



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

ISSN 3006-0818

ISSN 2310-6115

(online)

ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

#6 ДЕКАБРЬ 2024 Г.

**ҚАЗАҚСТАН ФАРМАЦИЯСЫ
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ, ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФАРМАЦИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств
и медицинских изделий» Комитета медицинского и фармацевтического контроля
Министерства здравоохранения Республики Казахстан

Главный редактор

Р.С. Кузденбаева - д.м.н., профессор, академик НАН РК, академик Академии профилактической медицины Казахстана. Академик Академии клинической и фундаментальной медицины.

Редакционная коллегия

Н.Т. Алдиярова - доктор медицинских наук, ассоциированный профессор.

А.Е. Гуляев - доктор медицинских наук, профессор

П.Н. Дерябин - доктор медицинских наук, профессор

М.И. Дурманова - Президент Ассоциации

А.Т. Кабденова - к.фарм.н.

Ж.А. Сатыбалдиева - д.м.н. профессор

З.Б. Сакипова - д.фарм.н., профессор

Е.Л. Степкина - к.фарм.н.

А.У. Тулегенова - д.фарм.н.

Редакционный совет (Казахстан)

Баймаханов Болат Бимендеевич - д.м.н., профессор, Председатель правления АО «Национальный научный центр хирургии» им. А.Н. Сызганова Беркинбаев Салим Фахатович д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кардиологии КазНМУ, Президент Ассоциации кардиологов Казахстана, член Президиума Европейского общества кардиологов

Беркинбаев Салим Фахатович - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кардиологии КазНМУ, Президент Ассоциации кардиологов Казахстана, член Президиума Европейского общества кардиологов (по согласованию)

Дуйсенова Амангуль Куандыковна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой инфекционных и тропических болезней КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова

Дюсембеков Ермек Кавтаевич - д.м.н., профессор, заведующий нейрохирургическим отделением 4 Городской клинической больницы №7

Есембаева Сауле Сериковна - д.м.н., профессор, Почетный президент Единой Казахстанской ассоциации стоматологов

Исенова Сауле Шайкеновна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова

Испаева Жанат Бахитовна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой аллергологии, председатель Сената КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, главный детский аллерголог в МЗ РК

Исраилова Венера Карыпбековна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой анестезиологии и реаниматологии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова

Калиева Шолпан Сабатаевна - к.м.н., ассоциированный профессор, заведующая кафедрой клинической фармакологии и доказательной медицины НАО «Медицинский университет Караганды»

Камалиев Максут Адильханович - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента здравоохранения Казахстанского медицинского университета «ВШОЗ»

Кодасбаев Алмат Турысбекович - к.м.н., директор Городского кардиологического центра города Алматы, ассоциированный профессор РАМ

Кулмагамбетов Ильяс Райханович - д.м.н., профессор, академик НАНПК. Лауреат международной премии Сократа за вклад в интеллектуальное развитие современного общества

Кусайнов Абай Зкриевич - к.м.н., Председатель правления АО «Национальный центр педиатрии и детской хирургии»

Медетулова Айгуль Рахмановна - PhD, заместитель директора Университетской клиники "Аксай", заведующая кафедрой отоларингологии, врач высшей категории

Негай Николай Анатольевич - к.м.н., высшая квалификационная категория по специальностям: «Социальная гигиена и организация здравоохранения», «Психиатрия»

Локшин Вячеслав Нотанович - д.м.н., профессор, руководитель Международного центра клинической репродуктологии «PERSONA» г. Алматы Президент Казахстанской Ассоциации репродуктивной медицины, ректор Международной академии репродуктологии, президент Ассоциации международных фармацевтических производителей

Нересов Александр Витальевич - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гастроэнтерологии и гепатологии с курсом эндоскопии, Председатель Казахской Ассоциации по изучению печени, член Европейской, Американской, Азиатско-Тихоокеанской Ассоциации по изучению печени, Японского общества гепатологов

Нургожин Талгат Сейтжанович - д.м.н., профессор, член-корреспондент НАН РК, Вице-президент НАН РК, Председатель отделения медико-биологических наук

Нургужаев Еркын Смагулович - д.м.н., профессор кафедры нервных болезней КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова, председатель ОО «Ассоциация неврологов»

Ракишева Анар Садвакасовна - д.м.н., профессор кафедры фтизиопульмонологии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова

Рамазанов Манас Ембергенович - д.м.н., профессор, главный врач Городской клинической больницы №7 г. Алматы

Рамазанова Бахыт Амануллиновна - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, действительный член Европейского общества по клинической микробиологии и ин-

фекционным заболеваниям (ESCMID), Действительный член межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), член международной ассоциации по биобезопасности

Сидоренко Ольга Альбертовна - к.м.н., доцент, заместитель руководителя Учебного центра Национального научного центра фтизиопульмонологии РК

Тезекбаев Канат Марденович - к.м.н, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии КазНМУ, Вице-президент КАТО (Казахстанская, Ассоциация травматологов ортопедов), Главный травматолог УЗ г. Алматы, Председатель Алматинского филиала КАТО

Шалекенов Болат Уахитович - д.м.н., профессор, зав. курсом урологии и андрологии ВШМ ФМ КазНУ, Председатель ОО «Мужское Здоровье» РК, член EAU, AUA

Международный редакционный совет

Гризодуб Александр Иванович - д.х.н., директор государственного предприятия «Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств» (Украина)

Гринько Дмитрий Владимирович - директор Республиканского унитарного предприятия «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении» (Беларусь)

Зурдинов Ашир Али Зурдинович - д.м.н., профессор кафедры базисной и клинической фармакологии медицинского факультета Кыргызско-Российского Славянского Университета (Кыргызстан)

Кульджанов Джолдас Мурадович - д.м.н., профессор, руководитель департамента ортопедии университетской клиники города Сент-Луис, штата Миссури, член Американской ассоциации хирургов-ортопедов и ASAMI (США)

Коновалов Михаил Егорович - д.м.н., профессор, ведущий врач-офтальмохирург, врач высшей категории (Россия)

Мамедов Мурад Княсоглы - д.м.н., профессор, заместитель генерального директора Национального центра онкологии Министерства здравоохранения Азербайджанской Республики, главный редактор научных журналов «Биомедицина» (Азербайджан)

Рождественский Дмитрий Анатольевич - к.м.н., начальник отдела координации работ в сфере обращения лекарственных средств и медицинских изделий Департамента технического регулирования и аккредитации Евразийской экономической комиссии (Россия)

Хараб Елена - д.п.н., менеджер, международные связи и программы; Фармакопейная Конвенция США (США)

Сычев Дмитрий Алексеевич - д.м.н, профессор, академик НАН РК, Ректор ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ (Россия)

Адрес редакции:

050004, РК, г. Алматы,
пр. Абылай хана, 63, оф. 305,
тел.: +7 (727) 273 11 45,
E-mail: pharmkaz@dari.kz;
веб-ресурс: www.pharmkaz.kz.

Журнал зарегистрирован Министерством культуры, информации и общественного согласия Республики Казахстан.

Свидетельство об учетной регистрации №3719-Ж от 19.03.2003 г.

Ответственность за рекламу несет рекламодатель.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ Комитета от 10.07.12 г., №1082), индексируется в РИНЦ (на платформе научной электронной библиотеки eLibrary.ru).

В журнале используются фотоматериалы и изображения из открытых интернет источников.

