Влияние антиоксидантной терапии на клинические показатели и маркеры эндогенной интоксикации у больных абсцедирующим фурункулом лица // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 2. [Ostrovskij OV, Himich IV, Hlybov VS, et al. Vlijanie antioksidantnoj terapii na klinicheskie pokazateli i markery endogennoj intoksikacii u bol'nyh abscedirujushhim furunkulom lica [The effect of antioxidant therapy on clinical parameters and markers of endogenous intoxication in patients with abscessing facial furuncle]. Fundamental'nye issledovaniya [Basic Research]. 2012; 2. (In Russ.)]. Режим доступа [URL]: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29406>
24. Хомич И.В., Фомичев Е.В., Островский О.В. Влияние антиоксиданта «Мексидол» на динамику интегральных показателей эндогенной интоксикации у больных фурункулом лица // Лекарственный вестник. – 2013. – Т. 50, № 2. – С. 15–17. [Homich IV, Fomichev EV, Ostrovskij OV, et al. Vlijanie antioksidanta «Meksidol» na dinamiku integral'nyh pokazatelej jendogennoj intoksikacii u bol'nyh furunkulom lica [The effect of the antioxidant Mexidol on the dynamics of integral indicators of endogenous intoxication in patients with facial furuncle]. Lekarstvennyj Vestnik [Medicinal Bulletin]. 2013; 50(2): 15–17. (In Russ.)].
25. Походенько-Чудакова И.О., Чудаков О.П., Жаворонок С.В. [и др.] Клиническое руководство: диагностика, прогнозирование и лечение тяжелых осложнений инфекционно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области и шеи: монография. - Минск: Изд. центр БГУ, 2016. – 398 с. [Pohodenko-Chudakova IO, Chudakov OP, Zhavoronok SV, et al. Klinicheskoe rukovodstvo: diagnostika, prognozirovanie i lechenie tjazhelyh oslozhnenij infekcionno-vospalitel'nyh processov cheljjustno-licevoj oblasti i shei: monografija [Clinical handbook: diagnosis, prognosis and treatment of severe complications of infectious and inflammatory processes of the maxillofacial region and neck: monograph]. Minsk: Izdatel'skiy tsentr BGU [Minsk: Publishing Center of BSU]. 2016; 398 p. (In Russ.)].
26. Данилова Л.А. Анализы крови, мочи и других биологических жидкостей человека в различные возрастные периоды: монография. - СанктПетербург: Изд-во «СпецЛит», 2019. – 119 с. [Danilova LA. Analizy krovi, mochi i drugih biologicheskikh zhidkostej cheloveka v razlichnye vozrastnye periody [Blood, urine and other human biological fluids tests at various age periods]. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo «SpetsLit» [St Petersburg: Publishing house “SpetsLit”]. 2019; 119 p. (In Russ.)].
27. Мамаев А.Н., Кудлай Д.А. Статистические методы в медицине // Москва: Изд-во «Практическая медицина», 2021. – 136 с. [Mamaev AN, Kudlaj DA. Statisticheskie metody v medicine [Statistical methods in medicine]. Moskva Izdatel'stvo «Prakticheskaya medicina» [Moscow: Publishing house “Practical Medicine”]. 2021; 136 p. (In Russ.)].
28. Сакович А.Р. Гематологические лейкоцитарные индексы при остром гнойном синусите // Медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 88–91. [Sakovich AR. Gematologicheskie lejkocitarnye indeksy pri ostrom gnojnom sinusite [Hematological leukocytic indexes in acute purulent sinusitis]. Medicinskij zhurnal [Medical Journal]. 2012; 4: 88–91. (In Russ.)].
29. Оконенко Т.И. Оценка неспецифической резистентности организма с проникающими ранениями глаза на основании расчета популяций лейкоцитов периферической крови // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2, Ч. 1. – С. 124–126. [Okonenko TI. Ocenka nespecificheskoj rezistentnosti organizma s pronikajushhimi ranenijami glaza na osnovanii rascheta populjacij lejkocitov perifericheskoy krovi [Evaluation of nonspecific resistance of the organism with penetrating eye wounds based on calculation of leukocyte populations in peripheral blood]. Fundamental'nye Issledovaniya [Fundamental Research]. 2015; 1 (2): 124–126. (In Russ.)].
30. Походенько-Чудакова И.О., Кравченко В.О. Прогнозирование течения острого одонтогенного синусита верхнечелюстной пазухи на основании данных индекса сдвига лейкоцитов крови // Сеченовский вестник. – 2015. – Т. 21, № 3. – С. 31–34. [Pohodenko-Chudakova IO, Kravchenko VO. Prognozirovanie techenija ostrogo odontogenogo sinusita verhnечeljustnoj pazuhi na osnovanii dannyh indeksa sdviga lejkocitov krovi [Prognostication of acute odontogenic sinusitis development of the maxillary sinus based on the data of the index of leukocytes blood change]. Sechenovskij Vestnik [Sechenov Medical Journal]. 2015; 21(3): 31–34. (In Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФЛЕРЬЯНОВИЧ МАРИЯ СЕРГЕЕВНА, ORCID ID: 0000-0003-2306-0594, e-mail: mariya.krupchenko@mail.ru; начальник отдела клинической работы и последипломной подготовки, старший преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии с курсом ФПК и ПК учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», 210009, Республика Беларусь, г. Витебск, проспект Фрунзе, 27.

ПОХОДЕНЬКО-ЧУДАКОВА ИРИНА ОЛЕГОВНА, ORCID ID: 0000-0002-0353-0125, докт. мед. наук, профессор, e-mail: ip-c@yandex.ru; заведующая кафедрой хирургической стоматологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», 220083, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, 83.

ABOUT THE AUTHORS:

MARIA S. FLERYANOVICH, ORCID ID: 0000-0003-2306-0594; e-mail: mariya.krupchenko@mail.ru; Head of the Department of Clinical Work and Postgraduate Training, Senior Lecturer at the Department of Maxillofacial Surgery and Oral Surgery with a Course of the Faculty of Advanced Training and Retraining of Personnel, Vitebsk State Medical University, 27 Frunze Ave., 210009 Vitebsk, Republic of Belarus

IRINA O. POHODENKO-CHUDAKOVA, ORCID ID: 0000-0002-0353-0125; Dr. sc. med., Professor, e-mail: ip-c@yandex.ru; Head of the Department of Oral Surgery, Belarusian State Medical University, 83 Dzerzhinsky Ave., 220083 Minsk, Republic of Belarus

Корреляционные связи между структурными и функциональными изменениями дыхательной системы у больных с лимфангиолойоматозом

А.В. Черняк^{1,2}, М.Х. Мустафина^{3,1}, М.А. Макарова^{4,1,2}, П.В. Пахомов⁵, Е.С. Першина⁶, С.Д. Горбунков¹, Ф.Ю. Копылов³

¹ФГБУ «Научно-исследовательский институт пульмонологии» ФМБА России, Россия, 115682, Москва, Ореховый бульвар, 28, стр. 10

²ГБУЗ «Городская клиническая больница имени С. С. Юдина» Департамента здравоохранения города Москвы, Россия, 115487, г. Москва, ул. Академика Миллионщикова, д. 1

³Институт клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

⁴ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, дом 1, строение 6

⁵ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии» ФМБА России, Россия, 123182, г. Москва, Волоколамское ш., 30, к. 2

⁶ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 имени Н.И. Пирогова» Департамента здравоохранения города Москвы, Россия, 119049, Москва, Ленинский пр-т, 8

Реферат. Введение. Лимфангиолойоматоз – редкое прогрессирующее системное заболевание, которое обычно приводит к кистозному поражению легких. При проведении компьютерной томографии высокого разрешения органов грудной клетки у подавляющего большинства женщин с лимфангиолойоматозом выявляю четко очерченные округлые тонкостенные кисты, расположенные симметрично и равномерно в обоих легких. Структурные изменения легких приводят к снижению функции системы дыхания. **Целью** данного исследования являлись оценка клиничко-функциональных и структурных изменений легких и определение наличия корреляционных связей между ними у больных с лимфангиолойоматозом. **Материалы и методы.** Было проведено поперечное обсервационное исследование 36 женщин с лимфангиолойоматозом в возрасте от 28 до 68 лет, наблюдающихся в Национальном регистре Российского респираторного общества больных с лимфангиолойоматозом. У всех пациенток было проведено анкетирование, оценка одышки, анализ данных компьютерной томографии с определением объема кистозной трансформации легких (%) и результатов комплексного исследования функции дыхания. Статистический анализ проводили с помощью прикладного пакета программ STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США). Для оценки характера распределения количественных переменных использовали критерий W-тест Шапиро-Уилка. Для переменных с нормальным распределением данные представлены как среднее \pm стандартное отклонение (SD), для остальных – как медиана (Me) (нижний квартиль; верхний квартиль). Для категориальных переменных определяли долю и абсолютное количество значений. Корреляционный анализ проводили с использованием ранговой корреляции Спирмена. Уровень значимости в исследовании составил 0,05. **Результаты и их обсуждение.** Объем кист составил 22 (7;34) %. Снижение показателя диффузионной способности легких выявлено у 25 (69%) человек. У 19 (53%) человек диагностировали обструктивный тип вентиляционных нарушений. Рестриктивные нарушения, смешанный тип и неспецифический паттерн нарушения вентиляции диагностировали по 1 случаю. Значение индекса неравномерности распределения вентиляции составило 18% (12;26), этот показатель был увеличен у 21 (58%) пациентки. Выявлены статистически значимые корреляционные связи между клиничко-функциональными и структурными показателями. Наиболее сильные связи выявлены между объемом кист в процентном отношении от общего объема легких и показателем диффузионной способности легких ($R=-0,622$, $p<0,005$), индексом неравномерности распределения вентиляции ($R=0,561$, $p<0,005$). **Выводы.** Диффузионная способность легких снижена у большинства женщин с лимфангиолойоматозом. Для больных с этим орфанным заболеванием характерны такие нарушения механики дыхания, как обструктивный тип вентиляционных нарушений, неравномерность распределения вентиляции и наличие воздушной ловушки легких. Клиничко-функциональные показатели коррелируют с объемом кистозной трансформации легких у больных с лимфангиолойоматозом.

Ключевые слова: лимфангиолойоматоз, кисты в легких, функция системы дыхания, спирометрия, диффузионная способность легких, компьютерная томография высокого разрешения.

Для цитирования: Черняк А.В., Мустафина М.Х., Макарова М.А., [и др.]. Корреляционные связи между структурными и функциональными изменениями дыхательной системы у больных с лимфангиолойоматозом // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 87–97. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).87-97.

Correlation between structural and functional changes in the respiratory system of patients with lymphangioleiomyomatosis

Alexander V. Cherniak^{1,2}, Malika Kh. Mustafina^{3,1}, Marina A. Makarova^{4,1,2}, Pavel V. Pakhomov⁵, Ekaterina S. Pershina⁶, Stanislav D. Gorbunkov¹, Philipp Yu. Kopylov³

¹Federal State Budgetary Institution "Pulmonology Scientific Research Institute" under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation, 28 Orekhovy Blvd., Bldg. 10, 115682 Moscow, Russia

²City Clinical Hospital named after S.S. Yudin of Moscow Department of Health, 1 Academician Millionshchikov str., 115487 Moscow, Russia

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8 Trubetskaya str., Bldg. 2, 119991 Moscow, Russia

⁴N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanova str., Bldg. 6, 117513 Moscow, Russia

⁵National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia, 30 Volokolamskoye Hwy, Bldg. 2, 123182 Moscow, Russia

⁶N.I. Pirogov City Clinical Hospital No. 1, Moscow Health Department, 8 Leninsky Ave., 119049 Moscow, Russia

Abstract. Background. Lymphangioleiomyomatosis is a rare progressive systemic disease that usually leads to cystic lung lesions. High-resolution computed tomography of the lungs reveals well-defined rounded thin-walled cysts located symmetrically and evenly in both lungs in the majority of women with lymphangioleiomyomatosis. Structural changes in the lungs lead to a reduced lung function. **Aim.** The aim of this study was to evaluate clinical, functional, and structural changes in the lungs and determine whether there are any correlations between them in patients with lymphangioleiomyomatosis. **Materials and Methods.** A cross-sectional observational study was conducted in 36 women with lymphangioleiomyomatosis, aged 28 to 68 years, observed in the National Registry of the Russian Respiratory Society of Lymphangioleiomyomatosis Patients. All patients underwent questionnaires, dyspnea assessment, and computed tomography data analysis with determination of the volume of lung cystic transformation (%) and pulmonary function results. Statistical analysis was performed using the STATISTICA 10.0 applied software package (StatSoft Inc., USA). To assess the distribution characteristics of quantitative variables, the Shapiro-Wilk W-test was used. For variables with a normal distribution, data are presented as mean \pm standard deviation (SD), while for the others they were presented as median (Me) (lower quartile; upper quartile). For categorical variables, the proportion and absolute number of values were determined. Correlation analysis was conducted using Spearman's rank correlation. The significance level was set at 0.05 in the study. **Results and Discussion.** The volume of cysts was 22 (7;34) %. In 25 (69%) patients, a decrease was detected in the diffusion capacity index. Obstructive impairments were diagnosed in 19 (53%) patients. Restrictive impairments, mixed disorder, and non-specific ventilatory impairment patterns were diagnosed in 1 case each. The value of the "poorly communicating fraction" was 18 (12; 26) %, this index was increased in 21 (58%) patients. Statistically significant correlations were found between clinical, functional, and structural indicators. The strongest correlations were found between the volume of lung cysts in %, the diffusion capacity index ($R=-0.622$, $p<0.005$), and "poorly communicating fraction" ($R=0.561$, $p<0.005$). **Conclusion.** The diffusion capacity of the lungs is reduced in the majority of women with lymphangioleiomyomatosis. Patients with lymphangioleiomyomatosis are characterized by respiratory mechanics disorders, such as obstructive impairments, ventilation distribution heterogeneity at rest, and air trapping. Clinical and functional indicators correlate with the volume of lung cystic transformation in lymphangioleiomyomatosis patients.

Keywords: lymphangioleiomyomatosis, cysts in the lungs, lung function, spirometry, diffusion capacity, high-resolution computed tomography

For citation: Cherniak, A.V.; Mustafina, M.Kh.; Makarova, M.A.; et al. Correlation between structural and functional changes in the respiratory system of patients with lymphangioleiomyomatosis. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 87-97. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).87-97.

Введение. Лимфангиолейомиоматоз (ЛАМ) – редкое прогрессирующее системное заболевание, которое обычно приводит к кистозному поражению легких. ЛАМ вызывается мутациями в генах туберозного склероза (ТС), кодирующих гамартин (TSC1) и туберин (TSC2). В результате мутаций в этих белках возникает индуцированная mTOR (сигнальный комплекс мишени рапамицина млекопитающих (mTOR) регулирует клеточный метаболизм, рост и выживание клеток) аномальная пролиферация ЛАМ-клеток [1]. Диагностируется ЛАМ преимущественно у женщин. Спорадическая форма ЛАМ преобладает [2] и обусловлена соматическими мутациями в генах ТС. Распространенность составляет приблизительно 1–8 случаев на 1 миллион женщин [3,4], по данным Evelyn Lynn до 21 случая на 1 млн женщин [5]. Также встречается и ЛАМ, ассоциированный с ТС, при котором харак-

терная кистозная трансформация легких выявлена на фоне ТС.

Поражение легких при ЛАМ является следствием диффузной инфильтрации неопластическими гладкомышечными клетками лимфатических сосудов, стенок дыхательных путей, кровеносных сосудов и интерстициального пространства [6]. При проведении компьютерной томографии (КТ) высокого разрешения органов грудной клетки около 80% женщин с ЛАМ после 40 лет имеют четко очерченные округлые тонкостенные кисты, расположенные симметрично и равномерно в обоих легких [7]. Кисты в легких могут образовываться вследствие сдавления бронхиол в результате пролиферации ЛАМ-клеток. Причиной образования таких кист также может быть нарушение структуры эластических волокон в участках гладкомышечных разрастаний [8].

В клинической картине ЛАМ преобладают респираторные изменения, чаще всего прогрессирующая одышка, рецидивирующие пневмоторакс и хилоторакс. Также могут отмечаться жалобы на кашель, кровохарканье, боль в грудной клетке, усталость. Кроме поражения легких, при ЛАМ могут диагностироваться ангиомиолипумы почек, абдоминальная лимфаденопатия и лимфангиолейомиомы, экстраторакальные хилезные изменения такие, как хилезный асцит, хилоперикардит, хилоррея, хилурия, лимфатическая метроррея.

При клиническом подозрении у женщин с типичной кистозной трансформацией по данным КТ легких и выявлением внелегочных проявлений заболевания и/или уровнем в сыворотке эндотелиального фактора сосудов D (VEGF-D) 800 пг/мл и более, и/или при наличии ТС диагноз ЛАМ может быть с уверенностью выставлен без хирургической биопсии легкого [9].

Выраженные структурные изменения системы дыхания при ЛАМ приводят к характерным функциональным нарушениям системы дыхания – obstructivным нарушениям вентиляции и снижению диффузионной способности легких (DLCO) [10]. Исследование функции системы дыхания рекомендуется проводить планомерно каждые 6–12 месяцев [11], поскольку результаты обследования играют важную роль не только при диагностике заболевания, но и при определении тактики и эффективности проводимой терапии [12]. Кроме того, показано, что такие функциональные показатели, как объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) и DLCO являются основными факторами, определяющими выживаемость при ЛАМ [10].

При сравнении данных КТ и спирометрии выявляется корреляционная связь между объемной площадью поражения на КТ и ОФВ1 [8,12,13]. Несмотря на наличие в литературе свидетельства том, что нарушение газообмена, оцениваемое по DLCO, наблюдают у 82–96% пациентов [10,14–17] и считают наиболее частым патофизиологическим проявлениями ЛАМ, как и увеличение остаточного объема легких (ООЛ), данные о зависимости газообменной функции легких от структурных изменений легких носят противоречивый характер, как и для ОФВ1 [13,18]. В доступной нам литературе отсутствуют работы о связи выраженности неравномерности вентиляции и воздушной ловушки от кистозной трансформации легких по данным КТ.

Цель исследования.

Целью данного исследования являлись оценка клиничко-функциональных и структурных изменений легких и определение наличия корреляционных связей между ними у больных с ЛАМ.

Материалы и методы.

Проведено поперечное наблюдательное исследование 36 женщин с ЛАМ в возрасте от 28 до 68 лет, наблюдающихся в Национальном регистре Российского респираторного общества (РРО) больных с лимфангиолейомиоматозом. Диагноз заболевания устанавливали на основании диагностических критериев ЛАМ, сформулированных группой экспертов по инициативе Европейского респираторного обще-

ства (ERS) в руководстве по диагностике и лечению ЛАМ [12]: характерной кистозной трансформации легких по данным КТ легких и свойственной ЛАМ патологической картины в биоптате легкого или пациентки имели характерные изменения в легких на КТ в сочетании с хотя бы одним внелегочным проявлением заболевания (ангиомиолипомой в почках, хилотораксом, хилезным асцитом, забрюшинной лимфангиолейомиомой или поражением ЛАМ лимфатических узлов) или уровнем VEGF-D 800 пг/мл и более или наличием ТС [9].

Критериями включения в исследование были: возраст старше 18 лет, доступность, способность технически приемлемо выполнить комплексное функциональное исследование в соответствии с критериями качества исследования [19–22]. Критериями исключения являлись возраст менее 18 лет и перенесенный пневмоторакс в течение 4 недель.

Комплексное функциональное исследование, включающее в себя форсированную спирометрию, бодиплетизмографию, исследование диффузионной способности легких по монооксиду углерода (СО) методом одиночного вдоха с задержкой дыхания, выполняли в 2 медицинских учреждениях – в ФГБУ «Научно-исследовательский институт пульмонологии» ФМБА России (НИИ пульмонологии) и в Университетской клинической больнице №1 ФГАОУ ВО Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовском университете) в рамках гранта РНФ № 24-15-00549 и инициативной научно-исследовательской работы «Разработка методов неинвазивной диагностики хронических заболеваний лёгких с использованием протонной масс-спектрометрии выдыхаемого воздуха».

Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Исследование прошло одобрение этическим комитетом Сеченовского университета (Локальный этический протокол № 02-23 от 26.01.2023), а также проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией и зарегистрировано на сайте ClinicalTrials.gov (NCT05727852).

Функциональные исследования проводили с соблюдением стандартов качества исследования [19–22] с помощью оборудования PowerCube Diffusion (Ganshorn, Германия) и MasterScreen Body (Jaeger Erich Viasys Healthcare, Германия). До выполнения комплексного обследования у всех пациенток измеряли рост и массу тела (без обуви и верхней одежды).

Анализировали следующие параметры:

1) форсированной спирометрии: форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ), ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ, среднюю объемную скорость на участке кривой поток-объем форсированного выдоха между 25 и 75% ФЖЕЛ (СОС25-75), максимальную объемную скорость при выдохе 75% ФЖЕЛ (МОС75);

2) бодиплетизмографии: жизненную и общую емкости легких (ЖЕЛ и ОЕЛ, соответственно), ООЛ, ООЛ/ОЕЛ, функциональную остаточную емкость легких (ФОЕ), резервный объем выдоха (РОВд) и емкость вдоха (Евд);

3) измерения диффузионной способности легких: DLCO_c – DLCO с коррекцией на гемоглобин, альвеолярный объем (VA) и фактор, который отражает потребление CO в легких (KCO_c).

4) индекс неравномерности распределения вентиляции (ИНВ), где $ИНВ = (1 - VA/OEL) * 100\%$ [23].

Результаты представлены в процентах от должных значений (%долж.: отношение полученного значения к должному значению, результат умножен на 100%) и z-оценке, где z-оценка – это число стандартных отклонений (SD) между измеренной величиной и должным значением). В качестве должных значений использовали уравнения референсных (должных) величин GLI (Global Lung function Initiative), разработанная и рекомендуемая для использования Европейским респираторным обществом (ERS) [24,25].

Наличие патологических отклонений индексов функции системы дыхания определяли по значению z-оценки, где нормальными значениями z-оценки считали диапазон от -1,645 до +1,645 и выделяли 3 степени тяжести снижения или увеличения индексов: легкую, среднюю и тяжелую [25].

Для оценки типов вентиляционных нарушений использовали стандартные критерии: для обструктивных нарушений – снижение отношения ОФВ₁/ФЖЕЛ ниже 5-перцентиля (нижняя граница нормы (НГН) равна z-оценке=-1,645); для рестриктивных нарушений – снижение ОЕЛ ниже 5-перцентиля; для смешанных - снижение отношения ОФВ₁/ФЖЕЛ и ОЕЛ одновременно ниже 5-перцентиля [25]. Также выделяли неспецифический паттерн нарушения вентиляции – снижение ФЖЕЛ или ОФВ₁ при отношении ОФВ₁/ФЖЕЛ и ОЕЛ > НГН [25].

Всем пациентам проводилась КТ органов грудной клетки на томографе Canon Aquilion One 640 (Canon Medical Systems Corporation, Япония). Исследования проводились в положении пациента лежа на спине с задержкой дыхания на максимальном вдохе, без внутривенного контрастирования. Область сканирования охватывала верхушку и основание легких. Напряжение трубки составляло 120 кВ, сила тока настраивается автоматически в зависимости от топограммы; направление сканирования – от диафрагмы к верхушкам легких; поле обзора (FOV) – 500 мм; толщина срезов – от 0,5 до 1,25 мм; фильтр реконструкции (kernel) – FC56/FC30. Сканирование выполнялось при задержке дыхания на глубине вдоха.

Постобработка полученных данных производилась на рабочей станции AW GE HealthCare (Advantage Workstation версии 4.7, GE HealthCare, США) с помощью программного обеспечения Thoracic VCAR (Volume Computer-Assisted Reading), которое использует сложные алгоритмы для автоматического выявления и сегментации легких и дыхательных путей, что снижает время и повышает точность работы. Программное обеспечение также позволяет разделить легкие на доли для более детального анализа.

Количественный анализ

Программа количественно оценивает легочную паренхиму по диапазонам плотности и предоставляет цветное картирование на основе пороговых

значений в пределах сегментированной области (что позволяет выявить кисты, эмфизему, консолидацию или матовое стекло). Мы использовали для анализа пороговые значения для получения сегментации обоих легких и количественной оценки кист (-1024/-950 ед. Хаунсфилда; синий цвет), здоровой легочной паренхимы (-950/-703 ед. Хаунсфилда; желтый цвет).

Анализ дыхательных путей

Thoracic VCAR автоматически сегментирует и трассирует бронхиальное дерево, начиная от трахеи и заканчивая более мелкими бронхами. Мы оценивали диаметр и длину бронхов B1 и B10 в правом легком.

Одышку оценивали с помощью модифицированной шкалы MRC (Medical Research Council) в день проведения функционального исследования до проведения тестирования.

Статистический анализ проводили с помощью прикладного пакета программ STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США). Для оценки характера распределения количественных переменных использовали критерий W-тест Шапиро-Уилка. Для переменных с нормальным распределением данные представляли как среднее ± стандартное отклонение (SD), для остальных – как медиана (Me) (нижний квартиль; верхний квартиль). Для категориальных переменных определяли долю и абсолютное количество значений. Корреляционный анализ проводили с использованием ранговой корреляции Спирмена. Уровень значимости в исследовании составил 0,05.

Результаты и их обсуждение.

Клиническая характеристика.

Пациенты различались по стадии и длительности заболевания. Средний возраст составил 49±11 лет, рост – 165±5 см, масса тела 66±13 кг и ИТМ – 24,0±4,7 кг/м².

Медиана одышки по шкале mMRC = 2 (1;2).

Курение: 35 (97 %) женщин никогда не курили, одна пациентка – активный курильщик.

Частота встречаемости легочных и внелегочных проявлений, а также принимаемые лекарственные препараты представлены в *таблице 1*.

Пневмоторакс в анамнезе был однократно у 6 пациенток (17%), дважды – у 2(6%), трижды – у 4(11%), четыре раза – у 1 (3%), пять – у 2(6%) и шесть – у 2 пациенток (6%).

Функциональная характеристика пациентов с ЛАМ представлена в *таблице 2*.

Легочная вентиляция

У 22 (61%) пациенток с ЛАМ были выявлены вентиляционные нарушения, из них у 19 (53%) человек диагностировали обструктивный тип нарушения вентиляции. Рестриктивные нарушения, смешанный тип и неспецифический паттерн нарушения вентиляции диагностировали значительно реже – по 1 случаю (по 3 % каждого, соответственно).

По степени тяжести вентиляционных нарушений пациенты распределились следующим образом: не было выявлено вентиляционных нарушений у 8 (22%) пациенток, нарушения легкой степени (-2,50 ≤ z-оценка ОФВ₁) – в 21%, средней степени (-4,00 ≤ z-оценка ОФВ₁ < -2,50) – у 7 (19%) пациенток с

Таблица 1
Частота встречаемости легочных и внелегочных проявлений, а также принимаемые лекарственные препараты у больных с лимфангиолойоматозом

Table 1

Frequency of pulmonary and extrapulmonary manifestations and medications used in patients with lymphangioleiomyomatosis

	N (%)
Пневмоторакс	17 (49%)
Легочное кровотечение, кровохарканье в анамнезе	10 (29%)
Ангиомиолипомы почек	23 (71%)
Хилозный плевральный/абдоминальный выпот в анамнезе	11 (31%)
Лимфангиолойомиома	16 (46%)
Поражение лимфатических узлов	2 (6%)
Терапия ингибиторами mTOR (сиролимус, эверолимус)	13 (37%)
Бронходилататорами	17 (49%)
стероидами (прогестерон)	0 (0%)
системными стероидами	0 (0%)
Химический/хирургический плевродез в анамнезе	1 (3%)
Кислородотерапия	1 (3%)

Таблица 2
Функциональные показатели больных с лимфангиолойоматозом

Table 2

Functional indicators of patients with lymphangioleiomyomatosis

	%долж.	z-оценка
ФЖЕЛ	92 (70;102)	-0,65 (-2,16;0,12)
ОФВ1	79 (46;97)	-1,64 (-3,48;-0,19)
ОФВ1/ФЖЕЛ	85 (72;95)	-1,82 (-2,89;-0,64)
СОС ₂₅₋₇₅	42 (20;88)	-2,21 (-3,27;-0,38)
МОС ₇₅	57 (33;88)	-1,32 (-2,00;-0,23)
ОЕЛ	104 (98;117)	0,36 (-0,18;1,37)
ЖЕЛ	83 (71;96)	-1,32 (-2,22;-0,31)
ООЛ	148 (121;193)	1,55 (0,69;2,46)
ООЛ/ОЕЛ	147 (128;177)	1,89 (1,17;2,99)
ФОЕ	122 (107;152)	1,03 (0,35;2,25)
Ровыд	100 (64;125)	0,03 (-0,92;0,48)
Евд	83 (66;99)	-0,88 (-1,75;-0,07)
DLCOc	63 (46;86)	-2,90 (-4,62;-0,99)
KCOc	71 (55;88)	-2,26 (-3,53;-0,90)
VA	93 (84;100)	-0,58 (-1,44;0,02)

Примечание: Евд – емкость вдоха; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ЛАМ: лимфангиолойоматоз. МОС₇₅ – максимальная объемная скорость при выдохе 75 % ФЖЕЛ; ОЕЛ – общая емкость легких; ООЛ – остаточный объем легких; Ровыд – резервный объем выдоха; СОС₂₅₋₇₅ – средняя объемная скорость; ФОЕ – функциональная остаточная емкость; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость; DLCOc – показатель диффузионной способности легких скорректированный по гемоглобину; KCOc – отношение DLCO к альвеолярному объему скорректированное по гемоглобину; VA – альвеолярный объем. Данные представлены как медиана (Me) (нижний квартиль; верхний квартиль). %долж.: % от должных значений.

ЛАМ и тяжелой степени (z-оценка ОФВ₁ < -4,00) – у 7 (19%) пациенток.

Гиперинфляция легких (z-оценка ФОЕ > 1,645 при наличии обструкции) была выявлена у 9 (25%) пациентов с ЛАМ. Наличие воздушных ловушек (z-оценка ООЛ и z-оценка ООЛ/ОЕЛ более 1,645 при наличии обструкции) обнаружили у 12 (33%) пациентов с ЛАМ.

Диффузионная способность легких

Показатели легочного газообмена (DLCOc и KCOc) в группе были снижены (табл. 2). При этом снижение DLCOc было выявлено у 25 (69%) человек, KCOc – у 23 (64%) пациенток с ЛАМ. По степени тяжести снижения DLCOc пациенты распределились следующим образом: легкую степень (-2,50 ≤ z-оценка DLCOc < -1,645) диагностировали у 5 (14%) человек, среднюю степень (-4,00 ≤ z-оценка DLCOc < -2,50) – у 7 (19%), тяжелую степень (z-оценка DLCOc < -2,50) – у 13 (36%).

Неравномерность вентиляции

Значение ИНВ в группе составил 18% (12;26). При этом отношение VA к ОЕЛ от 85 до 105% было выявлено у 15 (42%) пациенток. У 21 пациентки этот показатель составил менее 85%.

Данные КТ

Результаты КТ представлены в таблице 3. Наличие кистозных изменений в легких было выявлено у всех пациенток, степень выраженности кистозной трансформации широко варьировалась и медиана составила 22% (7;34) (табл.3). Пример сегментации воздушных полостей (кист) в обоих легких представлен на рисунке 1.

Были посчитаны также для правого легкого длина бронхов Б1 и Б10 – 38,5 (28,7;45,7) мм и 57,9 (46,9;73,5) мм, соответственно, а также значения площадей в проксимальной и дистальной части бронхов Б1 (4,15 (3,60;4,70) мм² и 1,30 (0,95;1,75) мм², соответственно) и Б10 (4,30 (3,55;4,85) мм² и 1,15 (0,80;1,60) мм², соответственно). Пример подсчета представлен на рисунке 2.

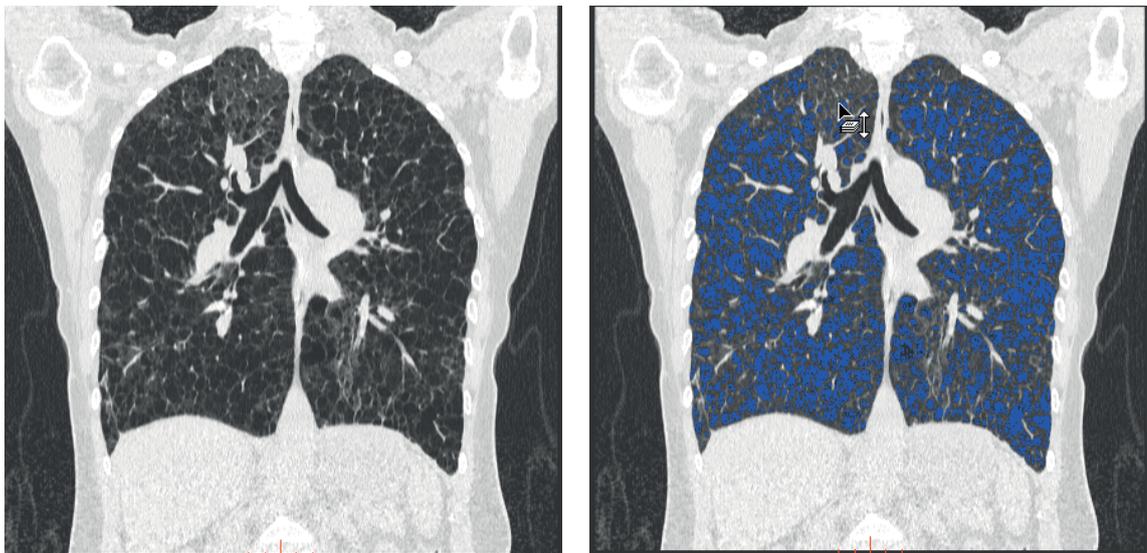
Таблица 3
Результаты компьютерной томографии высокого разрешения у больных лимфангиолойоматозом

Table 3

High-resolution computed tomography findings in patients with lymphangioleiomyomatosis

	Литры	%
Правое легкое		
Общий объем	2,50 (2,26;2,88)	100
Объем кист	0,49 (0,17;0,89)	21 (7;35)
Левое легкое		
Общий объем	2,21 (2,00;2,51)	100
Объем кист	0,41 (0,16;0,78)	22 (7;35)
Правое и левое легкие		
Общий объем	4,72 (4,30;5,42)	100
Объем кист	0,87 (0,33;1,62)	22 (7;34)

Примечание: ЛАМ: лимфангиолойоматоз. Данные представлены как медиана (Me) (нижний квартиль; верхний квартиль). %долж.: % от должных значений.



А

Б

		-950 HU		Mar 17 2023
Название диапазона	Значения диапазона	Правое легкое	Левое легкое	Общий объем легких
		Правое легкое	Левое легкое	Комбинированные легкие
-950 HU	[-1024 / -950[33,9271 %	35,0541 %	34,4265 % / 1,6551 L
>= -950 HU	[-950 / 3071[66,0729 %	64,9459 %	65,5735 % / 3,1526 L
	Всего	2,6774 L	2,1304 L	4,8078 L

В

Рис. 1. А. Корональное КТ изображение легких. Б. Корональное КТ изображение с сегментацией кист в обоих легких.
 В. Результаты сегментации воздушных полостей (кист) в обоих легких в литрах и процентах
 Fig.1. A. Coronal CT image of the lungs. B. Coronal CT image with segmentation of cysts in both lungs.
 C. Results of segmentation of air cavities (cysts) in both lungs in liters and in percentages

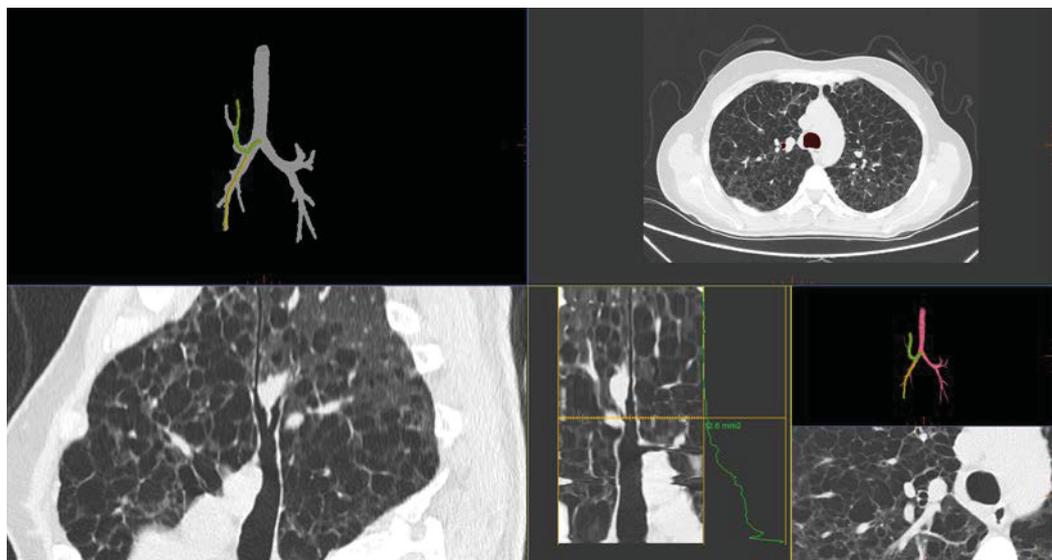


Рис. 2. Сегментация бронхов В1 и В10 в правом легком для проведения морфометрии данных сегментарных бронхов
 Fig. 2. Segmentation of bronchi B1 and B10 in the right lung to perform the morphometry of these segmental bronchi

Корреляционные связи

Результаты корреляционного анализа представлены в таблице 4.

Наиболее сильные корреляционные связи выявлены между объемом кист в % от общего объема легких и DLCO, ИНВ (рис.3), ФОЕ.

Обсуждение

В настоящей работе продемонстрировано, что у всех пациенток с ЛАМ, принявших участие в исследовании, выявлена кистозная трансформация легких по данным КТ органов грудной клетки. Кисты равномерно распределялись в обоих легких, и медиана объема кист составила 22%. Объем кистозных изменений широко варьировал у обследованных пациенток, нижний и верхний квартили составили 7 и 34%, соответственно.

При комплексном функциональном обследовании наиболее частым патофизиологическим

отклонением было снижение диффузионной способности легких, которое выявлялось в 69% случаев. По литературным данным частота нарушения газообменной функции, как правило, имеет более высокие значения 82–96% [10,15-17]. Эти различия могут быть связаны с выбором системы референсных (должных) значений DLCO. До 2017 года широкое распространение получила система должных значений Европейского сообщества угля и стали (ECCS) [26], однако усовершенствование оборудования и программного обеспечения привели к разработке экспертной группой Европейского респираторного общества по стандартизации легочных функциональных тестов (GLI) новой системы должных значений [27]. В новой системе GLI должные значения для DLCO оказались ниже, как и НГН. Так если использовать систему ECCS в обследованной нами группе пациенток с ЛАМ, то медиана DLCO составила бы 54 (39;74) %долж. (z-оценка -3,14 (-4,04;-1,80), а снижения диффузионной способности легких выявлялось бы у 29 (81%) пациенток. При снижении DLCO в большинстве случаев выявляются и обструктивные нарушения вентиляции, но у 5 пациенток снижение DLCO определено у пациентов с нормальными показателями спирометрии и бодиплетизмографии. Это согласуется с наблюдениями других исследователей, что у некоторых пациентов с ЛАМ наблюдается изолированное снижение DLCO. Некоторые фенотипы, характеризующиеся многочисленными мелкими кистами, как правило, связаны с более выраженным нарушением газообмена, чем механики дыхания [28]. Недавнее исследование показало, что ультрамалые кисты в первую очередь способствуют снижению DLCO, с минимальным влиянием на ОФВ1 [29]. Courtwright с соавторами высказали предположение, что изолированное снижение DLCO может быть также связано с сопутствующей легочной гипертензией, либо из-за инвазии ЛАМ-клеток и ремоделирования стенки легочной артерии, либо с легочной вазодилатацией и шунтированием из-за повышенной продукции синтазы оксида азота III типа ЛАМ-клетками [30].

Кистозная трансформация легких при ЛАМ приводит не только к снижению диффузионной способности легких, но и неравномерности вентиляции и нарушениям механики дыхания. Обструктивный паттерн являлся преимущественным типом вентиляционных нарушений и встречался у 53% пациенток, тогда как в 39% случаев нарушений вентиляции не выявлено. Аналогичный результат получен при анализе данных 230 пациентов, включенных в регистр больных ЛАМ Национальным институтом сердца, легких и крови (NHLBI): обструктивный тип вентиляционных нарушений диагностирован у 57,3% пациентов, тогда как у 33,9% результаты спирометрии были нормальными [31]. Сужение просвета бронхов, особенно мелких дыхательных путей возникают в результате их сдавления ЛАМ-клетками, которые располагаются вдоль бронхиол, а также кровеносных и лимфатических сосудов, образуя узлы разной величины. В результате сдавления мелких

Таблица 4

Результаты корреляционного анализа между структурными и клинико-функциональными проявлениями у больных лимфангиолейомиоматозом

Table 4

Results of analyzing the correlation between structural and clinical-functional manifestations in patients with lymphangiomyomatosis

	Объем легких, л	Объем кист, %
Возраст, годы	0,237	0,455**
ИМТ, кг/м ²	0,013	0,025
mMRC, баллы	0,292	0,492***
ФЖЕЛ, z-оценка	0,266	-0,231
ОФВ1, z-оценка	0,022	-0,385*
ОФВ1/ФЖЕЛ, z-оценка	-0,225	-0,490***
СОС ₂₅₋₇₅ , z-оценка	-0,063	-0,417*
МОС75, z-оценка	-0,069	-0,366*
ОЕЛ, z-оценка	0,574***	0,371*
ЖЕЛ, z-оценка	0,313	-0,208
ООЛ, z-оценка	0,278	0,483**
ООЛ/ОЕЛ, z-оценка	-0,009	0,419*
ФОЕ, z-оценка	0,492***	0,524***
Ровыд, z-оценка	0,440**	0,222
Евд, z-оценка	-0,049	-0,406*
DLCOc, z-оценка	-0,131	-0,622***
КСОс, z-оценка	-0,325	-0,662***
VA, z-оценка	0,375*	-0,174
ИНВ, %	0,075	0,561***
VA/ОЕЛ, %	-0,077	-0,562***

Примечание: Евд – емкость вдоха; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ИМТ – индекс массы тела; ЛАМ – лимфангиолейомиоматоз. МОС₇₅ – максимальная объемная скорость при выдохе 75 % ФЖЕЛ; ОЕЛ – общая емкость легких; ООЛ – остаточный объем легких; Ровыд – резервный объем выдоха; СОС₂₅₋₇₅ – средняя объемная скорость; ФОЕ – функциональная остаточная емкость; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость; DLCOc – показатель диффузионной способности легких скорректированный по гемоглобину; КСОс – отношение DLCO к альвеолярному объему скорректированное по гемоглобину; mMRC – шкала одышки; VA – альвеолярный объем.

Данные представлены как коэффициент ранговой корреляции R-Спирмена. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,005.

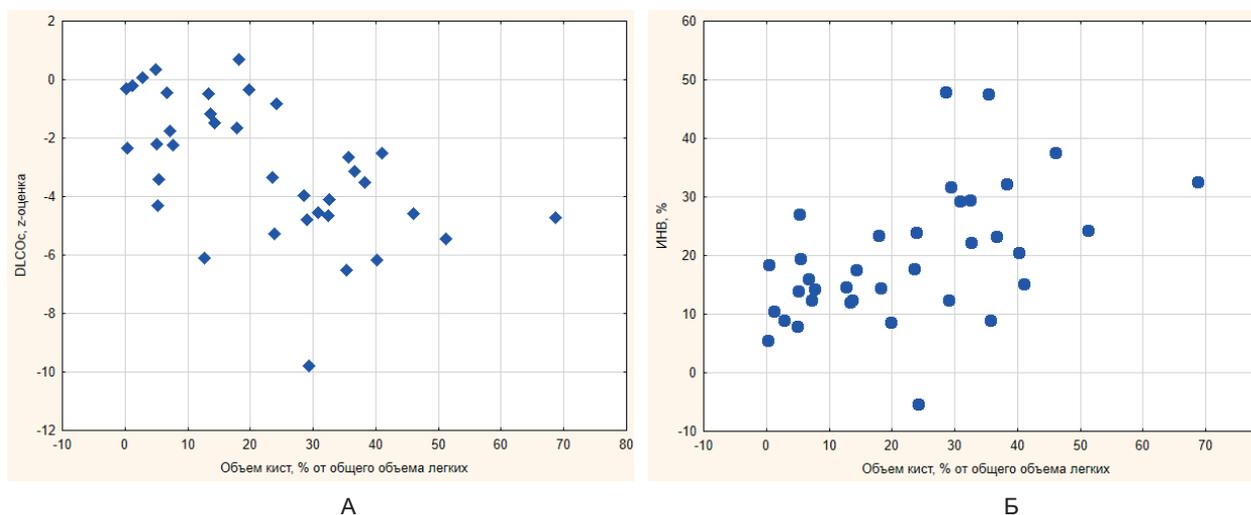


Рис. 3. Изменение функциональных показателей в зависимости от объема кистозных изменений легких по данным компьютерной томографии высокого разрешения: А – диффузионной способности легких по монооксиду углерода с коррекцией на гемоглобин (DLCOc); Б – индекса неравномерности вентиляции

Fig. 3. Changes in functional parameters depending on the volume of cystic changes in the lungs according to high-resolution computed tomography: А – diffusion capacity of the lungs for carbon monoxide with correction for hemoglobin (DLCOc); В – ventilation unevenness index

дыхательных путей, кистозной трансформации происходит нарушение равномерности распределения вентиляции и возникновение невентилируемых или плохо вентилируемых участков в легких, которые функционально можно выявить с помощью бодиплетизмографии и исследованию DLCO. ИНВ показывает насколько VA недооценивает ОЕЛ. У больных ХОБЛ ИНВ является лучшим предиктором снижения толерантности к физической нагрузке и тяжести одышки, чем ОФВ1 [23]. Из литературных данных нормальными значениями ИНВ являются $10 \pm 3\%$ [23], $9 \pm 3\%$ [32], т.е. ВГН является 14-15%, В нашем исследовании ИНВ увеличен у 21 (58%) пациентки с ЛАМ. что свидетельствует о значительном наличии воздуха в невентилируемых участках легких. Тогда как традиционные критерии наличия воздушной ловушки (ООЛ и ООЛ/ОЕЛ выше ВГН) позволили диагностировать ее только в 33% случаев. Корреляционная зависимость ИНВ с объемом кистозных изменений была также более сильной, чем у традиционных индексов.

Наиболее сильные корреляционные связи были выявлены между структурными изменениями легких и индексами диффузионного теста (DLCOc, KCOc), что еще раз подчеркивает важность измерения DLCO при ЛАМ. Тогда как между объемом кист в легких и ОФВ1 связь была хоть и статистически значимой, но менее сильной. В литературных источниках коэффициент корреляции значительно отличается от $-0,357$ [13] до $-0,886$ [8] для ОФВ1 и от $-0,447$ [13] до $-0,85$ [18] для DLCO. Avila с коллегами оценили корреляционные связи между объемом легких без кист (%) и функциональными показателями у 37 женщин с ЛАМ и нашли статистически значимые корреляции с ОФВ1 ($0,67$; $p < 0,001$), DLCO ($0,48$; $p < 0,005$), ООЛ/ОЕЛ ($-0,65$; $p < 0,001$) и ОЕЛ ($0,34$; $p < 0,04$) [33]. Такие выраженные различия

значений корреляционных коэффициентов могут быть обусловлены размером выборки, возрастом пациентов в анализируемых группах, длительности заболевания, осложнений заболевания, принимаемой терапии и выбором референсных значений для функциональных показателей. Так в работе Самсоновой М.В. и коллег проанализированы данные 6 пациенток с ЛАМ, при этом ОФВ1 составил 71 %долж., а доля кистозного поражения по данным КТ – 3,8 (2,2-6,1) % [8], тогда как пациенты в исследовании Taveira-DaSilva и соавт. характеризовались более выраженной симптоматикой (33 пациентам рекомендовали пройти предоперационный отбор в центрах трансплантации, 8 - проведена трансплантация легких), при этом объем кистозного поражения в данном исследовании составил $48,1 \pm 9,4\%$, ОФВ1 = $36,5 \pm 9,1$ %долж., а DLCO = $35,0 \pm 10,7$ %долж. [13]. В нашей работе для оценки функциональных показателей использовали систему должных значений GLL и z-оценка в качестве значений показателей в корреляционном анализе. Несмотря на существующие различия в выборке пациентов, оценке показателей, можно с уверенностью констатировать наличие статистически значимых корреляционных связей между объемом кистозной трансформации легких и показателями функции системы дыхания, чем больше объем поражения, тем хуже функциональные индексы.