СОДЕРЖАНИЕ



КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

А.А. АМАНГЕЛЬДИЕВА, Р.З. БОРАНБАЕВА, Г.К. АБДИЛОВА. Клинико - диагностические особенности болезни Гоше в Казахстанской популяции.	7
АЛИЯ Т.АРЫЗБЕКОВА, МЕРУЕРТ А.ГАЗАЛИЕВА, САНИМБАЛА А. ОСПАНОВА, МАРЖАН Д. БРИМЖАНОВА, БИБИ-АЙША ЕСЕНҒАЗЫ. Иммуномодулирующая терапия у пациентов с андрогенетической алопецией. Литературный обзор.	19
АШИРОВА Г.Т., УРАЗОВА С.Н., ГАРКАЛОВ К.А., АМАНБАЕВА Н.А., АШИРМАТОВА И.Б. Созылмалы обструктивті өкпе ауруы бар науқастарда өзін-өзі басқарудың ауру ағымы мен өмір сапасына әсері.....	28
NURIPA DILDABEKOVA, AINUR ROMANOVA, SHYMYR BAZARBAY. The effect of anticoagulants in the treatment of patients with COVID-19.	34
Е.Н. НАБИЕВ, Б.С. ДОСМАИЛОВ, К.Б. БАЙКУБЕСОВ. Способ профилактики жировой эмболии при интрамедуллярном остеосинтезе длинных костей.	40
Г.М. КУРМАНОВА, А.К. ДУЙСЕНОВА, Е.Н. БОСАТБЕКОВ, Д.Д. КУЗЕНБАЕВА, Д.Е. КОЖАГУЛОВА, А.Б. КУМАР. Анализ причин гиподиагностики гепатита в эндемичном регионе.	45
С.Ш. ИСЕНОВА, А.С. КАЗЫБАЕВА, А.С. ШҮКІРБАЕВА, А.Б. БЕКЕТАЙ, Е. ЕРМУХАМЕТ, Г.А. ТАНШЕВА. Современные причины макросомии: понимание и новые подходы.....	59
ҮЕ.ШН. BAZARGALIYEV, А.М.МADENBAYEVA, КН.І.KUDABAYEVA, S.S.RYSMAGANBETOV. Non-alcoholic fatty liver disease and its relationship with metabolic syndrome: modern approaches to treatment and prevention.....	69
Д.А. КАЙБУЛЛАЕВА, К.С. КАЛИАСКАРОВА, А.Е. ДЖУМАБАЕВА, А.С. ТАНАБАЕВА, А.А. КАЙСИНА, М.С. АЛИМБЕТОВА, Е.М. ЛАРЮШИНА, П.А. МУЛДАШЕВА, ДОСЖАН А., КРАВЦОВА Е.В., БЕКИШЕВА А.Н., КУШИМОВА Д.Е. Экспертный совет: актуальные вопросы заболеваний верхних отделов ЖКТ.....	80
КЕРИМКУЛОВ Н.С., ЖАРМЕНОВ С.М., АЛДАШЕВА Ж.А., НУРГАЛИЕВА Б.К., РУСЛАНУЛЫ К. Роль Helicobacter Pylori и вируса эпштейн-барра на возникновение и течение преанцеровных состояний желудка (литературный обзор).....	87
У.А. КУВАТБАЕВА, М.К. ИСКАКОВА, Р.И. КУЛЬМАНБЕТОВ, Ж.А. РИЗАЕВ. 6 жастағы аутизммен ауыратын науқастарда кариесті емдеуде ауа-абразивті әдісті қолдану	99
Н.Я. МАМЕДОВА, Х.Р. АБДИКАДИРОВА, А.Е. МӘКЕН, А.Б. МҰХАМЕДЖАН, Н.Е. САБЫР, С.Б. ЕРАЛИЕВ, А.К. ДУЙСЕКИНА. COVID-19 кейінгі артериалды гипертензияның заманауи комбинирленген терапиясы.....	107
Г.Т. МЫРЗАБЕКОВА, Г.Т. ТАШЕНОВА, Ш.Х. РАМАЗАНОВА, Н.У. АСАНОВА. Железодефицитная анемия у детей: эффективное и безопасное лечение.....	116
Е.С. НУРГУЖАЕВ, С.Т. ТУРУСПЕКОВА, Р.Б. НУРЖАНОВА, Б.К. ДЕМЕСИНОВА, Н.К. МАМАШАЕВ, М.Ж. КЕМЕЛБЕКОВА, С.А. ОМАРОВ. Эффективность мелатонина пролонгированного высвобождения при нарушениях сна	121

Получена: 25.04.2024/Принята: 05.12.2024/Опубликована online: 30.12.2024

ЭОЖ 615.03

DOI: [10.53511/pharmkaz.2025.29.41.012](https://doi.org/10.53511/pharmkaz.2025.29.41.012)

Н.Я. Мамедова, Х.Р. Абдикадилова, А.Е. Мәкен, А.Б. Мұхамеджан, Н.Е. Сабыр, С.Б. Ералиев, А.К. Дуйсекина
Қарағанды медицина университеті, Қарағанды қ., ҚР

COVID-19 КЕЙІНГІ АРТЕРИАЛДЫ ГИПЕРТЕНЗИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ КОМБИНИРЛЕНГЕН ТЕРАПИЯСЫ

Түйін: Зерттеу COVID-19 инфекциясынан кейінгі артериялық гипертензия мен постковидтік синдромды емдеуде лизиноприл мен индапамид комбинациясының тиімділігін бағалады. Нәтижелер көрсеткендей, бұл терапия қан қысымын тиімді бақылауға және жүрек-қан тамырлары асқынуларын алдын алуға маңызды.

Зерттеу мақсаты:

COVID-19 індетінен кейінгі артериялық гипертензияның даму морфологиясын ескере отырып, комбинирленген терапияны қолданудың тиімділігін бағалау, артериялық қан қысымын тұрақтандыруға ықпал ететін антигипертензивті препараттардың сұранысын анықтау және олардың қауіпсіздігі мен жанама әсерлерін зерттеу. Сонымен қатар, постковидтік синдромның клиникалық көріністерін жеңілдету және науқастардың өмір сапасын жақсарту мақсатында емдеу әдістерін зерттеу.

Материалдар мен әдістер

Зерттеуге артериялық гипертензиясы бар, COVID-19 індетінен кейінгі постковидтік синдром белгілері анықталған 50 жастан асқан науқастар енгізілді.

Іріктеу критерийлері: жасы 50 және одан жоғары, артериялық гипертензия диагнозы қойылған науқастар, постковидтік синдромның клиникалық және зертханалық деректермен расталуы.

Статистикалық талдау:

Барлық деректер сипаттамалық және аналитикалық статистика әдістерімен өңделді. Деректердің таралуына байланысты Студент критерийі және Уилкоксон критерийі қолданылды.

АҚҚ өзгерістері мен постковидтік синдром динамикасының өзара байланысын анықтау үшін корреляциялық талдау жүргізілді. Бұл зерттеудің нәтижелері ұсынылған аралас терапияның тиімділігі мен қауіпсіздігін анықтауға мүмкіндік береді.