Ограничения исследования

Не у всех пациенток, прошедших комплексное функциональное обследование, были доступны для анализа результаты КТ органов грудной клетки, что не позволило дать полную характеристику пациентов, участвующих в работе по теме «Разработка методов неинвазивной диагностики хронических заболеваний легких с использованием протонной масс-спектрометрии выдыхаемого воздуха и мето-

дов искусственного интеллекта» и наблюдающихся в Национальном регистре Российского респираторного общества (РРО) больных с лимфангиолейомиоматозом.

Выводы.

Диффузионная способность легких снижена у большинства женщин с ЛАМ. При этом заболевании характерны такие нарушения механики дыхания, как обструктивный тип вентиляционных нарушений, неравномерность распределения вентиляции в покое и наличие воздушных ловушек в легких. Клинико-функциональные показатели статистически значимо коррелируют с объемом кистозной трансформации легких у больных с ЛАМ.

Прозрачность исследования. Работа выполнена при поддержке РФФ (проект № 24-15-00549 по теме «Разработка методов неинвазивной диагностики хронических заболеваний легких с использованием протонной масс-спектрометрии выдыхаемого воздуха и методов искусственного интеллекта») и в рамках инициативной научно-исследовательской работы «Разработка методов неинвазивной диагностики хронических заболеваний лёгких с использованием протонной масс-спектрометрии выдыхаемого воздуха» Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства России. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Hodges AK, Li S, Maynard J, Parry L, et al. Pathological mutations in TSC1 and TSC2 disrupt the interaction between hamartin and tuberin. *Hum Mol Genet.* 2001 Dec 1;10(25):2899-905. DOI: 10.1093/hmg/10.25.2899
2. Макарова М.А., Авдеев С.Н., Мерзоева З.М. Современный взгляд на лимфангиолейомиоматоз: этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение // *Consilium Medicum.* – 2015. – №17 (11). – С.60–63. [Makarova MA, Avdeev SN, Merzhoeva ZM. Sovremenniy vzglyad na lymphangiomyomatosis: ethiologiya, pathogenes, clinica, diagnostika, lecheniye [The modern view of lymphangiomyomatosis: etiology, pathogenesis, clinical features, diagnosis and treatment]. *Consilium Medicum.* 2015; 17 (11): 60–63. (In Russ.).]
3. Harknett EC, Chang WY, Byrnes S, et al. Use of variability in national and regional data to estimate the prevalence of lymphangiomyomatosis. *QJM.* 2011 Nov; 104(11):971-9. DOI: 10.1093/qjmed/hcr116
4. Макарова М.А. Лимфангиолейомиоматоз // В кн.: Респираторная медицина. Руководство: в 3 т.; Т. 3 / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Литтерра, 2017. – 464 с. [Makarova MA. Limfangioleyomiomatoz; V knige; Respiratornaya meditsina: Rukovodstvo v 3 tomakh; tom 3; pod redaktsiyey AG Chuchalina [Lymphangiomyomatosis; In the book; Respiratory Medicine: Manual in 3 volumes; Volume 3; edited by A.G. Chuchalin]. Moskva: Litterra [Moscow: Publishing house «Litterra»]. 2017; 464 p. (In Russ.).]
5. Lynn E, Forde SH, Franciosi AN, et al.; Northern European LAM Prevalence Consortium. Updated Prevalence of Lymphangiomyomatosis in Europe. *Am J Respir Crit Care Med.* 2024 Feb 15;209(4):456-459. DOI: 10.1164/rccm.202310-1736LE
6. Ferrans VJ, Yu ZX, Nelson WK, et al. Lymphangiomyomatosis (LAM): a review of clinical and morphological features. *J Nippon Med Sch.* 2000 Oct;67(5):311-29. DOI: 10.1272/jnms.67.311
7. Cudzilo CJ, Szczesniak RD, Brody AS, et al. Lymphangiomyomatosis screening in women with tuberous sclerosis. *Chest.* 2013 Aug;144(2):578-585. DOI: 10.1378/chest.12-2813
8. Самсонова М.В., Тимофеева А.С., Пахомов П.В., [и др.]. Лимфангиолейомиоматоз: рентгеноморфологические сопоставления // *Пульмонология.* – 2024. – Т. 34, № 1. – С. 50–58. [Samsonova MV, Timofeeva AS, Pakhomov PV, et al. Lymphangiomyomatosis: rentgenomorfologicheskiye sopostavleniya [Lymphangiomyomatosis: X-ray morphological comparisons]. *Pulmonologiya [Pulmonology].* 2024; 34(1):50-58. (In Russ.). DOI: 10.18093/0869-0189-2024-34-1-50-58
9. Макарова М.А., Черняк А.В. Лимфангиолейомиоматоз: путь к диагнозу редкого кистозного заболевания легких на примере клинического наблюдения // *Пульмонология.* – 2023. – Т. 33, № 3. – С. 427–433. [Makarova MA, Chernyak AV. Lymphangiomyomatosis: put' k diagnozu redkogo kistoznogo zabolevaniya legkih na primere klinicheskogo nabludeniya [Lymphangiomyomatosis: diagnosis of a rare cystic lung disease in a clinical case]. *Pulmonologiya [Pulmonology].* 2023; 33 (3): 427-433. (In Russ.).] DOI :10.18093/0869-0189-2023-33-3-427-433
10. Черняк А.В., Макарова М.А., Авдеев С.Н. Функция внешнего дыхания у больных лимфангиолейомиоматозом // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания.* – 2021. – № 79. – С. 21–31. [Chernyak AV, Makarova MA, Avdeev SN. Legochnaya functiya u bolnih lymphangiomyomatosisom [Lung function in patients with lymphangiomyomatosis]. *Bulleten' fiziologii i patologii dihaniya [Bulletin Physiology and Pathology of Respiration].* 2021; (79): 21–31. (In Russ.).] DOI: 10.36604/1998-5029-2021-79-21-31
11. McCormack FX. Lymphangiomyomatosis: a clinical update. *Chest.* 2008 Feb;133(2):507-16. DOI: 10.1378/chest.07-0898
12. Johnson SR, Cordier JF, Lazor R, et al.; Review Panel of the ERS LAM Task Force. European Respiratory Society guidelines for the diagnosis and management of lymphangiomyomatosis. *Eur Respir J.* 2010 Jan;35(1):14-26. DOI: 10.1183/09031936.00076209
13. Taveira-DaSilva AM, Gopalakrishnan V, Yao J, et al. Computer grading of lung disease severity in patients with lymphangiomyomatosis referred for transplantation. *BMC Pulm Med.* 2022 Sep 24; 22(1): 362. DOI: 10.1186/s12890-022-02123-7
14. Yao J, Taveira-DaSilva AM, Colby TV, Moss J. CT grading of lung disease in lymphangiomyomatosis. *AJR Am J Roentgenol.* 2012 Oct; 199(4): 787-93. DOI: 10.2214/AJR.11.7888
15. Kitaichi M, Nishimura K, Itoh H, Izumi T. Pulmonary lymphangiomyomatosis: a report of 46 patients including a clinicopathologic study of prognostic factors. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Feb;151(2 Pt 1):527-33. DOI: 10.1164/ajrccm.151.2.7842216

16. Taylor JR, Ryu J, Colby TV, Raffin TA. Lymphangioliomyomatosis. Clinical course in 32 patients. *N Engl J Med.* 1990 Nov 1; 323(18): 1254-60. DOI: 10.1056/NEJM199011013231807
17. Urban T, Lazor R, Lacronique J, et al. Pulmonary lymphangioliomyomatosis. A study of 69 patients. *Groupe d'Etudes et de Recherche sur les Maladies "Orphelines" Pulmonaires (GERM"O"П).* *Medicine (Baltimore).* 1999 Sep; 78(5): 321-37. DOI: 10.1097/00005792-199909000-00004
18. Yao J, Avila N, Dwyer A, et al. Computer-Aided Grading of Lymphangioliomyomatosis (LAM) using HRCT. *Proc IAPR Int Conf Pattern Recogn.* 2008 Jan 23; 2008(8-11 Dec. 2008): 1-4. DOI: 10.1109/ICPR.2008.4760991
19. Каменева М.Ю., Черняк А.В., Айсанов З.Р. [и др.] Спирометрия: методическое руководство по проведению исследования и интерпретации результатов / Межрегиональная общественная организация «Российское респираторное общество»; Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики»; Общероссийская общественная организация «Российское научно-медицинское общество терапевтов» // Пульмонология. – 2023. – Т. 33, № 3. – С. 307–340. [Kameneva MYu, Cherniak AV, Aisanov ZR, et al. Spirometriya: metodicheskoye rukovodstvo po provedeniyu issledovaniya i interpretatsii rezultatov Mezhhregionalnaya obschestvennaya organizatsiya «Rossiyskoe respiratornoye obschestvo» Obscherossiyskaya obschestvennaya organizatsiya «Rossiyskaya assotiatiya spetsialistov functional'noy diagnostiki» Obscherossiyskaya obschestvennaya organizatsiya «Rossiyskoye nauchno-meditsinskoye obschestvo terapevtov»] [Spirometry: national guidelines for the testing and interpretation of results Interregional Public Organization "Russian Respiratory Society" All-Russian Public Organization "Russian Association of Specialists in Functional Diagnostics" All-Russian Public Organization "Russian Scientific Medical Society of Therapists"]. *Pulmonologiya [Pulmonology].* 2023; 33 (3): 307-340. (In Russ.). DOI: 10.18093/08690189-2023-33-3-307-340
20. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019 Oct 15; 200(8): e70-e88. DOI: 10.1164/rccm.201908-1590ST
21. Bhakta NR, McGowan A, Ramsey KA, et al. European Respiratory Society/American Thoracic Society technical statement: standardisation of the measurement of lung volumes, 2023 update. *Eur Respir J.* 2023 Oct 12; 62(4): 2201519. DOI: 10.1183/13993003.01519-2022
22. Graham BL, Brusasco V, Burgos F, et al. 2017 ERS/ATS standards for single-breath carbon monoxide uptake in the lung. *Eur Respir J.* 2017 Jan 3; 49(1): 1600016. DOI: 10.1183/13993003.00016-2016
23. Neder JA, O'Donnell CD, Cory J, et al. Ventilation Distribution Heterogeneity at Rest as a Marker of Exercise Impairment in Mild-to-Advanced COPD. *COPD.* 2015 Jun; 12(3): 249-56. DOI: 10.3109/15412555.2014.948997
24. Quanjer PH, Stanojevic S, Cole TJ, et al.; ERS Global Lung Function Initiative. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur Respir J.* 2012 Dec; 40(6): 1324-43. DOI: 10.1183/09031936.00080312
25. Stanojevic S, Kaminsky DA, Miller MR, et al. ERS/ATS technical standard on interpretive strategies for routine lung function tests. *Eur Respir J.* 2022 Jul 13; 60(1): 2101499. DOI: 10.1183/13993003.01499-2021
26. Cotes JE, Chinn DJ, Quanjer PH, et al. Standardization of the measurement of transfer factor (diffusing capacity). Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl.* 1993 Mar; 16: 41-52. DOI: <https://doi.org/10.1183/09041950.041s1693>
27. Stanojevic S, Graham BL, Cooper BG, et al.; Global Lung Function Initiative TLCO working group; Global Lung Function Initiative (GLI) TLCO. Official ERS technical standards: Global Lung Function Initiative reference values for the carbon monoxide transfer factor for Caucasians. *Eur Respir J.* 2017 Sep 11; 50(3): 1700010. DOI: 10.1183/13993003.00010-2017
28. Steagall WK, Glasgow CG, Hathaway OM, et al. Genetic and morphologic determinants of pneumothorax in lymphangioliomyomatosis. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2007 Sep; 293(3): L800-8. DOI: 10.1152/ajplung.00176.2007
29. Matthew BP, Hasani AM, Chen YC, et al. Ultra-Small Lung Cysts Impair Diffusion Without Obstructing Air Flow in Lymphangioliomyomatosis. *Chest.* 2021 Jul; 160(1):199-208. DOI: 10.1016/j.chest.2021.01.077
30. Courtwright AM, Baldi BG, Kidambi P, et al. Characterization of lymphangioliomyomatosis patients with discordance between spirometric and diffusion measurements of pulmonary function. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis.* 2018; 35(3): 206-212. DOI: 10.36141/svld.v35i3.6321
31. Ryu JH, Moss J, Beck GJ, et al; NHLBI LAM Registry Group. The NHLBI lymphangioliomyomatosis registry: characteristics of 230 patients at enrollment. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 Jan 1; 173(1): 105-11. DOI: 10.1164/rccm.200409-1298OC
32. Chernyak A, Krasovsky S, Naumenko Z, et al. Ventilation heterogeneity in adult patients with cystic fibrosis (CF). *J of Cystic Fibrosis.* 2022; 21 (suppl 1): S87-88 (P089). DOI: 10.1016/S1569-1993(22)00422-2
33. Avila NA, Kelly JA, Dwyer AJ, et al. Lymphangioliomyomatosis: correlation of qualitative and quantitative thin-section CT with pulmonary function tests and assessment of dependence on pleurodesis. *Radiology.* 2002 Apr; 223(1): 189-197. DOI: 10.1148/radiol.2231010315

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ЧЕРНЯК АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-2001-5504; канд. мед. наук, e-mail: achi2000@mail.ru; заведующий лабораторией патофизиологии дыхания, ФГБУ «НИИ пульмонологии» ФМБА России; врач функциональной диагностики отделения респираторной медицины, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени С.С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы», Россия, 115682, г. Москва, Ореховый бульвар, д. 28, стр. 10. 2.

ABOUT THE AUTHORS:

ALEXANDER V. CHERNIAK, ORCID ID: 0000-0002-2001-5504; Cand. sc. med., e-mail: achi2000@mail.ru; Head of the Laboratory of Respiratory Pathophysiology, Federal State Budgetary Institution "Pulmonology Scientific Research Institute" under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation; Physician of functional diagnostics, Department of Functional and Ultrasound Diagnostics, City Clinical Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Department of Health; 28 Orekhovy Blvd., Bldg. 10, 115682 Moscow, Russia.

МУСТАФИНА МАЛИКА ХАРИСОВНА, ORCID ID: 0000-0002-0250-9949; канд. мед. наук, e-mail: mustafina_m_kh@staff.sechenov.ru; доцент кафедры кардиологии, функциональной и ультразвуковой диагностики Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФGAOU BO Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет); старший научный сотрудник ФГБУ «НИИ пульмонологии» ФМБА, Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

МАКАРОВА МАРИНА АЛЕКСЕЕВНА, ORCID ID: 0000-0003-4913-087X; канд. мед. наук, e-mail: mma123@list.ru; доцент кафедры пульмонологии, институт непрерывного образования и профессионального развития, ФGAOU BO «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения РФ; научный сотрудник лаборатории интенсивной терапии и дыхательной недостаточности, ФГБУ «НИИ пульмонологии» ФМБА; Врач – пульмонолог отделения респираторной медицины, ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница имени С.С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, дом 1, строение 6.

ПАХОМОВ ПАВЕЛ ВЛАДИМИРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-7608-9334; e-mail: pavel.v.pakhomov@gmail.com; младший научный сотрудник научно-клинического отдела лучевой диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА», Россия, 123182, г. Москва, Волоколамское ш., 30, к. 2.

ПЕРШИНА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА, ORCID ID: 0000-0002-3952-6865; канд. мед. наук, e-mail: pershina86@mail.ru; руководитель Центра лучевой диагностики ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 1 имени Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», Россия, 119049, Москва, Ленинский пр-т, 8.

ГОРБУНКОВ СТАНИСЛАВ ДМИТРИЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-8899-4294; докт. мед. наук, e-mail: sdgorbunkov@mail.ru; доцент, первый заместитель директора по клинической работе, главный врач ФГБУ «НИИ пульмонологии» ФМБА, Россия, 115682, г. Москва, Ореховый бульвар, д. 28, стр. 10.

КОПЫЛОВ ФИЛИПП ЮРЬЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-4535-8685; докт. мед. наук, e-mail: kopylov_f_yu@staff.sechenov.ru; профессор, директор Института персонализированной кардиологии Центра «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение» ФGAOU BO Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

MALIKA KH. MUSTAFINA. ORCID ID: 0000-0002-0250-9949; Cand. sc. med., e-mail: mustafina_m_kh@staff.sechenov.ru; Associate Professor at Cardiology Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Senior Researcher, Federal State Budgetary Institution "Pulmonology Scientific Research Institute" under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation; 8 Trubetskaya str., Bldg. 2, 119991 Moscow, Russia.

MARINA A. MAKAROVA. ORCID ID: 0000-0003-4913-087X; Cand. sc. med., e-mail: mma123@list.ru; Associate Professor at the Department of Pulmonology, Institute of Continuing Education and Professional Development, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; Researcher, Laboratory of Intensive Care and Respiratory Failure, Federal Research Institute for Pulmonology, Federal Medical and Biological Agency of Russia; Pulmonologist at the Respiratory Medicine Department, City Clinical Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Department of Health; 1 Ostrovityanov str., Bldg. 6, 117513 Moscow, Russia.

PAVEL V. PAKHOMOV. ORCID ID: 0000-0002-7608-9334; e-mail: pavel.v.pakhomov@gmail.com; Junior Researcher, Scientific and Clinical Department of Radiation Diagnostics, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia; 30 Volokolamskoye Hwy., Bldg. 2, 123182 Moscow, Russia.

EKATERINA S. PERSHINA. ORCID ID: 0000-0002-3952-6865; Cand. sc. med., e-mail: pershina86@mail.ru; Head of the Radiation Diagnostics Center, N.I. Pirogov City Clinical Hospital No. 1, Moscow Health Department; 8 Leninsky Ave., 119049 Moscow, Russia.

STANISLAV D. GORBUNKOV. ORCID ID: 0000-0002-8899-4294; Dr. sc. med., e-mail: sdgorbunkov@mail.ru; Associate Professor, First Deputy Director for Clinical Activities; Chief Physician, Federal State Budgetary Institution "Pulmonology Scientific Research Institute" under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation; 28 Orekhovy Blvd., Bldg. 10, 115682 Moscow, Russia.

PHILIPP YU. KOPYLOV. ORCID ID: 0000-0002-4535-8685; Dr. sc. med., e-mail: kopylov_f_yu@staff.sechenov.ru; Professor, Director, World-Class Research Center of Digital Biodesign and Personalized Healthcare, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8 Trubetskaya str., Bldg. 2, 119991 Moscow, Russia.

Новый взгляд на проблему «тонкого» эндометрия

З.А. Абусуева¹, К.Л. Сейдалиева¹, Н.А. Стефанян¹, С.З. Алиева¹, А.А. Алиева¹, М.А. Исаев¹, Н.А. Алиева¹

¹ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 367005, г.Махачкала, пл.Ленина 1

Реферат. Введение. «Тонкий» эндометрий определяется как толщина эндометрия менее 7 мм в середине лютеиновой фазы. Толщина эндометрия <7 мм ассоциирована с бесплодием и с отрицательными результатами вспомогательных репродуктивных технологий. Согласно данным научных публикаций, до 67% неудачных имплантаций в программах вспомогательных репродуктивных технологий обусловлены нарушением рецептивности эндометрия, которая напрямую коррелирует с его морфофункциональными характеристиками, включая толщину. **Цель.** Анализ литературы, изучение современных методик лечения «тонкого» эндометрия и обобщение всех имеющихся данных по данной проблеме. **Материалы и методы.** Был произведен поиск исследований по российским и международным базам данных с 2005 по 2025 год. **Результаты и их обсуждение.** Представлен анализ литературы, включающий систематические обзоры и рандомизированные клинические исследования, изучающие методики коррекции толщины эндометрия у пациенток с «тонким» эндометрием. Основные терапевтические стратегии лечения «тонкого» эндометрия: медикаментозная гормональная терапия, медикаментозная vasoактивная терапия, использование стволовых клеток, аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, гранулоцитарного колониестимулирующего фактора роста и смеси углекислого газа и азота. **Выводы.** На данный момент разработано огромное количество методик лечения «тонкого» эндометрия, однако вопрос об их эффективности останется всё еще открытым и в мировой практике продолжается поиск путей для эффективного лечения данной патологии.

Ключевые слова: «тонкий» эндометрий, стволовые клетки, аутологичная плазма, обогащенной тромбоцитами, гранулоцитарный колониестимулирующий фактор роста, тамоксифен, силденафил.

Для цитирования: Абусуева З.А., Сейдалиева К.Л., Стефанян Н.А., [и др.]. Новый взгляд на проблему «тонкого» эндометрия // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 98–105. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).98-105.

Rethinking the problem of “thin” endometrium

Zukhra A. Abusueva¹, Kira L. Seydalieva¹, Natella A. Stefanyan¹, Svetlana Z. Aliyeva¹, Abidat A. Aliyeva¹, Magomed A. Isaev¹, Nuriyana A. Aliyeva¹

¹Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia

Abstract. Introduction: “Thin” endometrium is defined as an endometrial thickness of less than 7 mm in the mid-luteal phase. Endometrial thickness <7 mm is associated with infertility and negative outcomes in assisted reproductive technologies (ART). According to scientific publications, up to 67% of failed implantations in ART programs are due to impaired endometrial receptivity, which directly correlates with its morpho-functional characteristics, including thickness. **Aim.** To review the literature, analyze modern treatment methods of “thin” endometrium, and summarize available data on this issue. **Materials and Methods.** A search of studies was conducted in Russian and international databases covering the period from 2005 to 2025. **Results and Discussion.** The literature analysis included systematic reviews and randomized clinical trials investigating methods to improve endometrial thickness in patients with “thin” endometrium. The main therapeutic strategies for treating “thin” endometrium include hormonal therapy (e.g., estrogen, tamoxifen), vasoactive drug therapy, stem cell therapy, autologous platelet-rich plasma, granulocyte colony-stimulating factor, and mixtures of carbon dioxide and nitrogen. **Conclusions.** Currently, a wide range of treatment methods for “thin” endometrium have been developed; however, the question of their efficacy remains open. The global medical community continues to search for effective approaches to treat this pathology.

Keywords: thin endometrium, stem cells, autologous plasma, platelet-rich plasma, granulocyte colony-stimulating factor, tamoxifen, sildenafil.

For citation: Abusueva, Z.A.; Seydalieva, K.L.; Stefanyan, N.A.; et al. Rethinking the problem of “thin” endometrium. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 98-105. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).98-105.

Введение. Имплантация эмбриона зависит от двух основных факторов: восприимчивости эндометрия и развития эмбриона. Восприимчивость эндометрия – это способность эмбриона к контакту и последующему имплантированию в эндометрий. Имплантация эмбриона осуществляется в так называемый период «окна имплантации», который соот-

ветствует 20-24 дням нормального менструального цикла или 5-10 дням после овуляции. Именно в этот период вероятность инвазии эмбриона в эндометрий наивысшая [1,2].

Ультразвуковая диагностика служит основным методом определения толщины эндометрия, которая является важным прогностическим критерием

его рецептивности и успешности имплантации эмбриона. Несмотря на отсутствие единого консенсуса, большинство экспертов определяют «тонкий» эндометрий при его толщине менее 7 мм в перивультарный период [3].

Клинические исследования демонстрируют, что снижение толщины эндометриального слоя до 7 мм и менее ассоциировано с уменьшением частоты наступления беременности, снижением эффективности программ вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) и повышением риска ранних репродуктивных потерь

Согласно данным научных публикаций, до 67% неудачных имплантаций в программах ВРТ обусловлены нарушением рецептивности эндометрия, которая напрямую коррелирует с его морфофункциональными характеристиками, включая толщину [4,5].

Распространенность гипопластических изменений эндометрия имеет четкую возрастную зависимость: пик заболеваемости отмечается среди пациенток старше 40 лет (до 30% случаев) [6]. В структуре женского бесплодия данная патология составляет около 5% [7].

Учитывая негативное влияние «тонкого» эндометрия на частоту имплантации и риск самопроизвольного прерывания беременности, разработка эффективных методов коррекции этого состояния остается приоритетным направлением репродуктивной медицины.

В клинической практике применяются различные стратегии, направленные на: стимуляцию пролиферации эндометрия, улучшение его васкуляризации, повышение рецептивности.

В данном обзоре представлен анализ существующих методик, включая инновационные и традиционные способы восстановления морфофункционального состояния эндометрия.

Цель исследования. Проведение систематического анализа литературных данных с последующим обобщением информации о современных методах диагностики «тонкого» эндометрия, эффективных терапевтических стратегиях и перспективных направлениях в лечении данной патологии.

Материалы и методы. Был произведен поиск по российским и международным базам данных: PubMed, SCOPUS, Google scholar, Lancet, КиберЛенинка, РИНЦ, Библиотека Кокрейна, по ключевым словам: «тонкий» эндометрий, аутологичная плазма, обогащенная тромбоцитами, гранулоцитарный колониестимулирующий фактор роста, тамоксифен, силденафир, стволовые клетки, эстрогенотерпия соматотропин, агонисты гонадотропин-рилизинг-гормона, антиоксиданты, низкочастотная ультразвуковая терапия, смесь углекислого газа и кислорода. Рассматривались исследования с 2005 по 2025 год.

Результаты и их обсуждение.

Медикаментозная терапия. Гормональная терапия.

Эстрогенотерапия. В фолликулярную фазу цикла наблюдается физиологическое увеличение выработки эстрогена, который связывается с эстрагеновыми рецепторами и стимулирует пролиферацию и регенерацию эндометриальных клеток (ЭК) [8].

Эстроген способен влиять на имплантацию через эстрагеновые рецепторы и через цитокины, например, IL-6. Было выявлено, что уровень эстрадиола до 1000 пг/мл коррелирует с ростом ЭК, однако значимой корреляции между ростом эндометрия и уровнем эстрадиола выше 1000 пг/мл выявлено не было [9]. Физиологические дозировки эстрогена зачастую неэффективны, так как преимущественно пациентки с ТЭ имеют недостаточное количество эстрогеновых рецепторов либо наблюдается их дисфункция [10]. Пероральный прием препаратов эстрогена самый удобный, но при трансвагинальном приеме наблюдается наивысшая концентрация препарата и скорость пролиферации эндометрия [11]. Учитывая возможность побочных эффектов, эндометрий следует «защищать» приемом прогестинов, за исключением случаев, когда они противопоказаны. Роль эстрогенов в пролиферации эндометрия остается спорной, а способы введения и дозировки требуют дальнейшего изучения.

Соматотропин. Соматотропин (СТГ), известный как гормон роста, представляет собой полипептидное соединение, синтезируемое передней долей гипофиза. Молекулы-рецепторы к этому гормону широко распространены в различных тканях организма, включая эндометриальный слой матки [12]. Физиологическое действие СТГ в эндометрии реализуется через несколько механизмов – это усиление васкуляризации тканей, активация транскрипции генов, стимуляция синтеза специфических белков и индукция продукции инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1) [13].

Клинические исследования подтверждают, что применение рекомбинантного соматотропина в программах вспомогательных репродуктивных технологий увеличивает частоту успешной имплантации на 15-20%, повышает вероятность наступления клинической беременности, способствует улучшению морфологических характеристик эндометрия [14].

Агонисты гонадотропин-рилизинг-гормона. Агонисты гонадотропин-рилизинг-гормона (АГнРГ) – это препараты первой линии при ВРТ. Препараты этого ряда связываются с рецепторами ГнРГ, локализованными в гипофизе, и способствуют выделению лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов, которые, в свою очередь, приводят к «всплеску» эстрогена в крови и стимулируют выработку цитокинов, способствующих имплантации.

Особенно эффективны препараты данного ряда при сочетании с приемом заместительной гормональной терапии (ЗГТ) [15]. Таким образом, повышается толерантность эндометрия и вероятность возникновения беременности.

Тамоксифен. Тамоксифен – это селективный модулятор эстрогеновых рецепторов, который одновременно обладает и антиэстрогеновым эффектом, и эстрогеноподобным. Характер действия зависит от органов-мишеней: используется как противоопухолевый препарат при опухолях молочной железы, но одновременно с этим приводит к гиперплазии эндометрия. В ходе исследований было выявлено, что комбинация тамоксифена и ЗГТ приводила к большему повышению толщины

эндометрия, чем изолированный прием ЗГТ. Однако статистически значимых различий в клинических исходах беременности выявлено не было [16,17].

В исследовании, проведенном Sharma S. и соавторами, был проведен сравнительный анализ эффективности различных фармакологических подходов у пациенток с гипоплазией эндометрия. Согласно полученным данным, терапевтические схемы с применением гонадотропинов и тамоксифена демонстрировали сопоставимые результаты по частоте успешной имплантации (15% и 17% соответственно). В то же время, использование кломифена цитрата ассоциировалось с достоверно более низкими показателями эффективности (4%) [18].

Полученные результаты позволяют сделать вывод о неоднозначной терапевтической ценности кломифена цитрата в коррекции гипопластических изменений эндометрия. При этом комбинация гонадотропных препаратов с тамоксифеном представляется более перспективным направлением фармакотерапии данного состояния.

Повышение кровотока эндометрия.

Аспирин. Ацетилсалициловая кислота – это ингибитор циклооксигеназы, который способен снижать риск сердечно-сосудистых заболеваний. Данный препарат не способен напрямую воздействовать на эндометрий. Однако, при его применении улучшается перфузия и морфология эндометрия и повышается частота возникновения беременностей. Было проведено рандомизированное исследование среди пациенток с толщиной эндометрия <8мм, воспользовавшихся ВРТ, в ходе которого было выявлено, что прием аспирина увеличил частоту наступления беременности и улучшил состояние эндометрия [19]. Другое исследование выявило, что приём аспирина способствовал росту толщины и восстановлению морфоструктуры эндометрия путём адгезиолиза матки [20].

Цитрат силденафила. Цитрат силденафила представляет собой ингибитор фосфодиэстеразы-5, который способен усиливать сосудорасширяющее действие оксида азота на стенку сосудов. Сочетанная терапия силденафила и эстрогенов приводит к эстрогензависимой пролиферации эндометрия. По одной из версий истончение эндометрия может быть вызвано высоким сопротивлением в маточных артериях, а вагинальное введение силденафила может нормализовать ток крови, увеличить толщину эндометрия и вероятность возникновения беременности [20]. Для доказательства эффективности силденафила было проведено рандомизированное исследование, в ходе которого было выявлено, что у женщин, получавших силденафила цитрат, количество биохимических беременностей было в два раза больше, чем у женщин, получавших плацебо. Эта разница была и клинически, и статистически значимой [21,22].

Ботулинический токсин А. Ботулинический токсин А – вещество, активно использующееся в рамках пластической хирургии. За последние годы спектр использования ботулинического токсина значительно возрос. Его используют для лечения косоглазия, болевого синдрома, мигрени, бруксизма

и при мышечной спастичности. Кроме того, существуют данные, согласно которым он усиливает ангиогенез клеток эндотелия [23]. Были проведены эксперименты на животных с внутриматочным введением ботулинического токсина А. В ходе исследования были сделаны следующие выводы: ботулинический токсин А усиливает ангиогенез за счет влияния на IGFBP3 и улучшает состояние эндометрия, повышая его толерантность. Эти данные позволяют рассматривать ботулинический токсин А как потенциальную терапевтическую стратегию при лечении «тонкого» эндометрия [24]. Однако, данная теория нуждается в подкреплении клиническими испытаниями и исследованиями.

Витамин Е. Витамин Е – это один из четырех жирорастворимых витаминов. Продуктом его распада является токоферол, который способен повысить уровень эндогенного эстрогена и повысить фертильность. Токоферол является естественным антиоксидантом, который препятствует образованию активных форм кислорода и радикалов во время окислительных процессов. Витамин Е также способен ограничивать повреждение хромосом, вызываемое активными формами кислорода и свободными радикалами, что способствует формированию здорового потомства. В рамках ретроспективного исследования пациенткам с неудачами после ЭКО и с толщиной эндометрия <7 мм было проведено лечение витамином Е и пентоксифиллином. Применение комплексного подхода продемонстрировало значительное улучшение морфометрических показателей эндометрия, включая увеличение его толщины и объема. Особый интерес представляет пентоксифиллин – препарат с выраженными антиоксидантными свойствами, который также оказывает вазодилатирующее действие, способствуя усилению периферического кровообращения в эндометриальной ткани [25,26].

Низкочастотная ультразвуковая кавитация.

Среди современных методов коррекции эндометриальной недостаточности особое место занимает технология низкочастотной ультразвуковой кавитации. Данный метод основан на способности ультразвуковых волн определенной частоты модулировать биологические процессы в тканях [3].

В рамках специального исследования была проведена оценка уровня $\alpha 2$ -микроглобулина фертильности у пациенток с анамнезом неразвивающейся беременности. Важно отметить, что данное состояние часто сопровождается развитием хронического воспалительного процесса и последующим нарушением морфофункционального состояния эндометрия. Комплексное лечение с применением кавитационного орошения матки приводит к значительному увеличению уровня $\alpha 2$ -микроглобулина фертильности и к нормализации морфофункционального состояния эндометрия, которое оценивалось посредством УЗИ [3,27].

Кроме того, применение комплексного лечения, включающее в себя низкочастотное ультразвуковое воздействие у женщин с хроническим эндометритом, который является самой частой причиной невынашивания беременности и «тонкого» эндометрия,

продемонстрировало свою эффективность в 59% случаев [28,29].

Применение комплексного протокола, включающего орошение хлоргексидина биглюконата (1 курс) и цитохрома С (2 курса) в сочетании с гормональной терапией, продемонстрировало следующие результаты: достоверное увеличение толщины эндометрия у 87,5% пациенток, повышение уровня $\alpha 2$ -микроглобулина фертильности (по данным исследования [30]).

Метод ультразвуковой кавитации характеризуется следующими терапевтическими эффектами: восстановление морфофункциональных характеристик эндометрия, улучшение рецептивных свойств слизистой оболочки матки и снижение частоты неудачных попыток ЭКО.

Преимущества технологии ультразвукового орошения заключается в том, что оказывает локальное воздействие на эндометриальную ткань, снижает медикаментозную нагрузку и сокращение продолжительности лечения в 2-3 раза [31-33].

Стволовые клетки в регенеративной медицине

Современные подходы к восстановлению эндометрия включают применение стволовых клеток, обладающих уникальными свойствами – это способность к дифференцировке, регенеративный потенциал и замещение поврежденных клеточных элементов. Наибольшее клиническое применение нашли мезенхимальные стволовые клетки и гемопоэтические стволовые клетки. Эти клеточные популяции служат источником для формирования различных клеточных линий в пределах одной ткани [34].

Мезенхимальные стволовые клетки. Мезенхимальные стволовые клетки – это наиболее изученный тип стволовых клеток, которые способны к мультилинейной дифференцировке. Мезенхимальные стволовые клетки можно получить из различных источников: из костного мозга, подкожной жировой клетчатки, пуповины, эндометрия и из менструальных тканей.

Ряд исследований подтвердило положительное влияние мезенхимальных стволовых клеток, полученных из костного мозга, на пролиферацию эпителиальных железистых клеток и, следовательно, на толщину эндометрия. Были проведены эксперименты на крысах, которым подсаживали мезенхимальные стволовые клетки, полученные из костного мозга, в ходе эксперимента было выявлено восстановление нормальной структуры эндометрия, уменьшение площади фиброза и улучшение фертильности [35,36].

Патель и др. сообщили о весьма примечательном случае, когда у пациентки после нескольких курсов гормональной терапии толщина эндометрия была недостаточной и циклы ЭКО не завершались успехом, но впоследствии этой пациентке была назначена терапия мезенхимальными стволовыми клетками. Терапия включала в себя инъекции мезенхимальных стволовых клеток, полученных из костного мозга, в маточную артерию под контролем интервенционной радиологии. После инъекций бы-

ла назначена заместительная гормональная терапия на 3 месяца с последующим ЭКО. Результатом лечения стала беременность и рождение здорового ребенка [37].

Впоследствии подобное лечение было проведено на небольшой выборке женщин. Во всех случаях наблюдалось значимое улучшение состояния эндометрия. Однако для данной методики необходима предварительная биопсия, последующая сортировка клеток и помощь интервенционной радиологии, что делает данную методику весьма дорогой. Кроме того, способность к дифференцировке мезенхимальных стволовых клеток из костного мозга зависит от возраста пациенток [38]. Эти факторы ограничивают использование данной методики.

Терапия стволовыми клеткам из пуповинной ткани. Стволовые клетки из пуповинной ткани довольно легко культивируются и данные клетки способны к разноплановой дифференцировке, имеют короткий цикл пролиферации и низкую иммуногенность, из-за этих факторов они активно используются в трансплантологии. Были проведены исследования на мышах, которые доказали эффективность данной методики [39]. Так же были исследования и на людях, в ходе которых было выявлено, что стволовые клетки из пуповинной ткани способствуют пролиферации эндотелиальных клеток, активируют противовоспалительные и подавляют провоспалительные факторы, подавляют избыточный фиброз и способствуют восстановлению структуры и функций матки [40]. Однако, клиническое применение данной методики остается спорным из-за аллогенности материала.

Эмбриональные стволовые клетки. Эмбриональные стволовые клетки – это плюрипотентные клетки, которые обладают наиболее широким спектром дифференцировки. Данные по применению эмбриональных стволовых клеток разнятся. Ряд исследований продемонстрировал восстановление поврежденного эндометрия и рост его толщины. Другие исследования продемонстрировали образование опухолевидных наростов (состоящих из жира, хрящей и других тканей) в матках мышей, которым проводили терапию с использованием эмбриональных стволовых клеток [41,42]. Данный факт ограничивает использование эмбриональных стволовых клеток в стратегии терапии «тонкого» эндометрия у женщин.

Современные исследования подтверждают значительный потенциал применения стволовых клеток в регенеративной медицине, однако данная методика имеет ряд существенных ограничений, связанных с техническими сложностями, с инвазивностью процедуры забора биоматериала и длительностью, и затратностью процесса культивирования клеток. Данный способ имеет следующие потенциальные риски: возможность иммунологического отторжения, риск неконтролируемой дифференцировки с образованием тератом, потенциальная онкологическая опасность.

Терапевтический потенциал гранулоцитарного колониестимулирующего фактора (G-CSF). Гранулоцитарный колониестимулирующий фактор

роста участвует в росте и формировании фолликул, в процессе овуляции и беременности и выполняет регуляторную функции в обменных процессах между материнским организмом и эмбрионом. Исследования на мышах продемонстрировали повышение толерантности эндометрия, его неоваскуляризацию и пролиферацию при использовании колониестимулирующего фактора роста. Были проведены исследования и на людях, но с небольшими выборками [43,44].

В исследовании Глейхера было включено 4 женщины, после использования данной методики у всех наблюдалось увеличение толщины эндометрия >7мм и наступление беременности. По проведенным ранее исследованиям можно сделать вывод, что гранулоцитарный колониестимулирующий фактор роста положительно влияет на состояние эндометрия. Однако исследования с этим препаратом проводились на небольших выборках людей и требуются масштабные рандомизированные исследования для подтверждения данной терапевтической стратегии [45].

Аутологичная плазма, богатая тромбоцитами. Аутологичная плазма, богатая тромбоцитами, представляет собой плазму крови, в котором содержание тромбоцитов в 4-5 раз выше. Получают ее путём центрифугирования крови. Данная методика используется еще с 70-ых годов прошлого века в пластической хирургии, дерматологии, трихологии, однако ее использование в акушерстве и гинекологии находится в зачаточном состоянии. Аутологичная плазма, богатая тромбоцитами, играет важную роль в процессах дифференцировки, пролиферации и регенерации, так как содержит факторы роста – VEGF, TGF, EGF, PDGF и другие. Факторы роста способствуют неоваскуляризации и повышению толерантности эндометрия, об этом можно судить по повышению Ноха-1 – основной маркер толерантности эндометрия. Существуют различные способы введения препарата: инъекции через маточный катетер, введение в эндометрий через эндоскопическую иглу под контролем гистероскопической визуализации, капельные инъекции в узлы эндометрия под контролем гистероскопии [46,47]. Результаты когортного исследования продемонстрировали, что внутриматочная инъекция аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, с помощью катетера на 10 день менструального цикла или цикла ЗГТ эффективна для повышения частоты имплантации [48]. Роль аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в лечении «тонкого» эндометрия становится всё более значимой и активно проводятся исследования, доказывающие положительное влияние данного терапевтического метода лечения.

Смесь углекислого газа и азота. Новый подход к терапии гипопластичного эндометрия разработан в Научном центре акушерства, гинекологии и перинатологии имени В.И. Кулакова. Специалистами научного центра была предложена инновационная методика локального воздействия на эндометрий с применением газовой смеси, состоящей из диоксида углерода и молекулярного азота. Данный подход демонстрирует выраженное положительное влияние

на васкуляризацию и пролиферацию эндометриальной ткани.

Механизм терапевтического действия сводится к следующим факторам: диоксид углерода вызывает дилатацию сосудов, что приводит к улучшению перфузии эндометрия, активации кислородного обмена в тканях и стимуляции регенеративных процессов, а молекулярный азот, являясь физиологически значимым элементом поддерживает оптимальное парциальное давление в тканях и участвует в клеточном метаболизме [49].

В многоцентровом исследовании с участием 420 пациенток, рефрактерных к стандартным методам терапии, было установлено: достоверное увеличение толщины как базального, так и функционального слоев эндометрия и статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой [50].

Выводы. Рецептивные свойства эндометриальной ткани играют ключевую роль в процессах имплантации и дальнейшего гестационного развития. Гипоплазия эндометрия создает существенные препятствия для успешной инвазии бластоцисты и снижает эффективность программ вспомогательной репродукции.

Несмотря на существующий арсенал терапевтических методик, проблема лечения гипопластичных состояний эндометрия остается актуальной. Современные исследования продолжают поиск оптимальных способов коррекции данной патологии, что подтверждает необходимость дальнейших научных изысканий в этом направлении.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Мирзаева Д.М., Абусуева З.А. Способ реабилитации пациенток с «тонким» эндометрием после неудач ЭКО. Патент № 2792572С1. 22.03.2023г. [Mirzaeva DM, Abusueva ZA. Sposob rehabilitacii pacientok s «tonkim» endometriem posle neudach EKO [Method of rehabilitation of patients with “thin” endometrium after IVF failures]. Patent № 2792572S1 ot 22/03/2023 goda [Patent № 2792572C1 from 22/03/2023g. 2023. [(in Russ.)]. Режим доступа [URL]: <https://patent.ru/patent/RU2792572C1?ysclid=mbhmfledyv184962695>
2. Bulletti FM, Sciorio RA, Conforti AE, et. al. Causes of embryo implantation failure: A systematic review and metaanalysis of procedures to increase embryo implantation potential. Front Endocrinol (Lausanne). 2025 Feb 14; 15: 1429193. DOI: 10.3389/fendo.2024.1429193
3. Омарпашаева М.И., Дикке Г.Б., Абусуева З.А., Хашаева Т.Х.-М. Восстановление рецептивности эндометрия у женщин после несостоявшегося выкидыша // Акушерство и гинекология. – 2019. – № 1. – С.109-116. [Omarpashaeva MI, Dikke GB, Abusueva ZA, Khashaeva THM. Vosstanovlenie receptivnosti endometriya u zhenshin posle nesostoyavshegosya vykidysya