Нәтижелер

COVID-19 пандемиясы коронавирустық инфекцияны ғана емес, сонымен қатар осы инфекциямен қатар жүретін жүрек-қан тамырлары аурулары мен метаболикалық бұзылыстарды емдеуге қатысты қызықты сауалдарды туындатты. Тамыр қабырғасының зақымдануы кезіндегі жоғарғы жиілігі, жүрек-қантамыр жүйесінің құрамдас бөліктерін білдіретін тромбогендік және протоқышқылдық әсерінің жоғарылауы жедел кезеңінде де, созылмалы пост-Covid синдромының бөлігі ретінде де COVID-19-ға тән болып келеді. Бұл осы жағдайда айқын нысана мүшелерді қорғайтын қасиеттері бар препараттарды қолдану қажеттілігінің ерекше өзектілігін көрсетеді. Гипертонияны емдеу кезінде артериялық қан қысымының көрсеткішін тиімді бақылауды және мүшелерді қорғауды қамтамасыз ететін жоғары тиімділігі біріктірілген лизиноприл және индапамид препараттарын қолдану осы тәсілдің мысалы болып табылады, оның өзектілігі әсіресе емдеу кезінде жоғары екені дәлелденді. COVID-19 кейінгі гипертензияның декомпенсациясы туралы зерттеу:

2022 жылдан кейін COVID-19 індетінен кейінгі артериялық гипертензияны емдеуге қатысты бірнеше жаңа зерттеулер бар: Еуропалық және ресейлік заманауи ұсыныстар гипертензияны, әсіресе постковидтік асқынулары бар науқастарды емдеу үшін комбинирленген терапияның маңыздылығын көрсетеді. Ангиотензин айналдырушы фермент тежегіштері және диуретиктерді қамтитын комбинациялар қан қысымын бақылау мен жүрек-қантамырлық асқынулардың алдын алуда ең тиімді деп есептеледі. Бұл комбинациялар COVID-19 кейінгі ренин-ангиотензин-альдостерон жүйесіне әсер етеді. 2023 жылғы зерттеуде COVID-19-дан кейінгі артериялық гипертензияның салдары зерттелді. Науқастардың көпшілігінде қан қысымының тұрақсыздығы байқалды, бұл терапиялық комбинацияларды жеке таңдауды қажет етеді. Зерттеу комбинирленген емнің, әсіресе ангиотензин рецепторларының блокаторлары мен кальций антагонистерін қолданудың маңыздылығын көрсетеді.

Қорытынды

COVID-19 індеті жүрек-қан тамырлары жүйесіне және метаболикалық бұзылыстарға әсер етіп, артериялық гипертензия мен постковидтік синдромның өршуіне әкеледі. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, лизиноприл мен индапамид комбинациясын қолдану гипертензияны тиімді бақылауға мүмкіндік береді, ал комбинирленген терапия, әсіресе ангиотензин рецепторларының блокаторлары мен кальций антагонистерінің қолданылуы, постковидтік асқынулары бар науқастарды емдеуде маңызды. Бұл зерттеу гипертензия мен постковидтік синдромды емдеуде жаңа заманауи терапевтік әдістерді қолданудың тиімділігін растайды.

Түйінді сөздер: COVID-19, жүрек-қан тамырлары аурулары, артериялық гипертензия, ААФ тежегіштері, диуретиктер, ренин-ангиотензин-альдостерон жүйесі.

Н.Я. Мамедова, Х.Р. Абдикадилова, А.Е. Мәкен, А.Б. Мұхамеджан, Н.Е. Сабыр, С.Б. Ералиев, А.К. Дуйсекина
Карагандинский медицинский университет, г.Караганда, Казахстан

СОВРЕМЕННАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПОСЛЕ COVID-19

Резюме: В исследовании оценивалась эффективность комбинации лизиноприла и индапамида при лечении артериальной гипертензии и постковидного синдрома после заражения COVID-19. Результаты показывают, что

такая терапия важна для эффективного контроля артериального давления и предотвращения сердечно-сосудистых осложнений.

Цель исследования: Оценка эффективности использования комбинированной терапии с учетом морфологии развития артериальной гипертензии после вспышки COVID-19, определение спроса на антигипертензивные препараты, способствующие стабилизации артериального давления, и изучение их безопасности и побочных эффектов. Кроме того, изучение методов лечения с целью облегчения клинических проявлений постковидного синдрома и улучшения качества жизни пациентов.

Материалы и методы

В исследование были включены пациенты старше 50 лет с артериальной гипертензией, у которых были выявлены симптомы постковидного синдрома после вспышки COVID-19.

Критерии отбора: пациенты в возрасте 50 лет и старше с диагнозом артериальная гипертензия, подтверждение постковидного синдрома клиническими и лабораторными данными.

Статистический анализ:

Все данные обрабатывались методами описательной и аналитической статистики. В зависимости от распространения данных использовались критерий студента и критерий Уилкоксона.

Был проведен корреляционный анализ для определения взаимосвязи изменений ХБП и динамики постковидного синдрома. Результаты этого исследования позволяют определить эффективность и безопасность предлагаемой комбинированной терапии.

Результаты

Пандемия COVID-19 вызвала интересные вопросы о лечении не только коронавирусной инфекции, но и сердечно-сосудистых заболеваний и нарушений обмена веществ, которые сопровождают эту инфекцию. Повышенная частота при повреждении сосудистой стенки, повышенном тромбогенном и протокислотном воздействии, представляющем компоненты сердечно-сосудистой системы, характерна для COVID-19 как в острой фазе, так и как часть хронического постковидного синдрома. Это свидетельствует об особой актуальности необходимости применения препаратов, обладающих свойствами, защищающими органы-мишени в данном случае. Примером такого подхода является использование высокоэффективных комбинированных препаратов лизиноприл и индопамида, обеспечивающих эффективный контроль показателей артериального давления и защиту органов при лечении гипертензии, актуальность которых оказалась особенно высокой при лечении. Есть несколько новых исследований, касающихся лечения артериальной гипертензии после вспышки COVID-19 после 2022 года: современные европейские и российские рекомендации подчеркивают важность комбинированной терапии для лечения гипертензии, особенно у пациентов с постковидными осложнениями. Комбинации, включающие ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента и диуретики, считаются наиболее эффективными для контроля артериального давления и предотвращения сердечно-сосудистых осложнений. Эти комбинации влияют на ренин-ангиотензин-альдостероновую систему после COVID-19. В исследовании 2023 года изучались последствия артериальной гипертензии после COVID-19. У большинства пациентов наблюдалась нестабильность артериального давления, что потребовало индивидуального выбора терапевтических комбинаций. Исследование подчеркивает важность комбинированного лечения, особенно с использованием блокаторов рецепторов ангиотензина и антагонистов кальция.

Заключение

Эпидемия COVID-19 влияет на сердечно-сосудистую систему и нарушения обмена веществ, вызывая обострение артериальной гипертензии и постковидного синдрома. Результаты исследования показывают, что использование комбинации лизиноприла и индапамида позволяет эффективно контролировать гипертензию, а комбинированная терапия, особенно использование блокаторов рецепторов ангиотензина и антагонистов кальция, важна для лечения пациентов с постковидными осложнениями. Это исследование подтверждает эффективность использования новых современных терапевтических методов лечения гипертензии и постковидного синдрома.

Ключевые слова: Covid-19, сердечно-сосудистые заболевания, артериальная гипертензия, ингибиторы ААФ, диуретики, ренин-ангиотензин-альдостероновая система.

N.Y. Mamedova, H.R. Abdikarimova, A.E. Maken, A.B. Mukhamedzhan, N.E. Sabyr, S.B. Yeraliev, A.K. Duishekina
Karaganda Medical University, Karaganda, RK

MODERN COMBINATION THERAPY OF HYPERTENSION AFTER COVID-19

Resume: The study evaluated the effectiveness of a combination of lisinopril and indapamide in the treatment of arterial hypertension and post-covid syndrome after COVID-19 infection. The results show that this therapy is important to effectively control blood pressure and prevent cardiovascular complications.