- [Restoration of endometrial receptivity in women after a failed miscarriage]. *Akusherstvo i ginekologiya [Obstetrics and Gynecology]*. 2019; 1: 109-116 (in Russ) DOI: 10.18565/aig.2019.1.109-116
4. Shu JX, Liu XE, Li RM. Editorial: Impaired receptivity of thin endometrium: the mechanism, hormone intervention and strategies. *Frontiers in endocrinology*. 2024; 15: 1432284. DOI: 10.3389/fendo.2024.1432284
 5. Ata BA, Mathyk BC, Telek SE, et al. Walking on thin endometrium. *Current opinion in obstetrics gynecology*. 2024; 36(3): 186–191. DOI: 10.1097/GCO.0000000000000948
 6. Zheng YA, Chen BJ, Dai JM, et al. Thin endometrium is associated with higher risks of preterm birth and low birth weight after frozen single blastocyst transfer. *Frontiers in endocrinology*. 2022; 13: 1040140. DOI: 10.3389/fendo.2022.1040140
 7. Zhao JC, Zhang TS, Li Yu. The influence of the thickness and structure of the endometrium measured by ultrasound on the outcome of pregnancy during IVF-ET cycles. *Reproductive biology and endocrinology*. 2012; 10: 100. DOI: 10.1186/1477-7827-10-100
 8. Vartanyan EK, Tsaturova KA, Devyatova EB. Thin endometrium problem in IVF programs. *Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*. 2022; 36 (suppl 1): 24–27. DOI: 10.1080/09513590.2020.1816724
 9. Wang YB, Tang ZA, Teng XN. New advances in the treatment of thin endometrium. *Frontiers in endocrinology*. 2024; 15: 1269382. DOI: 10.3389/fendo.2024.1269382
 10. Chen MJ, Yang JH, Peng FH, et al. Extended estrogen administration for women with thin endometrium in frozen-thawed in-vitro fertilization programs. *Journal of assisted reproduction and genetics*. 2006; 23(7-8): 337–342. DOI: 10.1007/s10815-006-9053-1
 11. Wei CZ, Wu HA, Yu YA, et al. Effect of estrogen exposure on pregnancy outcomes in artificial frozen-thawed embryo transfer cycles. *Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*. 2024; 40(1): 2352142. DOI: 10.1080/09513590.2024.2352142
 12. Li WZ, Cao ZA, Yu XM, et al. Effect of growth hormone on thin endometrium via intrauterine infusion. *Annals of translational medicine*. 2021; 9(16): 1325. DOI: 10.21037/atm-21-3583
 13. Hosseini AS, Ghasemzadeh AC, Farzadi LB, et al. Growth Hormone: A Potential Treatment of Patients with Refractory Thin Endometrium: A Clinical Trial Study. *International journal of fertility & sterility*. 2022; 16(4): 251–255. DOI: 10.22074/ijfs.2022.541389.1210
 14. Cui NE, Li AM, Luo ZY, et al. Effects of growth hormone on pregnancy rates of patients with thin endometrium. *Journal of endocrinological investigation*. 2019; 42(1): 27–35. DOI: 10.1007/s40618-018-0877-1
 15. Wei LO, Tian BN, Wang SA, et al. Gonadotropin Releasing Hormone Agonists Combined with Hormone Replacement Therapy Significantly Improves Reproductive Outcomes for Patients with Thin Endometrium and Intramural Fibroids in Frozen Embryo Transfer Cycles. *Drug design, development and therapy*. 2025; 19: 173–183. DOI: 10.2147/DDDT.S501809
 16. Ji MA, Fu XM, Huang DE, et al. Effect of tamoxifen in patients with thin endometrium who underwent frozen-thawed embryo transfer cycles: a retrospective study. *Frontiers in endocrinology*. 2023; 14: 1195181. DOI: 10.3389/fendo.2023.1195181
 17. Sharma SA, Rani GB, Bose GA, et al. Tamoxifen is Better than Low-Dose Clomiphene or Gonadotropins in Women with Thin Endometrium (<7 mm) after Clomiphene in Intrauterine Insemination Cycles: A Prospective Study. *Journal of human reproductive sciences*. 2018; 11(1): 34–39. DOI: 10.4103/jhrs.JHRS_9_17
 18. Reynolds K, Khoury J, Sosnowski J, Thie J, Hofmann G. Comparison of the effect of tamoxifen on endometrial thickness in women with thin endometrium (<7mm) undergoing ovulation induction with clomiphene citrate. *Fertil Steril*. 2010; 93: 2091–2093. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2009.08.038.
 19. Hsieh YY, Tsai HD, Chang CC, et al. Low-dose aspirin for infertile women with thin endometrium receiving intrauterine insemination: a prospective, randomized study. *Journal of assisted reproduction and genetics*. 2000; 17(3): 174–177. DOI: 10.1023/a:1009474307376
 20. Kayali ZA, Obaydo RH, Alhaj SA. Spider diagram and sustainability evaluation of UV-methods strategy for quantification of aspirin and sildenafil citrate in the presence of salicylic acid in their bulk and formulation. 2023; *Heliyon*, 9(4), e15260. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e15260
 21. Moini AE, Zafarani FI, Jahangiri NA, et al. Influence of vaginal use of sildenafil on the results of cycles of assisted reproductive technologies in patients with repeated implantation failures: a randomized placebo-controlled study. *Int J Fertil Steril*. 2020; 13: 289–95. DOI: 10.22074/ijfs.2020.5681
 22. Li XA, Luan TY, Zhao CC, et al. Effect of sildenafil citrate on treatment of infertility in women with a thin endometrium: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of international medical research*. 2020; 48(11): 300060520969584. DOI: 10.1177/0300060520969584
 23. Lee DE, Ahn JY, Koo HS. Intrauterine botulinum toxin A administration promotes endometrial regeneration mediated by IGFBP3-dependent OPN proteolytic cleavage in thin endometrium. *Cellular and molecular life sciences: CMLS*. 2023; 80(1): 26. DOI: 10.1007/s00018-022-04684-6
 24. Shi QY, Huang CE, Liu JI, et al. Hormone replacement therapy alone or in combination with tamoxifen in women with thin endometrium undergoing frozen-thawed embryo transfer: A retrospective study. *Frontiers in endocrinology*. 2023; 14: 1102706. DOI: 10.3389/fendo.2023.1102706
 25. Acharya SC, Yasmin EB, Balen AH. The use of a combination of pentoxifylline and tocopherol in women with a thin endometrium undergoing assisted conception therapies--a report of 20 cases. *Human fertility (Cambridge, England)*. 2020; 12(4): 198–203. DOI: 10.3109/14647270903377178
 26. Krif FA, Simon SM, Goldstein RD, et al. Effectiveness of combined therapy with tocopherol and pentoxifylline in women undergoing assisted reproductive therapy with poor endometrial development: a retrospective cohort study involving 143 patients. *Hum Fertil (Cambridge)*. 2021; 24:367–75. DOI: 10.1080/14647273.2019.1673906
 27. Омарпашаева М.И, Абусуева З.А, Хашаева Т.Х [и др.]. Возможности реабилитации после прерывания неразвивающейся беременности: комплексное воздействие низкочастотной ультразвуковой кавитации и пелоидотерапии на состояние цитокинового статуса // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 1. – С.103-107. [Omarpashayeva MI, Abusueva ZA, Hashayeva TX et al. *Vozmozhnosti reabilitatsii posle preryvaniya nerazvivayushchejsya beremennosti: kompleksnoe vozdejstvie nizkochastotnoj ul'trazvukovoj kavitatsii i peloidoterapii na sostoyanie citokinovogo statusa [Possibilities of rehabilitation after termination of an undeveloped pregnancy: the complex effect of low-frequency ultrasound cavitation and peloidotherapy on cytokine status]. Ural'skij medicinskij zhurnal [Ural Medical Journal]*. 2018; 1: 103-107] (in Russ.).

28. Омарпашаева М.И., Абусуева З.А., Хашаева Т.Х.-М. [и др.]. Хронический эндометрит при невынашивании беременности: возможности восстановительного лечения // Медицинский алфавит. – 2022. – № 4. – С.23-26. [Omarpashayeva MI, Abusueva ZA, Hashayeva TX. Hronicheskij endometrit pri nevynashivanii beremennosti: vozmozhnosti vosstanovitel'nogo lecheniya [Chronic endometritis in miscarriage: possibilities of restorative treatment]. *Medicinskij alfavit* [Medical Alphabet]. 2022; 4: 23-26. (in Russ.). DOI: 10.33667/2078-5631-2022-4-23-26
29. Омарпашаева М.И., Абусуева З.А., Хашаева Т.Х. [и др.]. Новые аспекты в реабилитации пациенток после прерывания неразвивающейся беременности // Медицинский алфавит. – 2018. – № 2 (31). – С.37-40. [Omarpashayeva MI, Abusueva ZA, Hashayeva TX. Novye aspekty v reabilitacii pacientok posle preryvaniya nerazvivayushchejsya beremennosti [New aspects in the rehabilitation of patients after termination of an undeveloped pregnancy]. *Medicinskij alfavit* [The medical alphabet]. 2018;2(31): 37-40. (in Russ)].
30. Мирзаева Д.М., Абусуева З.А., Хашаева Т.Х. [и др.]. Оптимизация ведения женщин с «тонким» эндометрием и репродуктивными неудачами при подготовке к экстракорпоральному оплодотворению // Проблемы репродукции. – 2022. – № 28 (6). – С.63-71. [Mirzayeva DM, Abusueva ZA, Hashayeva TH, et al. Optimizaciya vedeniya zhenshchin s «tonkim» endometriem i reproduktivnymi neudachami pri podgotovke k ekstrakorporal'nomu oplodotvoreniju [Optimization of management of women with “thin” endometrium and reproductive failures in preparation for in vitro fertilization]. *Problemy reprodukcii* [Problems of reproduction]. 2022; 28 (6): 63-71. (in Russ.).]
31. Омарпашаева М.И., Абусуева З.А., Хашаева Т.Х.-М. [и др.]. Сочетанное влияние низкочастотной ультразвуковой кавитации и пелоидотерапии на содержание цитокинов и состояние микробиоты половых путей после неразвивающейся беременности // Проблемы репродукции. – 2018. – № 24(4). – С.102-107. [Omarpashayeva MI, Abusueva ZA, Hashayeva TX. Sochetannoe vliyanie nizkochastotnoj ul'trazvukovoj kavitacii i peloidoterapii na sodержание citokinov i sostoyanie mikro bioty polovyh putej posle nerazvivayushchejsya beremennosti [Combined effect of low-frequency ultrasound cavitation and peloidotherapy on cytokine content and the state of the genital tract microbiota after termination of an undeveloped pregnancy]. *Problemy reprodukcii* [Problems of reproduction]. 2018; 24 (4): 102-107. (in Russ)].
32. Омарпашаева М.И., Абусуева З.А., Хашаева Т.Х.-М. Способ комплексной реабилитации женщин после прерывания неразвивающейся беременности. – Патент № 2703548 от 21.10.2019г. [Omarpashayeva MI, Abusueva ZA, Hashayeva TX. Sposob kompleksnoj reabilitacij zhenshchin posle preryvaniya nerazvivayushchejsya beremennosti [A method of comprehensive rehabilitation of women after termination of an undeveloped pregnancy]. Patent № 2703548 ot 21/10/2019 goda [Patent № 2703548 from 10/21/2019]. 2019. (in Russ)]. Режим доступа [URL]: <https://patents.google.com/patent/RU2703548C1/ru>
33. Мирзаева Д.М., Абусуева З.А., Стефанян Н.А. [и др.]. К вопросу о ведении пациентов с «тонким» эндометрием после вакуум-аспирации полости матки по поводу несостоявшегося выкидыша // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2023. – № 4 (49). – С.32-37. [Mirzayeva DM, Abusueva ZA, Stepanyan NA, et al. K voprosu o vedenii pacientov s «tonkim» endometriem posle vakuum-aspiracii polosti matki po povodu nesostoyavshegosya vykidysya [On the issue of managing patients with “thin” endometrium after vacuum aspiration of the uterine cavity due to a failed miscarriage]. *Vestnik Dagestanskoj gosudarstvennoj medicinskij akademii* [Bulletin of the Dagestan State Medical Academy]. 2023; 4 (49): 32-37. (in Russ)].
34. Wang YZ, Tang ZA, Teng XB. New advances in the treatment of thin endometrium. *Frontiers in endocrinology*. 2024; 15: 1269382. DOI: 10.3389/fendo.2024.1269382
35. Saad-Naguib MH, Kenfack YD. Impaired receptivity of thin endometrium: therapeutic potential of mesenchymal stem cells. *Frontiers in endocrinology*. 2024; 14: 1268990. DOI: 10.3389/fendo.2023.1268990
36. Wang YD, Zhao YF, Liu YS, et al. Effects of mesenchymal stem cells on repair of injured endometrium in mice. *Advance online publication. Tissue & cell*. 2025; 95: 102827. DOI: 10.1016/j.tice.2025.102827
37. Patel NH, Jadeja YD, Patel HA, et al. Birth of a healthy child after bone marrow cell therapy. *Clinical and experimental reproductive medicine*. 2021; 48:268–72. doi: 10.5653/cerm.2020.04252
38. Tersoglio AE, Tersoglio SA, Salatino ME, et al. Regenerative therapy by endometrial mesenchymal stem cells in thin endometrium with repeated implantation failure. A novel strategy. *JBRA assisted reproduction*. 2020; 24(2): 118–127. DOI: 10.5935/1518-0557.20190061
39. Zhang LA, Li YS, Dong YC, et al. Transplantation of umbilical cord-derived mesenchymal stem cells promotes the recovery of thin endometrium in rats. *Scientific reports*. 2022; 12(1): 412. DOI: 10.1038/s41598-021-04454-7
40. Zhou SA, Lei YM, Wang PA, et al. Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells Encapsulated with Pluronic F-127 Enhance the Regeneration and Angiogenesis of Thin Endometrium in Rat via Local IL-1 β Stimulation. *Stem cells international*. 2022; 2022: 7819234. DOI: 10.1155/2022/7819234
41. Rodríguez-Eguren AB, Bueno-Fernandez CA, Gómez-Álvarez M.D, et al. Evolution of biotechnological advances and regenerative therapies for endometrial disorders: a systematic review. *Human reproduction update*. 2024, 30(5), 584–613. DOI: 10.1093/humupd/dmae013
42. Wang YH QJ, Lv YF, Jiang YP. Preliminary study of embryonic stem cells transplanted into the injured endometrium of mouse. *J Int Reprod Health/Fam Plan*. 2012; 31: 434-503. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1889.2012.06.002
43. Ding JA, Wang JS, Cai XA, et al. Granulocyte colony-stimulating factor in reproductive-related disease: Function, regulation and therapeutic effect. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*. 2022; 150: 112903. DOI: 10.1016/j.biopha.2022.112903
44. Kunicki MA, Łukaszuk KL, Liss JA, et al. Granulocyte colony stimulating factor treatment of resistant thin endometrium in women with frozen-thawed blastocyst transfer. *Systems biology in reproductive medicine*. 2017; 63(1): 49–57. DOI: 10.1080/19396368.2016.1251505
45. Gleicher NB, Vidali AD, Barad DH. Successful treatment of unresponsive thin endometrium. *Fertil Steril*. 2011; 95: 2123.e13–7. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2011.01.143
46. Dogra YA, Singh NF, Vanamail PG. Autologous platelet-rich plasma optimizes endometrial thickness and pregnancy outcomes in women with refractory thin endometrium of varied aetiology during fresh and frozen-thawed embryo transfer cycles. *JBRA assisted reproduction*. 2022; 26(1): 13–21. DOI: 10.5935/1518-0557.20210037
47. Liu XA, Qian CB, Jiang XD, et al. Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of thin endometrium: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC pregnancy and childbirth*. 2024; 24(1): 567. DOI: 10.1186/s12884-024-06741-3
48. Gangaraju BA, Mahajan PG, Subramanian SC. Lyophilized Platelet-rich plasma for the management of thin endometrium and facilitation of in-vitro fertilization. *JBRA*

assisted reproduction. 2023; 27(1): 55–59. DOI: 10.5935/1518-0557.20220021

49. Шнейдерман М.Г., Мишиева Н.Г., Смольникова В.Ю. [и др.]. Лечение «тонкого» эндометрия – негормональное решение проблемы при подготовке к процедуре ЭКО // Гинекология. – 2014. – № 16(3). – С.67-71. [Shneiderman MG, Mishieva NG, Smolnikova Vyu, et al. Lechenie «tonkogo» endometriya - negormonal'noe reshenie problemy pri podgotovke k procedure EKO [Treatment of “thin” endometrium is a non-hormonal solution to the problem in preparation for IVF procedure]. Ginekologiya [Gynecology]. 2014; 16(3): 67-71. (in Russ.)].

50. Шнейдерман М.Г., Шнейдерман М.М. Способ лечения «тонкого» эндометрия в процессе подготовки к программе ЭКО. – Патент №2752541С1. 29.07.2021. [Shneiderman MG, Shneiderman MM. Sposob lecheniya «tonkogo» endometriya v processe podgotovki k programme EKO [Patent is a method of treating “thin” endometrium in preparation for an IVF program]. Patent №2752541S1 ot 29/07/2021 [Patent № 2752541S1 from 29/07/2021]. 2021. (in Russ)]. Режим доступа [URL]: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002752541_20210729_C1_RU/?ysclid=mbhpd5kn9o982961061

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

АБУСУЕВА ЗУХРА АБУСУЕВНА, ORCID ID: 0000-0002-7729-1606, докт. мед. наук, профессор,

e-mail: zuhraabusueva@mail.ru;

профессор кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, тел: 8(988) 291-51-34.

СЕЙДАЛИЕВА КИРА ЛУКМАНОВНА, ORCID ID: 0000-0002-4303-7546, e-mail: kira_se02@mail.ru;

студент 6 курса ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, Тел: 8(920) 566-48-32.

СТЕФАНЯН НАТЕЛЛА АМЛЕТОВНА, ORCID ID: 0000-0002-6418-5599, канд. мед. наук, доцент,

e-mail: amu1972@mail.ru;

доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, тел: 8(928) 670-77-47.

АЛИЕВА СВЕТЛАНА АЙДЕМИРОВНА, ORCID ID: 0000-0003-48047484, канд. мед. наук, доцент,

e-mail: svetlanaaidemirovna@mail.ru;

доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, тел: 8(928) 866-14-37.

АЛИЕВА АБИДАТ АЛИЕВНА, ORCID ID: 0009-0001-7953-9919, e-mail: abidatalieva600@mail.ru;

студент 6 курса ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, тел: 8(918) 847-70-80.

ИСАЕВ МАГОМЕД АЛИАСХАБОВИЧ, ORCID ID: 0009-0002-7453-8711, e-mail: maga_isaev_2017@bk.ru;

студент 6 курса ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, тел: 8(967) 392-24-47.

АЛИЕВА НУРИЯНА АБДУСАМАДОВНА, ORCID ID: 0009-0008-2114-4640, e-mail: alievannuriyana03@mail.ru;

студент 5 курса ФБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 367005, г. Махачкала, пл. Ленина 1, тел: 8(992) 999-95-04.

ABOUT THE AUTHORS:

ZUKHRA A. ABUSUEVA, ORCID ID: 0000-0002-7729-1606, Dr. sc. med, Professor, e-mail: zuhraabusueva@mail.ru;

Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (988) 291-51-34.

KIRA L. SEYDALIEVA, ORCID ID: 0000-0002-4303-7546, e-mail: kira_se02@mail.ru;

Student, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (920) 566-48-32.

NATELLA A. STEFANYAN, ORCID ID: 0000-0002-6418-5599, Cand. sc. med., Associate Professor,

e-mail: amu1972@mail.ru;

Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (928) 670-77-47.

SVETLANA A. ALIYEVA, ORCID ID: 0000-0003-4804-7484

Cand. sc. med., Associate Professor,

e-mail: svetlanaaidemirovna@mail.ru;

Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (928) 866-14-37.

ABIDAT A. ALIYEVA, ORCID ID: 0009-0001-7953-9919,

e-mail: abidatalieva600@mail.ru;

Student, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (918) 847-70-80.

MAGOMED A. ISAEV, ORCID ID: 0009-0002-7453-8711,

e-mail: maga_isaev_2017@bk.ru;

Student, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (967) 392-24-47.

NURIYANA A. ALIYEVA, ORCID ID: 0009-0008-2114-4640,

e-mail: alievannuriyana03@mail.ru;

Student, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Sq., 367005 Makhachkala, Russia. Tel.: +7 (992) 999-95-04.

Использование методов FAST TRACK в послеоперационном ведении пациентов с онкологическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта

А.В. Привалов^{1,2}, М.А. Дрождин², П.В. Шатилова², Ю.А. Тюков², Д.Г. Ворошин¹

¹ГБУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины», г. Челябинск, Россия; 454087, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Блюхера, д.42

²ФГБОУ ВО «Южно-Уральского государственного медицинского университета» Минздрава России, 454141, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64

Реферат. Введение. Одним из известных методов, направленных на решение клинических задач интенсивной терапии, является Fast track, суть которого заключается в инновационной стратегии ведения пациента до операции, во время и после хирургического вмешательства, что позволяет максимально эффективно обеспечить ведение пациента в реанимации, перевод в профильное отделение и начало реабилитации. **Цель исследования** – провести анализ эффективности применения метода Fast track в предоперационной подготовке и послеоперационном ведении в отделении реанимации и интенсивной терапии пациентов с онкологическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта. **Методы и материалы.** Данная статья основывается на исследовании, проведенном в отделении реанимации и интенсивной терапии ГАУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины». В работе исследована методика применения Fast track в послеоперационном периоде у пациентов, подвергшихся операциям на органах желудочно-кишечного тракта. Общее число участвовавших в исследовании пациентов составило 58 человек в возрасте от 35 до 83 лет, прооперированных по поводу опухолей желудка, толстого и тонкого кишечника, печени и поджелудочной железы. Для описания параметрических (категориальных) данных применялись абсолютные значения (количество человек) и относительное значение (частота встречаемости, %). **Результаты и их обсуждение.** Исследование выявило, что ранняя мобилизация пациентов в послеоперационный период с использованием специальных бандажей способствует более быстрому восстановлению. Пациенты, начавшие двигаться в первые 6 часов после операции, провели в отделении реанимации на 1 день меньше по сравнению с теми, кто начал двигаться через 12 часов, и на 2 дня меньше по сравнению с теми, кто начал двигаться в течение 18-24 часов после операции. Также выявлено, что раннее возобновление перорального питания после удаления назогастрального зонда сокращает время пребывания пациентов в отделении реанимации. **Выводы.** Исследование подчеркивает, что применение методов Fast track, таких как ранняя мобилизация, удаление мочевого катетера, удаление назогастрального зонда, контроль уровня глюкозы и профилактики тромбообразования, может значительно сократить время пребывания пациентов в реанимации и обеспечить их более быстрое восстановление. Учитывая физиологическое состояние и характеристики каждого пациента, применение этих методов способно ускорить процесс восстановления и обеспечить перевод пациента в профильное отделение уже в первые сутки после операции.

Ключевые слова: хирургия, онкология, реанимация, реабилитация.

Для цитирования: Привалов А.В., Дрождин М.А., Шатилова П.В., [и др.]. Использование методов FAST TRACK в послеоперационном ведении пациентов с онкологическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С.106–112. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).106-112.

Using the FAST TRACK techniques in the postoperative management of patients with gastrointestinal cancers

Alexey V. Privalov^{1,2}, Mikhail A. Drozhdin², Polina V. Shatilova², Yuri A. Tyukov², Dmitry G. Voroshin¹

¹Chelyabinsk Region Clinical Center of Oncology and Nuclear Medicine, 42 Blucher str., 484084 Chelyabinsk, Russia

²South Ural State Medical University, 64 Vorovsky str., 454141 Chelyabinsk, Russia

Abstract. Introduction. One of the well-known methods aimed at solving the clinical tasks of intensive care is Fast track, the essence of which is an innovative strategy for managing the patient before, during and after surgery, which allows for the most effective management of the patient in intensive care, transfer to a specialized department, and the beginning of rehabilitation. **The aim of the study** was to analyze the Fast Track technique efficacy in preoperative preparation and postoperative management in the intensive care unit of patients with gastrointestinal cancers. **Methods**

and Materials. This article is based on a study conducted in the Intensive Care Unit of Chelyabinsk Regional Clinical Center for Oncology and Nuclear Medicine. The paper investigates the Fast Track technique in the postoperative period in patients undergoing gastrointestinal surgery. The total number of patients participating in the study was 58 people aged 35 to 83 years who underwent surgeries on tumors of the stomach, large and small intestines, liver, and pancreas. Absolute values (number of individuals) and relative values (frequency, %) were used to describe parametric (categorical) data. **Results and Discussion.** The study revealed that early mobilization of patients in the postoperative period using special bandages contributes to faster recovery. Patients who started moving in the first 6 hours after surgery spent 1 day less in the intensive care unit compared to those who started moving after 12 hours, and 2 days less compared to those who started moving within 18-24 hours after surgery. It was also found that the early resumption of oral nutrition after removal of the nasogastric tube reduces the time spent by patients in the intensive care unit. **Conclusions.** The study highlights that the use of Fast the Track techniques, such as early mobilization, urinary catheter removal, nasogastric tube removal, glucose control, and thrombosis prevention, can considerably reduce the time patients stay in intensive care and ensure their faster recovery. Taking into account the physiological condition and characteristics of each patient, the use of these methods can accelerate the recovery process and ensure the transfer of the patient to the specialized department within the first day after surgery.

Keywords: surgery, oncology, intensive care, rehabilitation.

For citation: Privalov, A.V.; Drozhdin, M.A.; Shatilova, P.V.; et al. Using the FAST TRACK techniques in the postoperative management of patients with gastrointestinal cancers. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 106-112. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).106-112.

Введение. Несмотря на современные достижения в области послеоперационного ведения пациентов продолжается поиск методов сокращения продолжительности реанимационного периода. Одним из известных методов, направленных на решение клинических задач интенсивной терапии, является Fast track – суть которого заключается в инновационной стратегии ведения пациента до операции, во время и после хирургического вмешательства, что позволяет максимально эффективно обеспечить ведение пациента в реанимации, перевод в профильное отделение и начало реабилитации [1].

Для пациента период восстановления после операции является ключевым, так как от него зависит не только продолжительность госпитализации, но и дальнейшее качество жизни после оперативного вмешательства. Пациент всегда испытывает эмоциональный стресс, как до операции, так и после, активное пребывание в отделении реанимации позволяет помочь стабилизировать физиологические функции организма и в короткие сроки перейти к реабилитации.

Актуальность. В структуре онкологических заболеваний опухоли органов пищеварения у женщин составляют 22,4%, у мужчин – 31,1%, по уровню смертности опухоли желудочно-кишечного тракта занимает третье место [2].

Стремительный рост интереса к программе Fast track, судя по научным публикациям, подтверждает актуальность темы исследования, касаясь инсталляции методики на ведение реанимационных пациентов с онкологическими заболеваниями абдоминальной локализации [1, 3, 4].

К основным задачам Fast track относится применение различных методов и методик, которые заключается в ускорении и стабилизации физиологического состояния больного. Данные методики были предложены и использованы в начале 2000-х годов в качестве эффективного лечения хирургических больных с минимальным риском и максимальной пользой для пациентов.

В стратегии ведения пациентов главная роль отводится минимизации хирургических травм, от-

каз от применения наркотических обезболивающих средств в сторону нестероидных противовоспалительных препаратов, скорейшая мобилизация пациента, для того чтобы он мог как можно быстрее вернуться к привычному образу жизни и заниматься самообслуживанием в пределах своего отделения [5-8].

По данным исследований последних лет ранний переход на энтеральное питание предотвращает атрофию слизистой оболочки желудка и кишечника и стимулирует секрецию иммуноглобулинов, которые ограничивают адгезию бактериальной флоры. [9].