The purpose of the study: Evaluation of the effectiveness of combination therapy, taking into account the morphology of hypertension after the outbreak of COVID-19, determining the demand for antihypertensive drugs that help stabilize blood pressure, and studying their safety and side effects. In addition, the study of treatment methods in order to alleviate the clinical manifestations of postcovid syndrome and improve the quality of life of patients.

Materials and methods

The study included patients over the age of 50 with arterial hypertension who had symptoms of postcovid syndrome after the outbreak of COVID-19.

Selection criteria: patients aged 50 years and older with a diagnosis of hypertension, confirmation of postcovid syndrome by clinical and laboratory data.

Statistical analysis:

All data were processed using descriptive and analytical statistics. Depending on the distribution of data, the student criterion and the Wilcoxon criterion were used.

A correlation analysis was performed to determine the relationship between changes in CKD and the dynamics of postcovid syndrome. The results of this study allow us to determine the effectiveness and safety of the proposed combination therapy.

Results

The COVID-19 pandemic has raised interesting questions about the treatment of not only coronavirus infection, but also cardiovascular diseases and metabolic disorders that accompany this infection. The increased frequency of vascular wall damage, increased thrombogenic and proto-acid effects, representing components of the cardiovascular system, is characteristic of COVID-19 both in the acute phase and as part of the chronic postcovid syndrome. This indicates the special urgency of the need to use drugs with properties that protect the target organs in this case. An example of such an approach is the use of highly effective combined drugs lisinopril and indopamide, which provide effective control of blood pressure indicators and protection of organs in the treatment of hypertension, the relevance of which turned out to be especially high in treatment.

There are several new studies regarding the treatment of hypertension after the COVID-19 outbreak after 2022: current European and Russian recommendations emphasize the importance of combination therapy for the treatment of hypertension, especially in patients with post-ovoid complications. Combinations including angiotensin converting enzyme inhibitors and diuretics are considered the most effective for controlling blood pressure and preventing cardiovascular complications. These combinations affect the renin-angiotensin-aldosterone system after COVID-19. The 2023 study examined the effects of hypertension after COVID-19. Blood pressure instability was observed in most patients, which required an individual choice of therapeutic combinations. The study highlights the importance of combined treatment, especially with the use of angiotensin receptor blockers and calcium antagonists.

Conclusion: The COVID-19 epidemic affects the cardiovascular system and metabolic disorders, causing an exacerbation of hypertension and postcovid syndrome. The results of the study show that the use of a combination of lisinopril and indapamide makes it possible to effectively control hypertension, and combination therapy, especially the use of angiotensin receptor blockers and calcium antagonists, is important for the treatment of patients with postcovid complications. This study confirms the effectiveness of the use of new modern therapeutic methods for the treatment of hypertension and postcovid syndrome.

Keywords: COVID-19, cardiovascular diseases, hypertension, AAP inhibitors, diuretics, renin-angiotensin-aldosterone system.

Кіріспе: Бұл жағдай алғаш рет 2019 жылы Қытай елінің Ухань қаласында тіркелді, оған себепші болған SARS-CoV-2 коронавирусы штаммымен басталған вирустық пневмония. Сол уақытта статистикалық деректер бойынша барлық әлемде коронавирустық инфекциямен (COVID-19) сырқат адамдар саны көп тіркелді [1].

Осы аурудың белгілері коронавирустық инфекциядан кейін байқалып, бірнеше айға созылады. Мысалға жиі кездесетін: тахикардия, кеуде тұсының ауырсынуы, астения, бас ауруы, когнитивті дисфункция, депрессия, мазасыздық, ұйқы бұзылысы [2]. Медициналық мағлұматтарға сүйене отырып, берілген деректерді анықтау барысында COVID-19-дың жедел түрінде, әсіресе егде жастағы сыртқат адамдарда ең жиі қиындататын сыртқат бұл артериялық гипертензия болып табылады [3]. Дәл осы АГ-сы бар ем алушыларда COVID-19 кезінде өлімнің пайда болу жиілігі жоғарлағанын көрсетеді [4]. Пандемияның басында ангиотензин түрлендіретін ферменттің (АТФ) SARS-CoV-2 жасушаларына енуіне және ренин-ангиотензин-альдостерон жүйесінің (Raas) реттелуінің бұзылуына қатысу фактісі анықталғаннан кейін COVID – 19 бар емделушілерде РААС-АТФ ингибиторлары блокаторларын және ангиотензин II рецепторларының блокаторларын қолдану қауіпсіздігі туралы мәселе туындады және ілеспе аурулар, атап айтқанда АГ бар науқастарда [5].

Дегенмен, бірқатар зерттеулердің деректері РААС блокаторларының covid-19 пациенттерінің ағымына, асқыну қаупіне және ықтимал қолайсыз болжамына оң әсер ететінін көрсетеді [6]. АПФ ингибиторлары қан қысымын төмендету арқылы ғана емес, сонымен қатар спецификалық емес қабыну мен эндотелий дисфункциясына, соның ішінде COVID-19-дан кейін жауап беретін биомаркерлердің деңгейін төмендету арқылы болжамды жақсартатыны анықталды [7]. АГ бар 2 миллион пациенттің деректерін қамтитын когорттық зерттеудің нәтижелері иАПФ және ангиотензин II рецепторларының блокаторларын тағайындау кальций антагонистерімен салыстырғанда COVID-19-да ауруханаға жатқызу және интубация қаупінің төмендеуімен байланысты екенін көрсетті [8].

Зерттеу бойынша ИМ науқастарының ем алу барысында лизиноприлмен ұзақ мерзімді терапиясын бағалау үшін зерттеу жүргізілді. Зерттеушілер лизиноприлмен жедел емдеуден кейін күніне 2 рет 5 мг дозада басталған емдеу белгісіз уақытқа созылуы керек деген қорытындыға келді. Мақсатты органдардың зақымдануы, соның ішінде сол жақ қарыншаның миокард гипертрофиясының дамуы үшін тіндердің ангиотензин түрлендіретін ферменті жауап беретіні белгілі [9]. Лизиноприл тіндік АПФ-ге жоғары жақындыққа ие, бұл миокард гипертрофиясының регрессиясына оң әсер етеді. Лизиноприл эндотелий функциясын жақсартуға ықпал ететін брадикининге пайдалы әсер етеді. Лизиноприл АМФ ингибиторының екі бағытты әрекеті қан қысымын бақылауды және жүрек-қан тамырлары асқынуларының қаупін азайтуды қамтамасыз етеді. Консилар-Д24 препаратының екінші белсенді компоненті – кальций антагонистінің қасиеттері бар индапамид-тиазид тәрізді диуретик. Индапамид Na, Cl иондарының реабсорбциясын төмендетіп, диурезді субклиникалық түрде жоғарылату арқылы жылдам әсер көрсетеді [10]. Ол сондай-ақ тамыр қабырғасына әсер етіп, оның тонусын қалыпқа келтіреді және перифериялық тамыр кедергісін азайтады [11]. Индапамид сол жақ қарыншаның гипертрофиясын едәуір төмендететіні, микроальбуминурияны төмендететіні, метаболикалық бейтарап диуретик бола отырып, глюкоза, холестерин, калий деңгейіне әсер етпейтіні дәлелденді [11].

Испания елінің ғалымдары ауруханаға түскен COVID-19 науқастарға АГ және постковидты синдром және симптомдарының бір-біріне байланысын талдады.