Исследование, проведенное на 105 пациентах, показало, что раннее возобновление энтерального питания у больных после гастрэктомии снижает риск развития респираторных осложнений в условиях стационарного лечения [7, 9].

Если у пациента установлен диагноз сахарный диабет или было зафиксировано однократное повышение глюкозы крови выше 7,0 ммоль/л, то в этом случае обязательно проведение контроля и коррекция гипергликемии.

Одним из грозных осложнений послеоперационного периода является тромбоэмболия легочной артерии (далее сокращенно – ТЭЛА), так как данная патология встречается у пациентов с злокачественными новообразованиями (далее сокращенно – ЗНО) в 4-7 раз чаще, чем у других пациентов, поэтому профилактика тромбоэмболических осложнений проводилась всем пациентам в первые шесть часов [10].

Одной из проблем ведения пациента в отделении реанимации и интенсивной терапии является обеспечение социализации на фоне снижения социальной адаптации организма, речевой деятельности пациента и общего снижения эмоционального фона. Методами, которые используются в отделении реанимации и интенсивной терапии, являются включение музыки, чтение книг, возможность встретиться с близкими родственниками, так же особую часть социализации больных и уменьшение их эмоционального стресса служит встреча с оперировавшим хирургом, получение информации о результатах операции и дальнейших прогнозах.

Актуальность проведенной работы определяется также и тем, что необходимо обобщить все методы Fast track и выделить из них основные, которые обеспечивают максимальный положительный эффект в сокращении сроков восстановления и, как следствие, сроков пребывания в реанимации и интенсивной терапии.

Цель исследования: провести анализ эффективности применения метода Fast track в предоперационной подготовке и послеоперационном ведении в отделении реанимации и интенсивной терапии пациентов с онкологическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Задачи исследования:

- 1) Оценить результативность применения метода Fast track в ранней реабилитации пациентов, прооперированных по поводу опухоли желудочно-кишечного тракта, в отделении реанимации и интенсивной терапии онкологического центра.
- 2) Установить влияние отдельных элементов Fast track на сроки пребывания пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии и снижение послеоперационных осложнений.

Материал и методы исследования.

Исследование проводилось на базе ГАУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины» Министерства здравоохранения Челябинской области в отделении абдоминальной онкологии и отделении реанимации и интенсивной терапии. В качестве объекта исследования взяты пациенты отделения реанимации и интенсивной терапии после операций на органах желудочно-кишечного тракта. Изучалась методика применения Fast track в послеоперационном периоде.

В исследовании приняли участие 58 человек в возрасте от 35 до 83 лет прооперированных по поводу опухоли желудка, толстого, тонкого кишечника, печени, поджелудочной железы.

В исследовании использованы следующие методы статистической обработки: Описательная статистика для обобщения данных о пациентах (возраст, пол, диагноз и другие), включая расчёт средних

значений и регрессионный анализ для определения влияния различных факторов на исход лечения.

По каждому пациенту был составлен «Протокол ведения пациента с применением метода Fast track», структура протокола представлена в *таблице 1*.

Одним из показателей эффективности применения Fast track, взята оценка количества дней, проведенных в отделении реанимации.

Из общего числа наблюдавшихся пациентов 56,9% составили мужчины и 43,1% женщины. Распределение по возрастным группам составило: 30-39 лет 3,5%; 40-49 лет 5,2%; 50-59 лет 15,5%; 60-69 лет 32,6%; 70-79 лет 39,7%; 80 лет и старше – 3,5% (*рис. 1,2*).

Для описания параметрических (категориальных) данных применялись абсолютные значения (количество человек) и относительное значение (частота встречаемости, %).

Результаты и их обсуждение. Оперативные вмешательства были проведены на желудке – 25,9%; толстом кишечнике – 58,6%; поджелудочной железе – 10,3%; печени – 5,2% (*рис.3*). В свою очередь операции на толстом кишечнике можно детализировать по отделам: прямая кишка 58,8% и сигмовидная кишка 41,2%. Время пребывания в отделении реанимации составило от 1 до 4 дней. В том числе: 1 день – 68,7%, 2 дня – 17,2%, 3 дня – 8,6%, 4 дня – 5,2%.

Плановые операции, проводимые при опухолях органов желудочно-кишечного тракта, являются наиболее объективным примером демонстрации эффективности методов Fast track. Совокупность всех этапов: ранняя мобилизация, раннее удаление мочевого катетера, раннее удаление назогастрального зонда и дренажей, раннее возобновление перорального питания, контроль и коррекция гипергликемии, профилактика тромбозов и эмболий, помогают пациентам в скорейшем восстановлении. Применение названных методик не является идеальным сочетанием, но при этом каждая из них очень важна.

Таблица 1

Структура протокола ведения пациента с применением метода Fast track

Table 1

Structure of the Patient Management Protocol using the Fast Track technique

Применение методов Fast track							
Метод	Время использования (час)						
	6	9	12	18	21	24	>24
Ранняя мобилизация	+						
Раннее удаление мочевого катетера	+						
Раннее удаление дренажей и назогастрального зонда	+						
Раннее возобновление перорального питания	+						
Контроль и коррекция гипергликемии	+						
Профилактика тромбозов и эмболий	+						

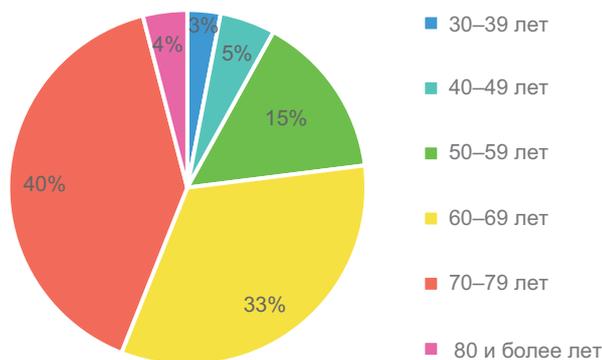


Рисунок 1. Распределение пациентов по возрасту (%)
Figure 1. Distribution of patients by age (%)

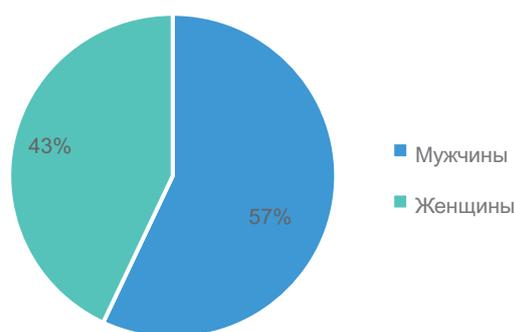


Рисунок 2. Распределение пациентов по полу (%)
Figure 2. Distribution of patients by gender (%)

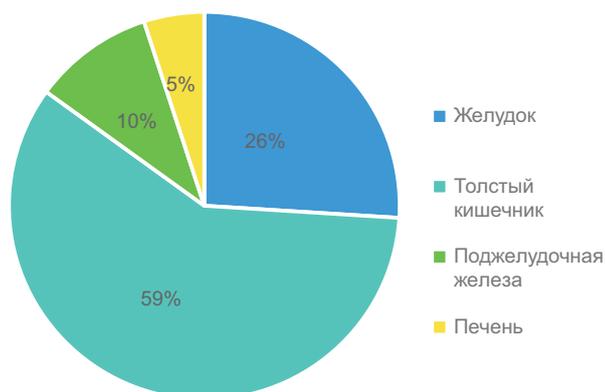


Рисунок 3. Детализация локализаций
оперативных вмешательств

Figure 3. Detailed localizations of surgical interventions

Одним из основных моментов в восстановлении пациентов в послеоперационный период является мобилизация. Для того, чтобы пациент мог самостоятельно подниматься, садиться на кровати и вставать нужно обязательно использовать бандаж, подобранный по размерам пациента. По полученным данным пациенты, которые начали садиться в первый 6 часов после операции, а их от общего числа было 69,0%, находились в отделение реанимации на 1 день меньше чем пациенты, которые начали садиться через 12 часов – 5,2%, а те, кто начал садиться в течение 18-24 часов после операции пробыли в отделении на 2 дня больше по сравнению с первой группой.

Конечно же, большую роль нужно отводить тому, что во время движения в послеоперационный период пациент может испытывать значительную или очень сильную боль, поэтому нужно применять нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), например, кеторол, для снятия боли в начале двигательной активности.

Пациенты нередко стремятся встать сразу после того, как присаживаются на кровать. Однако им необходимо разъяснить, что подобные действия могут быть небезопасными и повышают риск травм и осложнений. Организм после хирургического вмешательства находится в состоянии восстановительного процесса и нуждается во времени для стабилизации и возвращения к функциональной норме [11].

Для ускоренной реабилитации необходимо раннее возобновление двигательной активности. Конечно, в первые часы послеоперационного периода пациент может испытывать болевые ощущения при попытке самостоятельно встать. Для этого в отделении реанимации используются обезболивающие препараты из группы НПВС, их применение позволяет снять выраженный болевой синдром и тем самым повысить физические возможности организма, улучшить эмоциональный фон пациента. На данном этапе важным пунктом является объяснение больному, какие движения ему доступны, а какие еще нет, что необходимо для исключения травмы, осложнений и ухудшения общего состояния.

Одним из неотъемлемых условий стабилизации состояния пациентов является восстановление перорального питания, что возможно в полной мере только после удаления назогастрального зонда. Только после того, как желудочно-кишечный тракт начал свою работу после оперативного вмешательства, человек может начать прием пищи, который будет отличаться от его обычного рациона, но при этом поэтапный переход ускорит восстановление функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и поможет вернуться к привычному пищевому рациону. По нашим данным, пациенты, которые начали прием пищи в течение первых 6 часов после операционного вмешательства, а их было 70,7%, находились в отделении реанимации 1 день, в то же время пациенты, которые получали питание энтерально в течение 24 часов – 3,4% находились в отделении реанимации от 3 до 4 дней.

Прием пищи является неотъемлемой частью лечения, и с одной стороны свидетельствует о восстановлении функции прооперированного органа и всего желудочно-кишечного тракта, а с другой – обеспечивает организм энергией для восстановления работоспособности.

Послеоперационный период является очень важным для восстановления, поэтому целесообразно обеспечить приём энтерального питания, в частности, сиппинг «Нутриком», который используется в отделении реанимации ГАУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины», следовательно, прием домашней пищи может только усугубить ситуацию и должен быть исключён.

Энтеральное питание расценивается как вид лечебного питания в виде жидкой смеси и попадает в организм через рот или через зонд. Сиппинг – это сбалансированное питание, он обогащен белками, жирами, углеводами, витаминами, минералами, всем тем, что мы получаем из обычной пищи. Калорийность одной баночки в 200 мл составляет 300 килокалорий. После приема сиппинга активно начинает свою работу желудок и кишечник, а это способствует скорейшему выздоровлению [2].

Энтеральное питание незаменимо в отделении реанимации и интенсивной терапии, так как в послеоперационном периоде организму необходимо большое количество энергии для быстрого восстановления. Именно поэтому применяются сиппинги, которые содержат все необходимые микро- и макроэлементы, достаточное количество калорий и имеют приятный вкус. Преимущество энтерального питания над парентеральным заключается в том, что его применение запускает работу ЖКТ, а также иммунной системы, что предотвращает риск развития кишечных инфекций.

Мочевой катетер является основным способом дренирования мочевого пузыря во время операции. Раннее извлечение мочевого катетера позволяет избежать попадание инфекции в мочевыводящие пути, развитие функциональных расстройств, а также исключает дискомфорта пациента на этапах восстановления в отделении [1]. Использование уретрального катетера позволяет проводить активный мониторинг суточного диуреза пациента, но при этом является входными воротами для инфекций урогенитального тракта. За счет ранней мобилизации пациентов, мы можем проводить контроль диуреза без использования мочевого катетера, а значит снизить риск развития инфекции и улучшить эмоциональное состояние больных.

Рассмотрим две группы пациентов: экспериментальная и контрольная. К экспериментальной относятся пациенты, у которых мочевой катетер извлечен через 6 часов после оперативного вмешательства. Состав этой группы 39 человек (n=39). Контрольная группа состоит из пациентов, которым мочевой катетер убрали через 9 часов и более. Данная группа насчитывает 29 человек (n=29).

Все пациенты экспериментальной группы пребывали в отделении реанимации 1 день. Пациенты

контрольной группы пробыли в отделении 2 дня – 17,2%, 3 дня – 8,6%, 4 дня – 5,2% (рис. 4).

Пациенты, у которых катетер дренирования мочевого пузыря через уретру был извлечен через 6 часов (69,0%) после операции, пробыли в отделении реанимации на 1-2 дня меньше, чем пациенты, у которых катетер был убран через 9 часов – у 6,9% пациентов, через 12 часов – 6,9%, через 18 часов – 3,4%, через 21 час – 5,2%, через большее количество часов – 5,1%.

Для обеспечения контроля гликемии необходимо измерение глюкозы капиллярной крови в отделении реанимации в течение всего пребывания в реанимации. Данные состояния могут развиваться при бесконтрольном введении инсулина или при избыточном введении глюкозы 10,0% и 5,0%.

Глюкоза капиллярной крови измерялась каждые 2 часа для динамического контроля за состоянием пациента в течение дня. Нужно понимать, что человек, который регулярно принимает гипогликемические препараты или вводит себе инсулин, должен продолжать принимать свои лекарства даже после операции, несоблюдение режима и остановка терапии может привести к увеличению времени восстановления после операции на неопределенный период.

Под профилактикой образования тромбов следует понимать введение препаратов, которые способствуют разжижению крови и ограничивают тромбообразование. В отделении реанимации и интенсивной терапии используются такие препараты как Флюксум и Цибор в объеме это 0,4 и 0,6. Дозировка рассчитывается из физиологических параметров самого человека, его веса и роста, а также анамнеза, ведь пациент мог принимать эти лекарства в домашних условиях.

Таким образом, своевременное применение методов, обеспечивающих Fast track, которые были применены к пациентам в отделении реанимации и интенсивной терапии, были направлены на то, чтобы понять, насколько можно сократить пребывание пациента в отделении реанимации.

В результате проведенного исследования было установлено, что применение методов Fast Track в течение первых 6 часов после операции способствует переводе пациента из реанимационного отделения в профильное в течение первых суток. Важно



Рисунок 4. Количество дней, проведенных пациентами в реанимационном отделении
Figure 4. Number of days spent by the patients in the intensive care unit

отметить, что продолжительность нахождения в реанимации также будет зависеть от индивидуальных физиологических характеристик пациента.

Применение минимального набора организационных мероприятий из методологии Fast Track, включая раннюю мобилизацию, удаление мочевого катетера, назогастрального зонда, восстановление парентерального питания, контроль уровня гликемии и профилактику тромбообразования, оказывает значительное влияние на ускорение процесса реабилитации и сокращение длительности пребывания в реанимационном отделении.

Таким образом, применение методов Fast track сокращает время пребывания в реанимации и позволяет принять решение о переводе пациента в профильное отделение уже в первые сутки. Разумеется, нужно учитывать физиологическое состояние и физические параметры пациента, объем оперативного вмешательства и наличие сопутствующих патологий.

По результатам выполненной работы следует отметить, что применение методов Fast track в первые 6 часов после операции по поводу опухолей желудочно-кишечного, сокращает время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии на 1-2 дня. Результаты использования методики благоприятно отражаются на состоянии пациента и его дальнейшем восстановлении уже в отделение абдоминальной хирургии.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ворошин, Дмитрий Геннадьевич. Анестезиологическое обеспечение «fast track» хирургии при раке мочевого пузыря: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.20 / Ворошин Дмитрий Геннадьевич; [Место защиты: Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии]. — Москва, 2019. — 25 с. [Voroshin DG. Anesteziologicheskoye obespecheniye "fast track" khirurgii pri rake mochevogo puzurya: avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk : 14.01.20 [Anesthetic support of "fast track" surgery for bladder cancer: abstract of the dissertation of a candidate of medical sciences: 14.01.20]. Moskva: Federal'nyy nauchno-klinicheskiiy tsentr reanimatologii i reabilitologii [Moscow: Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation]. 2019; 25 p. (In Russ.).]
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). — Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. — 250 с. [Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV, eds. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2015 godu (zabolevaemost' i smertnost') [Malignant neo-

plasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality)]. Moskva: Moskovskiy nauchno-issledovatel'skiy onkologicheskiiy institut im. P.A. Gertsena – filial FGBU Natsional'nyy meditsinskiiy issledovatel'skiy tsentr radiologii Minzdrava Rossii [Moscow: Moscow Research Institute of Oncology named after P.A. Herzen – branch of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation]. 2017; 250 p. (In Russ.).]

3. Tenke P, Köves B, Nagy K, et al. Update on biofilm infections in the urinary tract. World J Urol. 2012; 30(1): 51-57. DOI: 10.1007/s00345-011-0689-9
4. Пиневиц Д.Л., Суконько О.Г., Поляков С.Л., [и др.] Принципы хирургии ускоренного выздоровления // Здравоохранение (Минск). — 2014. — №5. — С. 34-48. [Pinevich DL, Sukonko OG, Polyakov SL, et al. Printsipy khirurgii uskorennoy vyzdorovleniya [Principles of fast-track surgery]. Zdravookhranenie (Minsk) [Healthcare (Minsk)]. 2014; (5): 34-48. (In Russ.).]
5. Затевахин И.И., Лядов К.В., Пасечник И.Н. Программа ускоренного выздоровления хирургических больных Fast track. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 208 с. [Zatevakhin II, Lyadov KV, Pasechnik IN. Programma uskorennoy vyzdorovleniya khirurgicheskikh bol'nykh Fast track [Fast track program for accelerated recovery of surgical patients]. Moskva: GEOTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media]. 2017; 208 p. (In Russ.).]
6. Gemmill EH, Humes DJ, Catton JA. Systematic review of enhanced recovery after gastro oesophageal cancer surgery. Ann R Coll Surg Engl. 2015; 97: 173-179.
7. Feng F, Ji G, Li JP, et al. Fast-track surgery could improve postoperative recovery in radical total gastrectomy patients. World J Gastroenterol. 2013; 19 (23): 3642-3648.
8. Almeida EPM, Almeida JP, Landoni G, et al. Early mobilization programme improves functional capacity after major abdominal cancer surgery: a randomized controlled trial. Brit J Anaesth. 2017; 119 (5): 900-907.
9. Хороненко В.Э., Хомяков В.М., Баскаков Д.С., [и др.] Возможности ранней реабилитации больных в онкохирургической практике // Доктор.Ру. — 2016. — №12(129), часть 1. — С. 53-58. [Khoronenko VE, Khomyakov VM, Baskakov DS, et al. Vozmozhnosti rannei reabilitatsii bol'nykh v onkokhirurgicheskoi praktike [Options for enhanced recovery after surgery for cancer patients]. Doktor. Ru [Doctor.Ru]. 2016; 12 (129), part 1: 53-58. (In Russ.).]
10. Розанов И.Д., Семашкова А.Е., Балканов А.С., [и др.] Тромбоэмболия легочной артерии: некоторые вопросы эпидемиологии и лечения у онкологических пациентов // Альманах клинической медицины. — 2015. — №41. — С. 97-102. [Rozaanov ID, Semashkova AE, Balkanov AS, et al. Tromboehmboliya legochnoi arterii: nekotorye voprosy ehpidemiologii i lecheniya u onkologicheskikh patsientov [Pulmonary embolism: some issues of epidemiology and treatment in cancer patients]. Al'manakh klinicheskoi meditsiny [Almanac of Clinical Medicine]. 2015; 41: 97-102 (In Russ.).]
11. Затевахин И.И., Пасечник И.Н., Ачкасов С.И., [и др.] Клинические рекомендации по внедрению программы ускоренного выздоровления пациентов после плановых хирургических вмешательств на ободочной кишке // Доктор.Ру. — 2016. — №12, часть 1. — С. 8-21. [Zatevakhin II, Pasechnik IN, Achkasov SI, et al. Klinicheskie rekomendatsii po vnedreniyu programmy uskorennoy vyzdorovleniya patsientov posle planovykh khirurgicheskikh vmeshatel'stv na obodochnoi kishke [Clinical guidelines on implementation of enhanced-recovery-after-surgery program for elective colorectal surgery]. Doktor Ru [Doctor Ru]. 2016; 12, part 1: 8-21. (In Russ.).]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ПРИВАЛОВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-9827-5584, докт. мед. наук, e-mail: alexprivalov@mail.ru; профессор кафедры онкологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 454141, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64.; заместитель главного врача по инновационным технологиям ГБУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины», г. Челябинск, Россия; 454087, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Блюхера, д.42.

ДРОЖДИН МИХАИЛ АЛЕКСЕЕВИЧ, ORCID ID: 0009-0007-7138-2105, e-mail: drojdinm@yandex.ru; студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Южно-Уральского государственного медицинского университета» Минздрава России, 454141, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64.

ШАТИЛОВА ПОЛИНА ВАЛЕРЬЕВНА, ORCID ID: 0009-0000-5125-4674, e-mail: l_polina19@mail.ru; студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Южно-Уральского государственного медицинского университета» Минздрава России, 454141, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64.

ТЮКОВ ЮРИЙ АРКАДЬЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0003-3894-2151, докт. мед. наук, e-mail: tua111@rambler.ru; профессор, заведующий кафедрой Общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Южно-Уральского государственного медицинского университета» Минздрава России, 454141, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64.

ВОРОШИН ДМИТРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ, ORCID ID: 0000-0001-8482-6392, канд. мед. наук, e-mail: d.voroshin@gmail.com; заведующий отделением анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины», г. Челябинск, Россия; 454087, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Блюхера, д.42.

ABOUT THE AUTHORS:

ALEXEY V. PRIVALOV, ORCID ID: 0000-0002-9827-5584, Dr. sc. med, e-mail: alexprivalov@mail.ru; Professor, Department of Oncology, South Ural State Medical University, 64 Vorovsky str., 454141 Chelyabinsk, Russia; Deputy Chief Physician for Innovative Activities, Chelyabinsk Region Clinical Center of Oncology and Nuclear Medicine, 42 Blucher str., 484084 Chelyabinsk, Russia.

MIKHAIL A. DROZHDIN, ORCID ID: 0009-0007-7138-2105, 64 e-mail: drojdinm@yandex.ru; Medical Faculty Student, South Ural State Medical University, 64 Vorovsky str., 454141 Chelyabinsk, Russia.

POLINA V. SHATILOVA, ORCID ID: 0009-0000-5125-4674, e-mail: l_polina19@mail.ru; Medical Faculty Student, South Ural State Medical University, 64 Vorovsky str., 454141 Chelyabinsk, Russia.

YURI A. TYUKOV, ORCID ID: 0000-0003-3894-2151, Dr. sc. med, e-mail: tua111@rambler.ru; Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare, South Ural State Medical University, 64 Vorovsky str., 454141 Chelyabinsk, Russia.

DMITRY G. VOROSHIN, ORCID ID: 0000-0001-8482-6392, Cand. sc. med., e-mail: d.voroshin@gmail.com; Head of the Department of Anesthesiology and Resuscitation, Intensive Care, Chelyabinsk Regional Clinical Center of Oncology and Nuclear Medicine, 42 Blucher str., 454087 Chelyabinsk, Russia.

Подготовка врачей в клинической ординатуре: траектории модернизации в рамках Федеральных государственных образовательных стандартов

Р.Ф. Гайфуллина¹, А.М. Шигабиева¹, А.Н. Галиуллин¹, Л.А. Хаертдинова¹, Р.А. Шакирова¹, И.А. Киясов^{1,2}, Д.А. Галиуллин³

¹ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18

²Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18

³Реабилитационный центр ОБФ «Ярдам–Помощь» 420095, Россия, Казань, ул. Серова, 4-А

Реферат. Введение. Модернизация системы здравоохранения требует совершенствования подготовки медицинских кадров. Актуальным представляется подготовка в клинической ординатуре, направленная на постоянное улучшение знаний, поэтапное приобретение навыков и компетенций медицинских и фармацевтических работников, с целью реализации государственной политики в рамках обеспечения населения качественной медицинской помощью. **Цель исследования** – анализ деятельности и оптимизация работы Центра последипломного образования Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета на основе актуализации программ ординатуры в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами. **Материалы и методы.** Исследование выполнено на базе Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета, где с 2019 года осуществляется реализация программ подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре. Объектом исследования являлись основные векторы деятельности Центра последипломного образования и пути оптимизации, направленные на повышение качества подготовки медицинских кадров. Методы исследования: аналитический, статистический, метод системного анализа, методы контент-анализа и сравнительного анализа. **Результаты и их обсуждение.** На основании проведенного анализа научных данных, рассмотрения вопросов эффективности нормативно-правового регулирования и отчетов о результативности и эффективности различных механизмов улучшения качества высшего образования рассмотрены современные подходы и образовательные технологии, улучшающие показатели подготовки ординаторов, проанализированы и выделены ключевые проблемы отрасли на данном этапе, освещены преимущества внедрения инновационных образовательных технологий, которые реализованы в деятельности Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета. **Выводы.** Подготовка врачей в клинической ординатуре является основой повышения эффективности качества медицинской помощи и повышения результативности системы здравоохранения. Накопленный опыт Казанского федерального университета в подготовке ординаторов показывает, что необходимо планомерно оптимизировать образовательный процесс в ординатуре, повышая результативность деятельности выпускников.

Ключевые слова: медицинское образование, подготовка кадров, ординатура, последипломное образование.

Для цитирования: Гайфуллина Р.Ф., Шигабиева А.М., Галиуллин А.Н., [и др.]. Подготовка врачей в клинической ординатуре: траектории модернизации в рамках Федеральных государственных образовательных стандартов // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 3. – С. 113–123. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).113-123.

Training in clinical fellowship: Modernization trajectories within the Federal State Educational Standards

Raushania F. Gaifullina¹, Aliya M. Shigabieva¹, Afgat N. Galiullin¹, Laysan A. Khaertdinova¹, Renata A. Shakirova¹, Ivan A. Kiiasov^{1,2}, Damir A. Galiullin³

¹Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia

²Medical Unit of Kazan (Volga Region) Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia

³Rehabilitation Center of the Yardam-Pomoshch Charitable Foundation, 4-A Serov str., 420095 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. The modernization of the healthcare system requires enhancing the medical personnel training. Training in clinical fellowship, aimed at continuously improving knowledge and gradually acquiring the skills and competencies of medical and pharmaceutical personnel, is particularly relevant in terms of implementing the state

policy within providing the population with high-quality medical care. **The aim of the study** is to analyze and optimize the activities the Center for Postgraduate Education at the Higher School of Medicine of the Institute of Fundamental Medicine and Biology of Kazan Federal University, based on updating fellowship programs in accordance with the Federal State Educational Standards. **Materials and Methods.** The study was conducted at the Institute of Fundamental Medicine and Biology of Kazan Federal University, where programs for training highly qualified personnel in fellowship have been implemented since 2019. The study object was the key activity vectors of the Center for Postgraduate Education and ways to optimize them, aimed at improving the quality of medical personnel training. Research methods included analytical techniques, statistical and systemic analysis techniques, content analysis, and comparative analysis. **Results and Discussion.** Based on the analysis of scientific data, consideration of issues related to the effectiveness of legal and regulatory framework, and reports on the effectiveness and efficiency of various mechanisms for improving the quality of higher education, modern approaches and educational technologies are considered that improve the training indicators of fellowship physicians. Current issues of the industry are analyzed and highlighted, and the advantages of introducing innovative educational technologies are emphasized that have been implemented in the activities of the Institute of Fundamental Medicine and Biology of Kazan Federal University. **Conclusions.** Training of medical personnel in clinical fellowship is the basis for improving the efficiency and quality of medical care and increasing the effectiveness of the healthcare system. The experience gained by Kazan Federal University in training fellowship physicians shows the necessity of systematically optimizing the educational process in fellowship and increasing the effectiveness of graduates' activities.

Keywords: medical education, training, fellowship, postgraduate education.

For citation: Gaifullina, R.F.; Shigabieva, A.M.; Galiullin, A.N.; et al. Training in clinical fellowship: Modernization trajectories within the Federal State Educational Standards. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (3), 113-123. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(3).113-123.

Введение. В последние годы государство предпринимает серьезные шаги по улучшению здоровья населения. Об этом свидетельствуют указы Президента, постановления Правительства и приказы Министерства Здравоохранения России, реализация национальных проектов «Демография», «Здравоохранение», «Продолжительная и активная жизнь» [1, 2, 3, 4, 5]. Несмотря на предпринимаемые меры не происходит достоверного снижения смертности, не наблюдается повышение показателей рождаемости, остается высоким уровень смертности от хронических неинфекционных заболеваний, таких как артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, острое нарушение мозгового кровообращения, бронхиальная астма, сахарный диабет [6, 7]. Наряду с этим, нередки случаи неудовлетворенности населения качеством медицинской помощи, отмечаются дефекты в работе врачей различных специальностей, медленно внедряются в работу медицинских организаций цифровые технологии и искусственный интеллект, имеются определенные трудности в обеспечении безопасности оказания медицинской помощи, со стороны населения растет требовательность на получение высокотехнологичной медицинской помощи [8, 9, 10, 11].

Все эти вызовы для системы здравоохранения требуют совершенствования подготовки медицинских кадров. Актуальным представляется подготовка в клинической ординатуре с целью реализации государственной политики в рамках обеспечения населения качественной медицинской помощью [12, 13, 14].

Цель исследования – анализ деятельности и оптимизация работы Центра последипломного образования Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета на основе актуализации программ ординатуры в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета, где с 2019 года осуществляется реализация программ подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре. Объектом исследования являлись основные векторы деятельности Центра последипломного образования Высшей школы медицины и пути оптимизации, направленные на повышение качества подготовки медицинских кадров. Методы исследования: аналитический, статистический, метод системного анализа. Данная статья основана на анализе научных данных, включающих рассмотрение эффективности нормативно-правового регулирования и отчетов о результативности различных механизмов повышения качества подготовки в ординатуре. Для систематизации информации использовались методы контент-анализа и сравнительного анализа, что позволило выделить ключевые проблемы, современные подходы и перспективы внедрения образовательных технологий, направленных на повышение качества подготовки медицинских кадров в клинической ординатуре.

Результаты и их обсуждение. В Казанском федеральном университете, в рамках Института фундаментальной медицины и биологии, осуществляется подготовка врачебных кадров в клинической ординатуре. В этих целях в 2018 году был сформирован Центр последипломного образования Высшей школы медицины. В настоящее время в университете реализуется подготовка ординаторов по 42 аккредитованным специальностям на 9 опорных кафедрах. Динамика приема и выпуска в ординатуру Казанского федерального университета по годам представлена на *рисунке 1*.

На *рисунке 1* продемонстрировано, что с 2019 по 2025 год прием в клиническую ординатуру увеличился с 72 до 280 человек (на 74,3 %), т.е. в 3,9 раза, выпуск увеличился с 2021 года на 75 %, то есть в 4 раза. В связи с изменением срока обучения по специальностям: 31.08.60 «Пластическая хирургия»

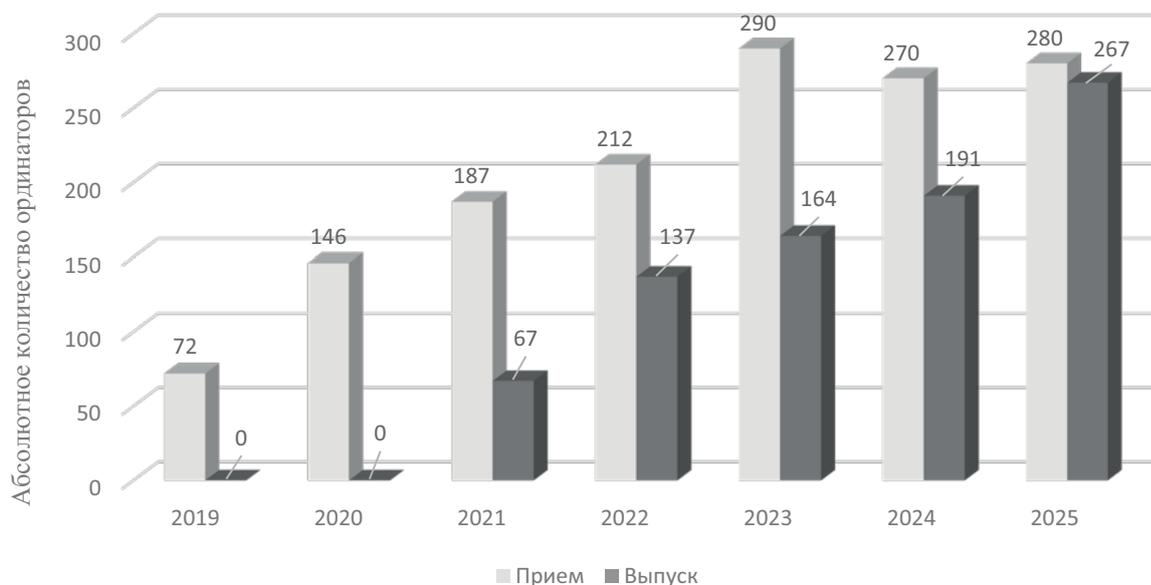


Рисунок 1. Динамика приема и выпуска ординаторов Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета за 2019-2025 гг.

Figure 1: Dynamics of fellowship physicians' admission to and graduation from the Institute of Fundamental Medicine and Biology at Kazan Federal University in 2019-2025.

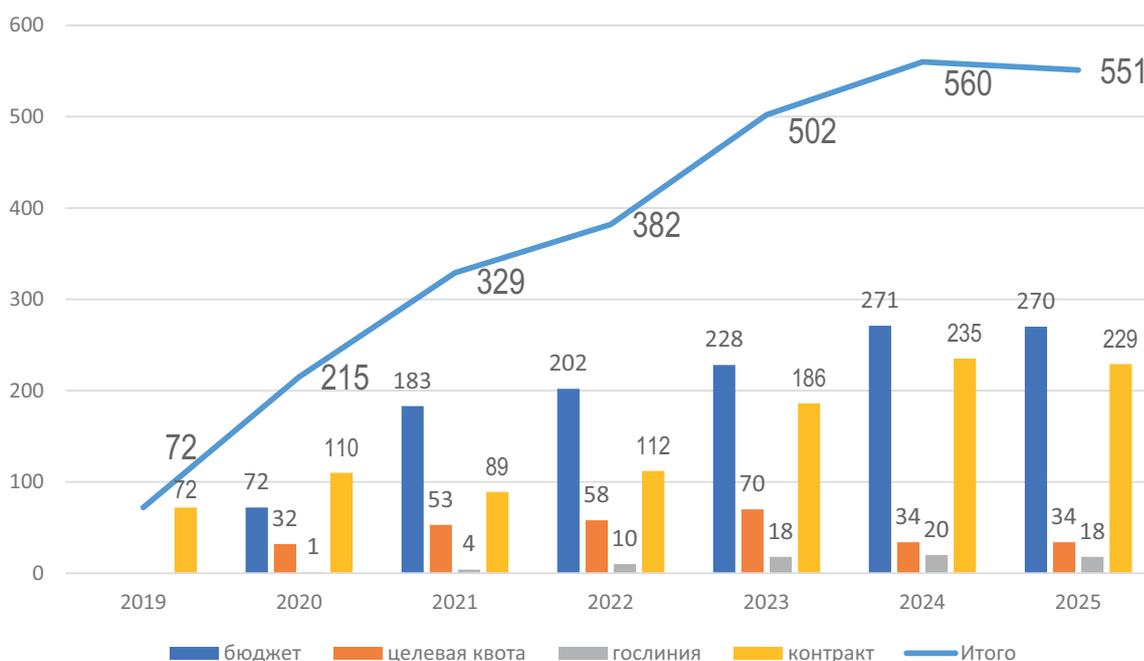


Рисунок 2. Распределение клинических ординаторов Казанского федерального университета в зависимости от бюджетных и контрактных мест приема (2019-2025 гг.).

Figure 2: Distribution of the clinical fellowship physicians of the Kazan Federal University, based on state-funded and contract-admission places (2019-2025).

(5 лет) и 31.08.63 «Сердечно-сосудистая хирургия» (3 года) была укреплен материально-техническая база, пересмотрены программы, организовано цифровое сопровождение учебного процесса Центром последипломного образования КФУ.

Обучение в ординатуре Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета проводится для ординаторов, поступивших по трем категориям

приема в соответствии с приказами Министерства здравоохранения и Министерства науки и высшего образования:

- на места по контрольным цифрам приема: основные места (бюджет), в пределах целевой квоты (целевая квота), по квоте Россотрудничества (гослиния);

- на места по договорам об оказании платных образовательных услуг (контракт) (рис. 2).

Как видно из данных, представленных на рисунке 2, подготовка ординаторов по бюджетному набору с 2019 по 2025 гг. увеличилась в 3 раза, по контракту также отмечается тенденция роста. При этом, общая численность ординаторов с 2019 года по настоящее время увеличилась в 2,5 раза. В университете созданы условия для прохождения обучения в клинической ординатуре врачей из 17 зарубежных стран.

Важно отметить, что с 1 сентября 2025 года будет действовать новый механизм распределения платных мест, который подразумевает определение предельного объема платных мест, в том числе по

программам ординатуры, а также критериев распределения платных мест между вузами.

Подготовка в клинической ординатуре проводится для обеспечения конституционного права на получение населением качественной и своевременной медицинской помощи, формируя у ординаторов способности по диагностике, лечению и профилактике заболеваний. Законодательные и подзаконные акты, регулирующие подготовку медицинских кадров по программам ординатуры, а также их краткое описание в соответствии с их содержанием [12-24], представлены в *таблице 1*.

Таблица 1

Перечень законодательных актов, регулирующих подготовку в ординатуре

Table 1

List of legislative acts regulating the training in fellowship programs

Наименование законодательного акта	Основное назначение документа
Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».	Закрепление основ функционирования системы высшего медицинского образования в России, определение целостной образовательной траектории обучения в ординатуре, как одного из уровней подготовки медицинских кадров на основе компетентностного подхода, который включает как теоретические знания, так и практические навыки.
Федеральный закон от 21 ноября 2011 года №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».	Формулирование требований к процессу подготовки высококвалифицированных медицинских специалистов, включая программы ординатуры, в условиях обеспечения конституционного права граждан на получение своевременной, качественной медицинской помощи, формируя у ординаторов способности по диагностике, лечению и профилактике заболеваний, базирующихся на принципах доказательной медицины и соблюдения этических норм.
Федеральный закон от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».	Регулирование процедуры лицензирования образовательных учреждений, в том числе осуществляющих подготовку ординаторов.
Федеральный закон от 27 июля 2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».	Регулирование процесса обработки персональных данных и их использования у обучающихся по программам ординатуры на этапе приема и в период обучения в вузе.
Приказы Министерства здравоохранения Российской Федерации об утверждении федеральных государственных стандартов высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры.	Описание обязательных федеральных образовательных стандартов, касающихся подготовки ординаторов и обеспечение гарантии соответствия уровня образования современным требованиям здравоохранения. Утверждение профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения клинической практики.
Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 года №88 «Об утверждении Порядка формирования перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки».	Утверждение правил формирования перечня специальностей по программам ординатуры в соответствии с актуальными и перспективными потребностями общества и государства, в том числе с учетом международных тенденций развития медицинской сферы.
Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 года №89 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки».	Утверждение перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам ординатуры.

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2022 года №782 «Об утверждении перечня федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленных сферах деятельности, других главных распорядителей средств федерального бюджета, общероссийских объединений работодателей и иных организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей сфере, предоставляющих предложения об общих объемах контрольных цифр приема для обучения по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и программам ординатуры за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета».	Определяет перечень федеральных органов исполнительной власти, которые осуществляют функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленных сферах деятельности, представляющих предложения об общих объемах контрольных цифр приема по обучению по программам ординатуры за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета.
Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14 апреля 2025 года №200н «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры». Вступает в силу с 1 сентября 2025 года.	Регламентирует прием граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее - поступающие) на обучение в организации, осуществляющие образовательную деятельность, по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры. Усиление требований к проведению системной оценки результатов обучения, что позволяет отследить образовательные успехи ординаторов в усвоении знаний и результативной наработке практических навыков.
Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 апреля 2025 г. №312 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры». Вступает в силу с 1 сентября 2025 года.	Уточнение требований к структуре и содержанию образовательных программ ординатуры, включая обязательные компоненты и методические рекомендации, на основании комплексного подхода к обучению ординаторов, который предполагает интеграцию теории и практики через клинические стажировки и ротации в рамках баз по практической подготовке, обуславливая формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.
Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 декабря 2023 №716н «Об утверждении порядка и условий допуска лиц, обучающихся по программам ординатуры по одной из специальностей укрупненной группы специальностей «Клиническая медицина», к осуществлению медицинской деятельности на должностях врачей-стажеров».	Определение порядка получения допуска к осуществлению медицинской деятельности на должностях врачей-стажеров.
Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 года №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».	Определение порядка проведения итоговой аттестации ординаторов с использованием оценочных процедур, направленных на выявление уровня подготовки и профессиональной готовности, в целях объективной оценки знаний и умений, необходимых для получения диплома об окончании ординатуры. Регулирование порядка проведения промежуточной аттестации ординаторов, в целях осуществления контроля над процессом усвоения дисциплин, практической подготовки, в рамках образовательного процесса.
Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 марта 2025 года №148н «Об утверждении образца диплома об окончании ординатуры, описания указанного диплома, порядка заполнения, учета и выдачи указанного диплома и его дубликатов».	Определение порядка заполнения, учета, выдачи диплома об окончании ординатуры и его дубликатов.
Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 октября 2022 года № 709н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов».	Регулирование процедуры аккредитации медицинских работников, включающей оценку теоретических знаний (тестирование, решение симуляционных задач) и практических навыков (станции), что подтверждает степень готовности выпускников программ ординатуры к самостоятельной работе в медицинских учреждениях.

Обучение врачей-специалистов в ординатуре является практико-ориентированным этапом последипломного образования для получения специальной подготовки и дальнейшей медицинской практики, которая концептуально основывается на базовых целевых государственных программах Российской Федерации, а также реализуемых в настоящее

время Федеральных проектов в области медицины и здравоохранения (табл. 2).

Исходя из целей реализации государственных программ подготовку врачей-специалистов высшей квалификации в ординатуре целесообразно проводить с учетом медицинской организации, где будут работать будущие врачи-специалисты, и в зависимости

Основные тенденции развития программ ординатуры, исходя из целей государственных программ, реализуемых в Российской Федерации

Key development trends of fellowship programs, based on the goals of state programs implemented in the Russian Federation

Государственная программа	Цель программы	Вектор развития программ ординатуры, исходя из целей государственной программы
Развитие здравоохранения	Повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2030 году и до 81 года к 2036 году, в том числе опережающий рост показателей ожидаемой продолжительности здоровой жизни.	Внедрение современных технологий в образовательный процесс, включая телемедицину и электронные медицинские записи. Обучение ординаторов современным методам диагностики и лечения, включая использование инновационных медицинских технологий. Углубленное изучение профилактической медицины, общественного здоровья, системы менеджмента качества в здравоохранении.
Развитие образования	Формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся.	Адаптация образовательных программ к требованиям современного рынка труда и внедрение междисциплинарного подхода в обучение. Разработка и внедрение дистанционных образовательных технологий для повышения доступности обучения. Повышение квалификации преподавателей и наставников, работающих с ординаторами, через программы повышения квалификации и стажировки.
Социальная поддержка граждан	Обеспечение социальной поддержки семей при рождении детей.	Обучение ординаторов навыкам работы с социально уязвимыми группами населения, включая психосоциальную поддержку. Внедрение программ по обучению ординаторов основам медицинской этики и прав пациента. Разработка курсов по управлению стрессом и эмоциональному выгоранию для медицинских работников.
Доступная среда	Повышение качества жизни инвалидов посредством обеспечения 98 процентов нуждающихся качественными реабилитационными услугами к 2030 году.	Обучение ординаторов принципам доступности медицинских услуг для людей, имеющих ограниченные возможности по здоровью и трудоспособности. Внедрение практических занятий по адаптации медицинских учреждений для обеспечения доступности. Разработка программ по инклюзивному обучению и взаимодействию с пациентами с особыми потребностями.
Информационное общество	К 2030 году уровень «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления достигнет 100 процентов.	Обучение ординаторов использованию информационных технологий в медицинской практике, включая электронные ресурсы для диагностики и лечения. Внедрение курсов по кибербезопасности и защите персональных данных в медицинской сфере. Разработка программ по использованию больших данных и аналитики в здравоохранении.
Научно-технологическое развитие Российской Федерации	В мировом рейтинге по объему научных исследований и разработок Российская Федерация достигнет 7 места; доля молодых специалистов (в возрасте до 39 лет) в общей численности российских исследователей увеличится до 50 процентов.	Обучение ординаторов современным методам научных исследований, в частности биостатистике; обучение по принципу «синергия наук» (биоинформатика, экономика здравоохранения, инженерные науки). Внедрение курсов по основам применения искусственного интеллекта в медицинских исследованиях и практике. Разработка программ по управлению проектами и исследовательским инициативам.
Развитие физической культуры и спорта	Вхождение олимпийской сборной команды Российской Федерации в тройку лидеров в неофициальном общекомандном зачете к 2030 году.	Включение в образовательные программы курсов по спортивной медицине и реабилитации. Обучение ординаторов методам профилактики и лечения спортивных травм. Пропаганда здорового образа жизни и физической активности среди пациентов через обучение ординаторов.

от выбранного региона, учитывая: углубленное изучение определенных нозологических форм заболеваний, исходя из специфики региона по распространенности тех или иных заболеваний и сложившейся

демографической ситуации; адаптацию образовательных программ к доступным методам обучения учитывая уровень финансирования образования и здравоохранения в конкретном регионе; учета спец-

Сравнимые характеристики федеральных государственных требований и различных уровней федеральных государственных образовательных стандартов

Table 3

Comparable characteristics of federal state requirements and various levels of federal state educational standards

Наименование разделов и дисциплин (модулей) по ФГТ	Наименование разделов и дисциплин (модулей) по ФГОС ВО 3+	Наименование разделов и дисциплин (модулей) по ФГОС ВО 3++	Наименование разделов и дисциплин (модулей) по проектам ФГОС ВО 4
ОД.О.00 Обязательные дисциплины (42 з.е.)	Блок 1 Дисциплины (модули) (не менее 42 з.е., не более 48 з.е.)	Блок 1 Дисциплины (модули) (не менее 42 з.е.)	Блок 1 Дисциплины (модули) (не менее 42 з.е.)
ОД.О.01 Специальные дисциплины (28 з.е.)			
ОД.О.02 Смежные дисциплины (5 з.е.)			
Фундаментальные дисциплины (5 з.е.)			
ОД.О.04 ОД.О.05 и т.д. Дисциплины по выбору ординатора (4 з.е.)			
ФД.О.00 Факультативные дисциплины (8 з.е.)			
ОСК.О.00 Обучающий симуляционный курс 3 з.е.)			
П.О.00 Практика (90 з.е.)	Блок 2 Практика (не менее 69 з.е. - не более 75 з.е.)	Блок 2 Практика (не менее 69 з.е.)	Блок 2 Практика (не менее 69 з.е.)
Блок 3 Государственная итоговая аттестация (2 з.е.)	Блок 3 Государственная итоговая аттестация (3 з.е.)	Блок 3 Государственная итоговая аттестация (3 з.е.)	Блок 3 Государственная итоговая аттестация (3 з.е.)
Срок освоения программ ординатуры			
Все специальности 2 года	Все специальности 2 года	Разные сроки освоения: 2, 3 или 5 лет	Разные сроки освоения: 2, 3 или 5 лет
Итого 144 з.е.	Итого – 120 з.е.	Итого – 120 з.е.	Итого – 120 з.е.

и фики взаимодействия с местными медицинскими учреждениями; наличия региональных программ по развитию здравоохранения и образования.