Бұл зерттеу кезінде жағдай бақылау, АГ верификацияланған диагнозы бар науқастар, АГ 6 мл бақыланбайтын және талдаудан шығарылған пациенттер енгізілді және бақылау ретінде бұрын АГ жоқ жасына және жынысына сәйкес келетін COVID-19 ауруханаға жатқызылған пациенттер алынды [12]. Нәтижесінде келетін болсақ, АГ пациенттерінің көпшілігінде қалыпты қан қысымы бар емделушілермен салыстырғанда 3 постковидтік симптомдар тіркелгені

анықталды және гипертониялық топтағы постковидтік белгілердің саны қалыпты қысымды АГ қарағанда көбірек болды [13]. Ең жиі кездесетін белгілер шаршау, тыныштықта енгіту және жаттығу кезінде енгіту, бас ауруы болды. Бұл жағдайда АГ бар науқастарда мигрен тәрізді бас ауруының жиі болуын қоспағанда, ковидтен кейінгі ерекше белгілерде айтарлықтай айырмашылықтар байқалмады. Алайда, АГ Мигреннің болуымен тығыз байланысты екені белгілі. Осылайша, зерттеушілер АГ бар науқастарда постковидтік синдромның белгілері нормотониктерге қарағанда көбірек көрінуі мүмкін деген қорытындыға келді, бірақ АГ болуы ковидтен кейінгі белгілі бір симптоммен байланысты емес [14].

Сондықтан, жүрек-қан тамыр жүйесінің зақымдануымен байланысты белгілердің арасында ковидтен кейінгі синдромда артериялық қан қысымының әртүрлілігі, бұрығы кезден АГ-ның тұрақсыз болуы және науқас келген кездегі алғашқы диагнозы АГ байқалады [15]. COVID-19 жедел сатысынан кейінгі белсенді белгілері бар пациенттердің үштен бірінен астамында қатар жүретін аурулар тарихы болғанын, сондай-ақ соңғы уақытта науқастар арасында ең көп таралғанын көре аламыз, яғни артериялық гипертензия, қант диабеті, жүрек-қан тамырлары және бронх-өкпе аурулары, семіздік [16].

Артериялық гипертензия және қант диабеті COVID-19-дан соң белсенді белгілері бар науқастардың 37% және 28%-у тіркелгенін байқадық, ал жүрек-қан тамыр аурулары және бронхопальмональды аурулар кезінде олардың 16% - 9 және 9% - ға сәйкес екендігін көре аламыз [17]. COVID-19 дан емделіп болғаннан кейін клиникалық сипаттамаларын және көріністерін байқауға арналған қытайлық перспективалық көп орталықты зерттеуде постковидты синдромы бар науқастарда ең жиі кездесетін қосымша аурулар бұл қант диабеті (56%) және артериялық гипертензия (35%) екендігі мәлім болды [18].

Зерттеу мақсаты: COVID-19 індетінен кейінгі артериалды гипертензияның даму морфологиясын ескере отырып, комбинирленген терапияны қолданудың тиімділігін бағалау, артериялық қан қысымын тұрақтандыруға ықпал ететін антигипертензивті препараттардың сұранысын анықтау және олардың қауіпсіздігі мен жанама әсерлерін зерттеу. Сонымен қатар, постковидтік синдромның клиникалық көріністерін жеңілдету және науқастардың өмір сапасын жақсарту мақсатында емдеу әдістерін зерттеу.

ӘДІСТЕР МЕН МАТЕРИАЛДАР

Кешенді емдеуде лизиноприл және индапамид препараттарының тиімділігін бағалау үшін егде жастағы науқастар тобы бақыланды. Зерттеу материалы ретінде тақырыпты қандай да бір дәрежеде қозғайтын ғылыми журналдағы басылымдар қолданылды. Бастапқы кезекте «PubMed» ғылыми-электронды кітапханасында алдымен «COVID 19 + Hypertension» кілтті сөздері қолданылды. Системалық шолуда 3441 мақала, соның ішінде 5 мақала ААФ ингибиторларының және РААС блокаторларының постковидты синдром кезіндегі тиімділігі сипатталған. Мақалалардың сенімділік дәрежесі төмен болып шықты. Сондай-ақ «Trip Database» ғылыми электронды кітапханасынан зерттеуді іріктеу критерийлеріне сәйкес қосымша талдау үшін қажетті 2 басылым таңдалды. Таңдалған мақалалар келесі критерийлерге сәйкес келді: мақалалар ағылшын тілінде жазылған, мақалалар 2020-2024 жылдар аралығында басылымға шыққан, реферат түрінде және/немесе толық нұсқасы алынды. «PubMed» ғылыми-электронды кітапханасынан мақала іздеу кезінде «And/Or/Not» әдісі қолданылды. Және «PICO» жүйесі арқылы іріктеу жүргізілді:

P – Постковидті синдромға шалдыққан және артериалды гипертензиясы бар егде жастағы науқастар тобы.

I – ААФ ингибиторлары және РААС блокаторларының комбинирленген терапиясын тағайындау.

C – Салыстыру тобына профилактикалық ем тағайындалады.

O – Науқастың жағдайының жақсаруы.

Зерттеу әдістері ретінде келесі теориялық әдістер қолданылды: индукция, дедукция, талдау, мазмұнды талдау, салыстырмалы талдау және модельдеу.

Нәтиже және талқылау:

Егде жастағы науқастарға жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша постковидті синдром кезіндегі артериалды гипертензияны емдеу мақсатында ААФ ингибиторларының және РААС блокаторларының комбинирленген терапиясы оң әсер беретіндігі анықталды.

Комбинирленген терапияны ұтымды қолдану клиникалық зерттеулердің нәтижелеріне, жалпы көрсеткіштерге негізделіп жасалды. Көптеген әдебиеттер мен зерттеу нәтижелері COVID-19-дан кейін АГ-мен ауыратын науқастарда лизиноприл және индапамидті қолдану негізделген таңдау болып табылады және олардың басқа ААФ ингибиторларына және РААС блокаторларына қарағанда бірқатар позициялар бойынша артықшылықтарымен анықталады: лизиноприл-қан қысымын бақылауды және жүрек-қан тамырлары асқынуларының қаупін азайтуды қамтамасыз етеді, сонымен қатар индапамид сол жақ қарыншаның гипертрофиясын, микроальбуминурияны төмендетеді, метаболикалық бейтарап диуретик бола отырып, глюкоза, холестерин, калий деңгейіне әсер етпейді.

Бекітілген комбинациялардың артықшылықтарына олардың АГ патогенезінің әртүрлі буындарына бір мезгілде әсер ету қабілетін жатқызсақ болады, нәтижесінде біріктірілген препараттың құрамына кіретін дәрілік заттармен жүргізілген монотерапияны қолданумен салыстырғанда анағұрлым айқын гипотензивті әсерге қол жеткізу мүмкіндігі пайда болады, әсіресе олардың біреуі басқа компоненттің әсеріне байланысты қарсы реттеуші механизмдердің белсендірілуін толығымен блоктайтын жағдайларда кездеседі. Бұл жағдайда жеке препараттардың жоғары дозаларын қолдану қажеттілігі жиі жоғалады. Соңғы айтылғанынан басқа, тіркелген дозалары бар біріктірілген гипертензияға қарсы препараттарды қолданудың маңызды артықшылығы пациенттердің белгіленген терапия режимін сақтауын жақсарту болып табылады, осылайша пациенттердің емдеуге деген ұмтылысын, демек, осы аурудың қолайлы нәтижесінің ықтималдығын арттырады.