Известно, что программы ординатуры в Российской Федерации до 2014 года реализовывались в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее – ФГТ), после 2014 года были утверждены федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО): ФГОС ВО, ФГОС ВО 3+, ФГОС ВО 3++, в которых заложены основы подготовки к профессиональной деятельности врачей-специалистов. Основные сведения о различиях наполнения ФГТ и ФГОС ВО представлены в *таблице 3*.

Проведенный анализ ФГОС ВО 3, проектов ФГОС ВО 4 наглядно показывает наличие достоверного тренда существенного усиления научно-исследовательской компетенции в подготовке врачебных кадров в ординатуре. Опыт подготовки ординаторов в Казанском федеральном университете потребовал проведения систематической коррекции процесса обучения в соответствии с профессиональными стандартами, а также в целях адаптации планируемых выполняемых трудовых функций к изменяющимся условиям и потребностям медицинского рынка. Подготовлены клинические базы для профильных кафедр в Медико-санитарной части университета, укомплектован профессорско-преподавательский состав, созданы комфортные условия пребывания иногородних и иностранных

обучающихся, их отдыха и досуга. Во время учебы имеется возможность получения дополнительного образования по функциональной диагностике, экономике, организации здравоохранения, сертификат врача-стажера, выполнения научно-исследовательской работы в лабораториях и на клинических базах Казанского федерального университета.

Таким образом, подготовка врачебных кадров в клинической ординатуре является основой повышения эффективности качества медицинской помощи и повышения результативности системы здравоохранения.

Выводы. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – основа повышения качества подготовки ординаторов. Необходимо учитывать региональные особенности, адаптировать образовательные программы к потребностям регионального медицинского рынка и медицинских организаций конкретной территории. Накопленный опыт Казанского федерального университета в подготовке ординаторов показывает, что необходимо планомерно оптимизировать образовательный процесс в ординатуре, повышая результативность деятельности врачей после окончания ординатуры путем предоставления возможности получения дополнительного образования, а также усиления научно-исследовательской деятельности.

Прозрачность исследования. Исследование выполнено за счет гранта Академии наук Республики Татарстан, предоставленного молодым

кандидатам наук (постдокам) с целью защиты докторской диссертации, выполнения научно-исследовательских работ, а также выполнения трудовых функций в научных и образовательных организациях Республики Татарстан в рамках государственной программы Республики Татарстан «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Указ Президента Российской Федерации от 22/07/2020 г. №474 «О Национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». [Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 22/07/2020 goda №474 «O Nacional'nyh celjah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda»] [Decree of the President of the Russian Federation of 22/07/2020 №474 «On the National Development Goals of the Russian Federation for the period of until 2030»]. 2020. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. №1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения». [Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 26/12/2017 goda №1640 «Ob utverzhenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Razvitie zdavoohranenija»]. [Resolution of the Government of the Russian Federation №1640 dated 26/12/2017 «On Approval of the State Program of the Russian Federation «Health Care Development»]. 2017. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201712290017>
3. Национальный проект «Демография». – 2019. [Nacional'nyj proekt «Demografija»] [National project «Demography»]. 2019. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <https://национальныепроекты.рф/projects/demografiya/>
4. Национальный проект «Здравоохранение». – 2019. [Nacional'nyj proekt «Zdravoohranenie»] [National project «Health Care»]. 2019. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <https://национальныепроекты.рф/projects/zdravookhranie/>
5. Национальный проект «Продолжительная и активная жизнь». – 2025. [Nacional'nyj proekt «Prodolzhitel'naja i aktivnaja zhizn'»] [National project «A long and active life»]. 2025. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/prodolzhitelnaya-i-aktivnaya-zhizn/>
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.10.2020 г. №1177н «Об утверждении порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях». [Prikaz Ministerstva zdavoohranenija Rossijskoj Federacii ot 29/10/2020 goda №1177n «Ob utverzhenii porjadka organizacii i osushhestvlenija profilaktiki neinfekcionnyh zaboolevanij i provedenija meroprijatij po formirovaniju zdorovogo obraza zhizni v medicinskih organizacijah»]. [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation from 29/10/2020 №1177n «On approval of the order of organization and implementation of prevention of non-communicable diseases and measures to promote healthy lifestyles in medical organizations»]. 2020. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012030043>
7. Драпкина О.М., Шепель Р.Н., Калинина А.М., [и др.]. Организационные аспекты оценки качества диспансерного наблюдения за пациентами с ишемической болезнью сердца стабильного течения участковыми врачами-терапевтами. // Профилактическая медицина. – 2021. – Т.24, вып. 9. – С. 6–16. [Drapkina OM, Shepel RN, Kalinina AM, et al. Organizacionnye aspekty ocenki kachestva dispansernogo nabljudenija za pacientami s ishemiceskoy bolezn'ju serdca stabil'nogo techenija uchastkovymi vrachami-terapevtami] [Organizational aspects of assessing the quality of dispensary follow-up of patients with stable coronary heart disease by district general practitioners]. Profilakticheskaja medicina [Preventive medicine]. 2021; 24 (9): 6–16. (In Russ.). DOI: 10.17116/profmed2021240916
8. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.10.2017 г. №804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг». [Prikaz Ministerstva zdavoohranenija Rossijskoj Federacii ot 13/10/2017 goda №804n «Ob utverzhenii nomenklatury medicinskih uslug»] [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation №804n dated 13/10/2017 «On Approval of the Nomenclature of Medical Services»]. 2017. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201711080036>
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.12.2023 г. №2353 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов». [Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 28.12.2023 g. №2353 «O Programme gosudarstvennyh garantij besplatnogo okazanija grazhdanam medicinskoj pomoshhi na 2024 god i na planovyj period 2025 i 2026 godov»] [Resolution of the Government of the Russian Federation №2353 dated 28.12.2023 «On the Program of State Guarantees of Free Medical Assistance to Citizens for 2024 and for the Planning Period of 2025 and 2026»]. 2023. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312290105?index=2>
10. Стародубов В.И., Флек В.О., Обухова О.В., [и др.]. Оценка эффективности программ государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи. // Менеджер здравоохранения. – 2010. – № 2. – С. 4–15. [Starodubov VI, Flek VO, Obuhova OV, et al. Ocenka jeffektivnosti programm gosudarstvennyh garantij okazanija grazhdanam Rossijskoj Federacii besplatnoj medicinskoj pomoshhi] [Assessing the effectiveness of programs of state guarantees of free medical care for citizens of the Russian Federation] Menedzher zdavoohranenija [Health care manager]. 2010; 2: 4–15. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <https://www.idmz.ru/jurnali/menedger-zdravoohranenija/2010/2/otsenka-jeffektivnosti-programm-gosudarstvennykh-garantii-okazaniia-grazhdanam-rossiiskoi-federatsii-besplatnoi-meditsinskoj-pomoshchi>
11. Сысоева Е.А. Цифровизация России – путь к повышению качества жизни населения. // Качество и жизнь. – 2019. – Т. 22, вып.2. – С. 74–81. [Sysoeva EA. Cifrovizacija Rossii – put' k povysheniju kachestva zhizni naselenija] [Digitalization of Russia – a way to improve the quality of life of the population]. Kachestvo i zhizn' [Quality and life]. 2019; 22 (2): 74–81. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <https://www.qj-journal.ru/ru/node/350>

12. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». [Federal'nyj zakon ot 29 dekabrja 2012 goda №273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii»] [Federal Law №273-FZ of December 29, 2012 «On Education in the Russian Federation»]. 2012. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745>
13. Федеральный закон от 21 ноября 2011 года №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». [Federal'nyj zakon ot 21 nojabrja 2011 goda №323-FZ «Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii»] [Federal Law №323-FZ of November 21, 2011 «On the Fundamentals of Public Health Protection in the Russian Federation»]. 2011. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102152259>
14. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 апреля 2025 г. №312 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры». [Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovanija Rossijskoj Federacii ot 7 aprelja 2025 g. №312 «Ob utverzhdenii Porjadka organizacii i osushhestvlenija obrazovatel'noj dejatel'nosti po obrazovatel'nyh programmam vysshego obrazovanija – programmam ordinatory»] [Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation from April 7, 2025 №312 «On approval of the Order of organization and implementation of educational activities on educational programs of higher education - residency programs»]. 2025. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202505140017>
15. Федеральный закон от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности». [Federal'nyj zakon ot 4 maja 2011 goda № 99-FZ «O licenzirovanii otdel'nyh vidov dejatel'nosti»] [Federal Law №99-FZ of May 4, 2011 «On Licensing of Certain Types of Activities»]. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102147413>
16. Федеральный закон от 27 июля 2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».
17. [Federal'nyj zakon ot 27 ijulja 2006 goda №152-FZ «O personal'nyh dannyh»] [Federal Law №152-FZ of July 27, 2006 «On Personal Data»]. 2006. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102108261>
18. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 года №88 «Об утверждении Порядка формирования перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки». [Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovanija Rossijskoj Federacii ot 1 fevralja 2022 goda №88 «Ob utverzhdenii Porjadka formirovanija perechnoj special'nostej i napravlenij podgotovki vysshego obrazovanija po programmam bakalavriata, programmam specialiteta, programmam magistratury, programmam ordinatory i programmam assistentury-stazhirovki»] [Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation №88 of February 1, 2022 «On Approval of the Procedure for Formation of the Lists of Specialties and Areas of Training of Higher Education in Bachelor's Degree Programs, Specialist Programs, Master's Degree Programs, Residency Programs and Assistantship-Internship Programs»]. 2022. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203090018>
19. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 года №89 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки».
20. Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovanija Rossijskoj Federacii ot 1 fevralja 2022 goda №89 «Ob utverzhdenii perechnja special'nostej i napravlenij podgotovki vysshego obrazovanija po programmam bakalavriata, programmam specialiteta, programmam magistratury, programmam ordinatory i programmam assistentury-stazhirovki» [Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation №89 of February 1, 2022 «On Approval of the List of Specialties and Areas of Training of Higher Education in Bachelor's Degree Programs, Specialist Programs, Master's Degree Programs, Residency Programs and Assistantship-Internship Programs»]. 2022. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203030033>
21. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2022 года №782 «Об утверждении перечня федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленных сферах деятельности, других главных распорядителей средств федерального бюджета, общероссийских объединений работодателей и иных организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей сфере, предоставляющих предложения об общих объемах контрольных цифр приема для обучения по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и программам ординатуры за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета». [Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovanija Rossijskoj Federacii ot 17 avgusta 2022 goda №782 «Ob utverzhdenii perechnja federal'nyh organov ispolnitel'noj vlasti, osushhestvlyajushhij funkicii po vyrobotke gosudarstvennoj politiki i normativno-pravovomu regulirovaniju v ustanovlennyh sferah dejatel'nosti, drugih glavnyh raspordjaditelej sredstv federal'nogo bjudzhetna, obshherossijskih ob'edinenij rabotodatelej i inyh organizacij, osushhestvlyajushhij dejatel'nost' v sootvetstvujushhej sfere, predostavljajushhij predlozhenija ob obshchih ob'emah kontrol'nyh cifr priema dlja obuchenija po programmam bakalavriata, programmam specialiteta, programmam magistratury i programmam ordinatory za schet bjudzhetnyh assignovanij federal'nogo bjudzhetna»] [Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation №782 of August 17, 2022 «On Approval of the List of Federal Executive Authorities Performing Functions on Development of State Policy and Normative and Legal Regulation in the Established Spheres of Activity, Other Chief Administrators of the Federal Budget, All-Russian Associations of Employers and Other Organizations Operating in the Relevant Sphere, Providing Proposals on the Total Amounts of Control Figures for Admission to the Russian Academy of Sciences»]. 2022. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202211090013>
22. Приказ Минздрава России от 14 апреля 2025 года №200н «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры». [Prikaz Minzdrava Rossii ot 14 aprelja 2025 goda №200n «Ob utverzhdenii Porjadka priema na obuchenie po obrazovatel'nyh programmam vysshego obrazovanija – programmam ordinatory»]. [Prikaz Minzdrava Rossii ot 14 aprelja 2025 goda №200n «Ob utverzhdenii Porjadka priema na obuchenie po obrazovatel'nyh programmam vysshego obrazovanija – programmam ordinatory»] [Order

- of the Ministry of Education of the Russian Federation of 14 April 2025 №200n «On the implementation of the Order on the training on the educational programmes of higher education – the programmes of the Ordinatura». 2025. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202505190001>
23. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 декабря 2023 №716н «Об утверждении порядка и условий допуска лиц, обучающихся по программам ординатуры по одной из специальностей укрупненной группы специальностей «Клиническая медицина», к осуществлению медицинской деятельности на должностях врачей-стажеров». [Приказ Ministerstva zdravooxranenija Rossijskoj Federacii ot 25 dekabrja 2023 №716n «Ob utverzhenii porjadka i uslovij dopuska lic, obuchajushhihsja po programmam ordinatury po odnoj iz special'nostej ukрупnennoj gruppy special'nostej «Klinicheskaja medicina», k osushhestveniju medicinskoj dejatel'nosti na dolzhnostjah vrachej-stazherov»]. [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of December 25, 2023 №716n «On approval of the procedure and conditions for admission of persons studying in residency programs in one of the specialties of the enlarged group of specialties «Clinical Medicine», to the implementation of medical activities in the positions of trainee physicians»]. 2023. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202403190004>
24. Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 года №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки». [Приказ Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 18 marta 2016 goda №227 «Ob utverzhenii Porjadka provedenija gosudarstvennoj itogovoj attestacii po obrazovatel'nyh programmam vysshego obrazovaniya – programmam podgotovki nauchno-pedagogicheskikh kadrov v aspiranture (ad'junktуре), programmam ordinatury, programmam assistentury-stazhirovki»]. [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of March 18, 2016 №227 «On Approval of the Procedure for the State Final Attestation of Educational Programs of Higher Education – programs of training of scientific-pedagogical personnel in postgraduate studies (adjuncture), programs of residency, programs of assistantship-internship»]. (In Russ.). 2016. Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001201604130032>
25. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 марта 2025 года №148н «Об утверждении образца диплома об окончании ординатуры, описания указанного диплома, порядка заполнения, учета и выдачи указанного диплома и его дубликатов». [Приказ Ministerstva zdravooxranenija Rossijskoj Federacii ot 25 marta 2025 goda №148n «Ob utverzhenii obrazca diploma ob okonchании ordinatury, opisaniya ukazannogo diploma, porjadka zapolnenija, ucheta i vydachi ukazannogo diploma i ego dublikatov»]. [Order №148n of the Ministry of Health of the Russian Federation of 25 March, 2025 «On the content of the diploma form for the completion of an ordinatura, the description of the diploma, the procedure for filling in, storing and issuing the diploma and its duplicates»]. 2025. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202504180015>
26. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 октября 2022 года № 709н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов». [Приказ Ministerstva zdravooxranenija Rossijskoj Federacii ot 28 oktjabrja 2022 goda № 709n «Ob utverzhenii Polozhenija ob akkreditacii specialistov»]. [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of October 28, 2022, №709n «On Approval of the Regulations on the Accreditation of Specialists»]. 2022. (In Russ.). Режим доступа [URL]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211300021>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

РАУШАНИЯ ФАРИТОВНА ГАЙФУЛЛИНА, ORCID ID: 0000-0002-0922-5850, SCOPUS Author ID: 26326801800, канд. мед. наук, доцент, e-mail: rushana78@mail.ru;

доцент кафедры внутренних болезней, зам. директора по дополнительному и последипломному образованию, Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: +7 (927) 672-67-12.

АЛИЯ МАРСОВНА ШИГАБИЕВА, ORCID ID: 0000-0002-0635-793, SCOPUS Author ID: 55984721400, старший преподаватель, e-mail: safaral@mail.ru;

старший преподаватель кафедры профилактической медицины, зав. Центром последипломного образования, Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: +7 (987) 295-06-46.

АФГАТ НАБИУЛЛОВИЧ ГАЛИУЛЛИН, ORCID ID: 0000-0002-1294-4055, SCOPUS Author ID: 6507562740, док. мед. наук, профессор, e-mail: kybm@mail.ru;

профессор кафедры профилактической медицины, Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: +7 (987) 296-87-64.

ABOUT THE AUTHORS:

RAUSHANIA F. GAIFULLINA, ORCID ID: 0000-0002-0922-5850, SCOPUS Author ID: 26326801800, Cand. sc. med., Associate Professor; e-mail: rushana78@mail.ru;

Associate Professor at the Department of Internal Medicine, Director for Additional and Postgraduate Education, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; tel.: +7 (927) 672-67-12.

ALIYA M. SHIGABIEVA, ORCID ID: 0000-0002-0635-793, SCOPUS Author ID: 55984721400, Senior Teacher; e-mail: safaral@mail.ru;

Senior Teacher at the Department of Preventive Medicine, Head of the Center for Postgraduate Education, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; tel.: +7 (987) 295-06-46.

AFGAT N. GALIULLIN, ORCID ID: 0000-0002-1294-4055, SCOPUS Author ID: 6507562740

Dr. sc. med., Professor; e-mail: kybm@mail.ru; Professor at the Department of Preventive Medicine, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; tel.: +7 (987) 296-87-64.

ЛЯЙСАН АНАСОВНА ХАЕРТДИНОВА, ORCID ID: 0000-0002-2721-9825, канд. мед. наук, доцент, e-mail: khaertdinova@mail.ru; доцент кафедры профилактической медицины, Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: +7 (917) 260-40-06.

РЕНАТА АЙРАТОВНА ШАКИРОВА, магистрант, e-mail: renatar0301@gmail.com; Магистрант Института психологии и образования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: +7 (917) 233-53-72.

ИВАН АНДРЕЕВИЧ КИЯСОВ, ORCID ID: 0000-0002-4947-881X, SCOPUS Author ID: 57214802733, канд. мед. наук, доцент, e-mail: IAKiyasov@kpfu.ru;

доцент кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; зам. главного врача по развитию, качеству и цифровой медицине Медико-санитарной части ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: +7 (917) 911-51-64.

ДАМИР АФГАТОВИЧ ГАЛИУЛЛИН, ORCID ID: 0000-0003-4957-0955, канд. мед. наук, e-mail: gvkim68@mail.ru;

Руководитель медицинского отдела Реабилитационного центра ОБФ «Ярдам-Помощь» 420095, Россия, Казань, ул. Серова, 4-А; тел.: +7 (917) 291-72-14.

LAYSAN A. KHAERTDINOVA, ORCID ID: 0000-0002-2721-9825, Cand. sc. med., Associate Professor; e-mail: khaertdinova@mail.ru; Associate Professor at the Department of Preventive Medicine, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; tel.: +7 (917) 260-40-06.

RENATA A. SHAKIROVA, Master's Degree Student; e-mail: renatar0301@gmail.com; Master's Degree Student, Institute of Psychology and Education, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; tel.: +7 (917) 233-53-72.

IVAN A. KIYASOV, ORCID ID: 0000-0002-4947-881X, SCOPUS Author ID: 57214802733, Cand. sc. med., Associate Professor; e-mail: IAKiyasov@kpfu.ru; Associate Professor at the Department of Bioecology, Hygiene and Public Health, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; Deputy Chief Physician for Development, Quality and Digital Medicine, University Clinic, Kazan Federal University, 18 Kremlevskaya str., 420008 Kazan, Russia; tel.: +7 (917) 911-51-64.

DAMIR A. GALIULLIN, ORCID ID: 0000-0003-4957-0955, Cand. sc. med., e-mail: gvkim68@mail.ru; Head of the Medical Department, Rehabilitation Center of the Yardam-Pomoshch Charitable Foundation, 4-A Serov str., 420095 Kazan, Russia; tel.: +7 (917) 291-72-14.

ВЕСТНИК СОВРЕМЕННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Том 18, выпуск 3, 2025

Научно-практический журнал

В авторской редакции

Обложка художника *С.Ф. Сафаровой*
Верстка *М.К. Кузиевой*

Формат 60×84¹/₈. Дата выхода 23.06.2025
Усл.печ.л. 15,04. Тираж 300 экз. Заказ 25-3

Цена договорная

Оригинал-макет изготовлен в редакции журнала ООО ММЦ «Современная клиническая медицина»,
420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, 57-83
и напечатан в типографии Orange-K,
420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Галактионова, 14

THE BULLETIN OF CONTEMPORARY CLINICAL MEDICINE

Volume 18, issue 3, 2025

Scientific-practical journal

Edited by authors

Cover's designer – *C.F. Safarova.*
Page make-up – *M.K. Kuzieva.*

Format 60×84¹/₈. Release date 23.06.2025
Conventional printer's sheet 15,04. Circulation – 300 copies. Order 25-3

Free price

Original make-up page is made by Multiprofile Medical Centre «Contemporary clinical medicine» Ltd,
Tatarstan Republic, 420043 Kazan, Vishnevsky str., 57-83
and printed by the printing house Orange-K,
420015, Republic of Tatarstan, Kazan, Galaktionova str., 14

Журнал распространяется среди широкого круга практикующих врачей, научных работников, на специализированных конференциях и выставках в России, ближнем и дальнем зарубежье.

Электронная версия журнала, состав редакционной коллегии и редакционного совета, а также правила для авторов и рецензентов размещены в свободном доступе на сайтах:
www.vskmjournal.org, www.kazangmu.ru, e-library.ru, cyberleninka.ru,
twitter.com/vskmjournal

Глубокоуважаемый (-ая) коллега!
Рецензируемый журнал **"Вестник Современной Клинической Медицины"** издается с 2008 г.
на русском и английском языках.

Показатель журнала в рейтинге SCIENCE INDEX за 2021 год = 5,072

Журнал включен в **Перечень ВАК с 2012 года**. http://perechen.vak2.ed.gov.ru/edition_view/1068
Журнал включен в SCOPUS с апреля 2021 года. [https://www.elsevier.com/locate/scopus/](https://www.elsevier.com/locate/scopus)
[Список российских журналов, индексируемых в Scopus \(скачать в формате xls, обновлён - июнь 2021 г.\)](#)

Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ):

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 0,876 (по состоянию на 01.03.2025 г.)

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,542 (по состоянию на 01.09.2020 г.)

http://elibrary.ru/title_profile.asp?id=27925

В журнале «**Вестник Современной Клинической Медицины**» публикуются научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера по научному направлению:

31.00.00 Медицинские науки:

При тщательном соблюдении всех Правил для авторов – срок публикации 2 месяца.
ВАЖНО! – Предоставляйте статьи, оформленные согласно **ПРАВИЛАМ ДЛЯ АВТОРОВ:**
<http://vskmjournal.org/ru/pravila.html>

Редакция журнала проводит рецензирование статей.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ журнала – <http://www.vskmjournal.org>

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство – ПИ № ФС77-53842.

Журнал зарегистрирован в Centre International de l'ISSN: **ISSN – 2071-0240 (Print);**
ISSN – 2079-553X (On line)

Журнал представлен в международных базах данных: **Ulrich's Periodical Directory (США),** (Ulrich's, <http://ulrichsworld.com>), БД CABI. (Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases (Online) CAB Abstracts (Commonwealth Agricultural Bureaux) Global Health), SCOPUS.

Журнал подготовлен для регистрации в **Web of Science** и **PubMed**.

Статьям присваивается **DOI (digital object identifier)** – цифровой идентификатор объекта.

DOI принят в англоязычной научной среде для обмена данными между учёными.

DOI журнала (префикс): 10.20969/VSKM.

Полные тексты статей журнала размещены на сайте:

<http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnal.html>

Редакция благодарит постоянных авторов журнала «Вестник Современной Клинической Медицины» и приглашает авторов и рекламодателей к сотрудничеству!

Перечень одновременно направляемых в редакцию документов в электронном виде:

1. Статья, оформленная в текстовом редакторе Word строго по всем Правилам Журнала «**Вестник Современной Клинической Медицины**».

Все остальные документы, оформленные в соответствии с правилами журнала, могут быть представлены в виде сканированных копий или фото.

2. Направление от учреждения, в котором выполнена работа и/или

3. Сопроводительное письмо.

4. Экспертное заключение (при необходимости).

5. Квитанция об оплате.

6. Копию документа, подтверждающего статус очного аспиранта (при необходимости).

7. Справка о том, что статья проверена в системе Антиплагиат.

Редколлегия журнала.