Индапамид және лизиноприл гипотензивті әсері жүректің морфо-функционалдық жағдайының өзгеруімен қатар жүреді: индапамидпен емдеу кезінде бұл негізінен сол жақ жүрекше мен сол жақ қарыншаның қуыс өлшемдерін азайтудан, ал лизиноприл қабылдаған егде жастағы пациенттерде препараттың LH днастолалық функциясына пайдалы әсеріне негізделді.

Сондықтан, лизиноприл мен индапамидтің жоғары тиімділігі осы препараттардың комбинациясын АГ мен постковидті синдром кезіндегі АГ, созылмалы жүрек жеткіліксіздігімен, созылмалы бүйрек жеткіліксіздігімен

ауыратын науқастарды емдеуде оңтайлы клиникалық таңдау ретінде қарастыруға және кардиоваскулярлық қауіп жоғары және ілеспе патологиясы бар науқастарда кеңірек қолдануға мүмкіндік береді. Және бірқатар ғалымдардың пікірінше, ковидтен кейінгі синдромның патофизиологиясының негізгі механизмдері: 1) вирусқа сәйкес патофизиологиялық өзгерістер; 2) жедел инфекцияға жауап ретінде иммунологиялық өзгерістері және қабыну үрдістері; 3) белсенді терапия салдары бойынша синдром [19]. SARS-CoV-2 вирусы ағзаға енгеннен кейін ACE2 (ангиотензин түрлендіретін фермент 2) рецепторларын пайдаланып, жасушаларға енеді және көбейеді. Ренин-ангиотензин жүйесіндегі (РАЖ) теңгерімсіздік инфекцияның жедел кезеңінде маңызды рөл атқарғанымен, зерттеулер көрсеткендей, қан плазмасындағы ACE2 деңгейі де, РАЖ-ға әсер ететін дәрілер де COVID-19-дың ауырлығы мен ағымына айтарлықтай әсер етпейді.[] Инфекцияның белгілі иммунологиялық механизмдері патогенезде және ковидтен кейінгі синдромда болуы мүмкін деп болжанады. Кез келген ауыр инфекциядан кейін дене жүйелік қабыну реакциясы синдромы деп аталатын басатын иммундық реакциямен, содан кейін компенсаторлық қабынуға қарсы жауап беретін синдромы деп аталатын реакциялардың ұзақ түрде компенсаторлық қабынуға қарсы каскадымен қайта әрекет етуін бастайды. Ауыр инфекциядан кейін дене жүйелік қабыну реакциясы синдромы және компенсаторлық қабынуға қарсы жауап беретін синдромы компенсаторлық қабынуға қарсы жауап беретін синдромы арасындағы әлсіз тепе - теңдік инфекциямен байланысты болатын орташа емес клиникалық жауапты анықтайды [21, 22, 23]. Имунитеттің белсенділігі мен иммуносупрессия арасындағы иммунологиялық тепе-теңдік клиникалық өз қалпына келтіруге немесе вирустың қайта жандануына, қайталама түрдегі инфекцияларға және тіпті өлімге әкелуі мүмкін. Кейбір мәліметтерге сүйенсек, зерттеу жүргізу кезінде, коронавирусты инфекция әсер еткенде жүрек пен қан тамырларының зақымдануының тура механизмдері толық анықталмады [24, 25, 26]. Сол себепті, COVID-19 патогенетикалық механизмін анықтау - оны диагностикалау мен алдын алудың негізі болып табылады [27, 28, 29].

Ренин-ангиотензин-альдостерон жүйесін (RAAS) реттейтін 2 типті ангиотензинді түрлендіретін фермент коронавирусты инфекцияның вирустық бөлшектерімен әрекеттесуде және олардың жасушаға енуінде маңызды рөл атқаратын болып табылады. ААФ 2 мидың, бүйректің, жүректің, өкпенің және аталық бездің тіндерінде кездеседі. Және де, ААФ 2 әсіресе 2 типті альвеолоциттерде, шажырқай мен тоқ ішектің эпителий жасушаларында, өңеште, сондай-ақ холангиоциттерде анықталады [30, 31, 32]. ААФ 2-нің 80%-дан астамы 2 типті альвеолоциттер мен эндотелий жасушаларында болатыны туралы деректер бар, сондықтан тыныс алу және жүрек-тамыр жүйелерінің зақымданулары басымырақ болып келеді [33, 34, 35].

Кардиомиоциттерге коронавирусты инфекция әсер еткенде, тікелей зақымдануды жоққа шығаруға болмайды. Сондай-ақ, коронавирус инфекциясынан қайтыс болған науқастардың жүрегіне аутопсия жүргізу кезінде вирустық РНҚ анықталғаны туралы баяндалды. Тікелей зақымдаушы әсерлерден бөлек, тыныс алу жүйесінің патологиялары кезіндегі гипоксемияның жасушаішілік ацидоздың және кардиомиоциттік мембрана фосфолипидтерінің зақымдануымен және соңғысының апоптозымен липидтердің асқын тотығуының дамуындағы рөлі айқындалады.

Қорытынды:

COVID-19 пандемиясы арқылы біз коронавирустық инфекцияны ғана емес, сонымен қатар жүрек-қан тамырлары жүйесіндегі патологияны және бұл инфекциялық үрдісте жиі кездесетін метаболикалық бұзылыстарды емдеу арқылы көптеген мәселелер көтеріліп шешілді. Қантамыр қабырғасының зақымдануы көп мөлшерлі түрде кездесетіні, жүрек - қан тамырларының құрамдас бөлімдерін тромбогендік және прооксиданттық әлеуетінің жоғары болуы жедел кезеңде де, постковид синдромы кезінде де COVID-19-ға тән болып келетіні мәлім. Яғни осы жағдайда белсенді түрде мүшелердің қызметінің тұрақтылығын сақтап отыратын қасиеттері бар дәрілердің өзектілігін көрсетті. Осыған мысал ретінде - АГ емдеуде кезінде жоғарғы көрсеткіш көрсеткен біріктірілген индапамид және лизиноприл препаратын қолдану болып табылады. Ол АҚ деңгейін тиімді бағалап және пандемия барысында өзекті мәселе болған мүшелердің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Taleghani N, Taghipour F. Diagnosis of COVID-19 for controlling the pandemic: A review of the state-of-the-art. *Biosens Bioelectron.* 2021;174:112830. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2020.112830>
- 2 . Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020;323(16):1574-81. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32250385/>
- 3 Mehra MR, Desai SS, Kuy SR, et al. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. *N Eng J Med.* 2020;382:e102. DOI:10.1056/NEJMoa2007621
- 4 Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020;323(20):2052-9. DOI:10.1001/jama.2020.6775
- 5 Lippi G, Wong J, Henry BM. Hypertension in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pooled analysis. *Pol Arch Intern Med.* 2020;130(4):304-9. DOI:10.20452/pamw.15272
- 6 Zhou Y, Yang Q, Chi J, et al. Comorbidities and the risk of severe or fatal outcomes associated with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020;99:47-56. DOI:10.1016/j.ijid.2020.07.029
- 7 COVID-19. Clinical management. Living guidelines 25 January 2021. World Health Organization. Available at: <https://app.magicapp.org/#/guideline/j1WBYn>. Accessed: 09.06.2021.
- 8 Flacco ME, Acuti Martellucci C, Bravi F, et al. Treatment with ACE inhibitors or ARBs and risk of severe/lethal COVID-19: a metaanalysis. *Heart.* 2020;106:1519-24.
- 9 Baral R, Tsampasian V, Debski M, et al. Association Between ReninAngiotensin-Aldosterone System Inhibitors and Clinical Outcomes in Patients With COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network.* 2021;4(3):e213594. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.3594
- 10 Liu PP, Blet A, Smyth D, et al. The Science Underlying COVID-19 Implications for the Cardiovascular System. *Circulation.* 2020;142(1):68-78. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549

- 11 Yang G, Tan Z, Zhou L, et al. Angiotensin II Receptor Blockers and Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors Usage is Associated with Improved Inflammatory Status and Clinical Outcomes in COVID-19 Patients With Hypertension. MedRxiv. 2020. DOI:10.1101/2020.03.31.20038935
- 12 De Simone G. Position Statement of the ESC Council on Hypertension on ACE-Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30165588/>
- 13 Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). Eur Heart J. 2018;39:3021-104. DOI:10.1093/eurheartj/ehy339
- 14 Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации. Режим доступа: <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/recomend/687>. Ссылка активна на 24.08.2021 [Arterial hypertension in adults. Clinical recommendations. Available at: <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/recomend/687>. Accessed: 24.08.2021 (in Russian)].
- 15 Леонова М.В., Штейнберг Л.Л., Белоусов Ю.Б., и др. Результаты фармакоэпидемиологического исследования артериальной гипертензии ПИФАГОР IV: приверженность врачей. Российский кардиологический журнал. 2015;1:59-66 [Leonova MV, Steinberg LL, Belousov YB, et al. Results of pharmacoepidemiologic study of arterial hypertension PIFAGOR IV: physicians compliance. Russian Journal of Cardiology. 2015;1:59-66 (in Russian)]. DOI:10.15829/1560-4071-2015-1-59-66
- 16 Flacco ME, Acuti Martellucci C, Bravi F, et al. Treatment with ACE inhibitors or ARBs and risk of severe/lethal COVID-19: a metaanalysis. Heart. 2020;106:1519-24
- 17 Liu PP, Blet A, Smyth D, et al. The Science Underlying COVID-19 Implications for the Cardiovascular System. Circulation. 2020;142(1):68-78. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549
- 18 Mehra MR, Desai SS, Kuy SR, et al. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. N Eng J Med. 2020;382:e102. DOI:10.1056/NEJMoa2007621
- 19 Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Nat Med. 2021;27:601-615. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
- 20 Барал Р, Цампасиан V, Дебски М, Моран В, Гарг Р, Кларк А, et al. Связь между ингибиторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и клиническими исходами у пациентов с COVID-19: систематический обзор и метаанализ. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33787911/>
- 21 Аванноглу Гюлер А, Tombul N, Aysert Yildiz P, Özger HS, Hızıl K, Гульбахар О, et al. Оценка активности АПФ в сыворотке крови при COVID-19 и её связь с клиническими проявлениями и тяжестью заболевания. Scand J Clin Lab Invest 2021;81:160-165. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33474994/>
- 22 Цампасиан V, Corballis N, Василиу против. Ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостерона и инфекция COVID-19 Curr Hypertens Rep 2022;24:425-433. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35716247/> Барал Р, Белый М, Василиу против. Влияние ингибиторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы на пациентов с COVID-19: систематический обзор и метаанализ 28 872 пациентов. Curr Atheroscler Rep 2020;22:61. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32830286/>
- 23 Аду-Аманкввах J, Mprah R, Adekunle AO, Ндзи Ноа ML, Adzika ГК, Machuki ДЖО, et al. Сердечно-сосудистый аспект COVID-19. Ann Med 2021;53:227-236.
- 23 Hamers L, Kox M., Pickkers P. Sepsis-induced immunoparalysis: mechanisms, markers, and treatment options. Minerva Anesthesiol. 2015 Apr;81(4):426-39.
- 24 Huang C., Huang L., Wang Y. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. Lancet. 2021 Jan 16;397(10270):220-232. Epub 2021 Jan 8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)
- 25 Arnold D.T., Hamilton F.W., Milne A. et al. Patient outcomes after hospitalization with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort. Thorax. 2021 Apr; 76(4):399-401. Epub 2020 Dec 3. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-216086>
- 26 Chippa V., Aleem A., Anjum F. Post Acute Coronavirus (COVID-19) Syndrome. [Updated 2022 Jun 19]. In: StatPearls . Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570608/>
- 27 Dixit N.M., Churchill A., Nsair A. et al. Post-Acute COVID-19 Syndrome and the cardiovascular system: What is known? Am Heart J Plus. 2021 May;5:100025. Epub 2021 Jun 24. <https://doi.org/10.1016/j.ahjo.2021.100025>
- 28 Ziauddeen N., Gurdasani D., O'Hara M.E. et al. Characteristics of long covid: findings from a social media survey. medRxiv 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.03.21.21253968>
- 29 Fu H., Zhang N., Zheng Y. et al. Risk stratification of cardiac sequelae detected using cardiac magnetic resonance in late convalescence at the six-month follow-up of recovered COVID-19 patients. J Infect. 2021 Jul;83(1):119-145. Epub 2021 Apr 19. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.04.016>
- 30 Raj S.R., Arnold A.C., Barboi A. et al. American Autonomic Society. Long-COVID postural tachycardia syndrome: an American Autonomic Society statement. Clin Auton Res. 2021 Jun;31(3):365-368. Epub 2021 Mar 19. <https://doi.org/10.1007/s10286-021-00798-2>
- 31 Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. Nature. 2021 Jun;594(7862):259-264. Epub 2021 Apr 22. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03553-9>
- 32 Martinez M.W., Tucker A.M., Bloom O.J. et al. Prevalence of Inflammatory Heart Disease Among Professional Athletes With Prior COVID-19 Infection Who Received Systematic Return-to-Play Cardiac Screening. JAMA Cardiol. 2021 Jul 1;6(7):745-752. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.0565> cohort study. <https://doi.org/10.1101/2021.01.15.21249885>
- 33 Katsoularis I, Fonseca-Rodríguez O, Farrington P. et al. Risk of acute myocardial infarction and ischaemic stroke following COVID-19 in Sweden: a self-controlled case series and matched cohort study. Published Online July 29, 2021. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00896-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00896-5) 41. Sui Y., Li J., Venzon D.J. et al. SARS-CoV-2 Spike Protein Suppresses ACE2 and Type I Interferon Expression in Primary Cells From Macaque Lung Bronchoalveolar Lavage. Front Immunol. 2021 Jun 4;12:658428. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.658428>

- 34 Ingraham N.E., Barakat A.G., Reilkoff R. et al. Understanding the renin-angiotensin-aldosterone SARS-CoV axis: a comprehensive review. *Eur Respir J.* 2020 Jul 9;56(1):2000912. <https://doi.org/10.1183/13993003.00912-2020> 33. Cooper S.L., Boyle E., Jefferson S.R. et al. Role of the Renin-Angiotensin-Aldosterone and Kinin-Kallikrein Systems in the Cardiovascular Complications of COVID-19 and Long COVID. *Int J Mol Sci.* 2021 Jul 31;22(15):8255. <https://doi.org/10.3390/ijms22158255>
- 35 Liang L., Yang B., Jiang N. et al. Three-month Follow-up Study of Survivors of Coronavirus Disease 2019 after Discharge. *J Korean Med Sci.* 2020 Dec 7;35(47):e418. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e418>
- 36 Carfi A., Bernabei R., Landi F. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA.* 2020 Aug 11;324(6):603-605. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
- 37 Ayoubkhani D., Khunti K., Nafilyan V. et al. Thomas Maddox, Ben Humberstone, Sir Ian Diamond, Amitava Banerjee Epidemiology of post-COVID syndrome following hospitalization with coronavirus: a retrospective

REFERENCES

- 1 Taleghani N, Taghipour F. Diagnosis of COVID-19 for controlling the pandemic: A review of the state-of-the-art. *Biosens Bioelectron.* 2021;174:112830. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2020.112830>
- 2 . Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020;323(16):1574-81. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32250385/>
- 3 Mehra MR, Desai SS, Kuy SR, et al. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. *N Eng J Med.* 2020;382:e102. DOI:10.1056/NEJMoa2007621
- 4 Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020;323(20):2052-9. DOI:10.1001/jama.2020.6775
- 5 Lippi G, Wong J, Henry BM. Hypertension in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pooled analysis. *Pol Arch Intern Med.* 2020;130(4):304-9. DOI:10.20452/pamw.15272
- 6 Zhou Y, Yang Q, Chi J, et al. Comorbidities and the risk of severe or fatal outcomes associated with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020;99:47-56. DOI:10.1016/j.ijid.2020.07.029
- 7 COVID-19. Clinical management. Living guidelines 25 January 2021. World Health Organization. Available at: <https://app.magicapp.org/#/guideline/j1WBYn>. Accessed: 09.06.2021.
- 8 Flacco ME, Acuti Martellucci C, Bravi F, et al. Treatment with ACE inhibitors or ARBs and risk of severe/lethal COVID-19: a metaanalysis. *Heart.* 2020;106:1519-24.
- 9 Baral R, Tsampasian V, Debski M, et al. Association Between Renin-Angiotensin-Aldosterone System Inhibitors and Clinical Outcomes in Patients With COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network.* 2021;4(3):e213594. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.3594
- 10 . Liu PP, Blet A, Smyth D, et al. The Science Underlying COVID-19 Implications for the Cardiovascular System. *Circulation.* 2020;142(1):68-78. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549
- 11 Yang G, Tan Z, Zhou L, et al. Angiotensin II Receptor Blockers and Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors Usage is Associated with Improved Inflammatory Status and Clinical Outcomes in COVID-19 Patients With Hypertension. *MedRxiv.* 2020. DOI:10.1101/2020.03.31.20038935
- 12 De Simone G. Position Statement of the ESC Council on Hypertension on ACE-Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30165588/>
- 13 Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *Eur Heart J.* 2018;39:3021-104. DOI:10.1093/eurheartj/ehy339
- 14 Arterial hypertension in adults. Clinical recommendations. Available at: <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/recomend/687>. Accessed: 24.08.2021 (in Russian)].
- 15 Leonova MV, Steinberg LL, Belousov YB, et al. Results of pharmacoepidemiologic study of arterial hypertension PIFAGOR IV: physicians compliance. *Russian Journal of Cardiology.* 2015;1:59-66 (in Russian)]. DOI:10.15829/1560-4071-2015-1-59-66
- 16 Flacco ME, Acuti Martellucci C, Bravi F, et al. Treatment with ACE inhibitors or ARBs and risk of severe/lethal COVID-19: a metaanalysis. *Heart.* 2020;106:1519-24
- 17 Liu PP, Blet A, Smyth D, et al. The Science Underlying COVID-19 Implications for the Cardiovascular System. *Circulation.* 2020;142(1):68-78. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549
- 18 Mehra MR, Desai SS, Kuy SR, et al. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. *N Eng J Med.* 2020;382:e102. DOI:10.1056/NEJMoa2007621
- 19 Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* 2021;27:601-615. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
- 20 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33787911/>
- 21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33474994/>
- 22 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35716247/>
- 23 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32830286/>
- 24 Hamers L., Kox M., Pickkers P. Sepsis-induced immunoparalysis: mechanisms, markers, and treatment options. *Minerva Anesthesiol.* 2015 Apr;81(4):426-39.
- 25 Huang C., Huang L., Wang Y. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet.* 2021 Jan 16;397(10270):220-232. Epub 2021 Jan 8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)
- 26 Arnold D.T., Hamilton F.W., Milne A. et al. Patient outcomes after hospitalization with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort. *Thorax.* 2021 Apr; 76(4):399-401. Epub 2020 Dec 3. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-216086>

- 27 Chippa V., Aleem A., Anjum F. Post Acute Coronavirus (COVID-19) Syndrome. [Updated 2022 Jun 19]. In: StatPearls . Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570608/>
- 28 Dixit N.M., Churchill A., Nsair A. et al. Post-Acute COVID-19 Syndrome and the cardiovascular system: What is known? Am Heart J Plus. 2021 May;5:100025. Epub 2021 Jun 24. <https://doi.org/10.1016/j.ahjo.2021.100025>
- 29 Ziauddeen N., Gurdasani D., O'Hara M.E. et al. Characteristics of long covid: findings from a social media survey. medRxiv 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.03.21.21253968>
- 30 Fu H., Zhang N., Zheng Y. et al. Risk stratification of cardiac sequelae detected using cardiac magnetic resonance in late convalescence at the six-month follow-up of recovered COVID-19 patients. J Infect. 2021 Jul;83(1):119-145. Epub 2021 Apr 19. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.04.016>
- 31 Raj S.R., Arnold A.C., Barboi A. et al. American Autonomic Society. Long-COVID postural tachycardia syndrome: an American Autonomic Society statement. Clin Auton Res. 2021 Jun;31(3):365-368. Epub 2021 Mar 19. <https://doi.org/10.1007/s10286-021-00798-2>
- 32 Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. Nature. 2021 Jun;594(7862):259-264. Epub 2021 Apr 22. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03553-9>
- 33 Martinez M.W., Tucker A.M., Bloom O.J. et al. Prevalence of Inflammatory Heart Disease Among Professional Athletes With Prior COVID-19 Infection Who Received Systematic Return-to-Play Cardiac Screening. JAMA Cardiol. 2021 Jul 1;6(7):745-752. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.0565> cohort study. <https://doi.org/10.1101/2021.01.15.21249885>
- 34 Katsoularis I., Fonseca-Rodríguez O., Farrington P. et al. Risk of acute myocardial infarction and ischaemic stroke following COVID-19 in Sweden: a self-controlled case series and matched cohort study. Published Online July 29, 2021. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00896-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00896-5)
41. Sui Y., Li J., Venzon D.J. et al. SARS-CoV-2 Spike Protein Suppresses ACE2 and Type I Interferon Expression in Primary Cells From Macaque Lung Bronchoalveolar Lavage. Front Immunol. 2021 Jun 4;12:658428. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.658428>
- 35 Ingraham N.E., Barakat A.G., Reilkoff R. et al. Understanding the renin-angiotensin-aldosterone SARS-CoV axis: a comprehensive review. Eur Respir J. 2020 Jul 9;56(1):2000912. <https://doi.org/10.1183/13993003.00912-2020>
33. Cooper S.L., Boyle E., Jefferson S.R. et al. Role of the Renin-Angiotensin-Aldosterone and Kinin-Kallikrein Systems in the Cardiovascular Complications of COVID-19 and Long COVID. Int J Mol Sci. 2021 Jul 31;22(15):8255. <https://doi.org/10.3390/ijms22158255>
- 36 Liang L., Yang B., Jiang N. et al. Three-month Follow-up Study of Survivors of Coronavirus Disease 2019 after Discharge. J Korean Med Sci. 2020 Dec 7;35(47):e418. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e418>
- 37 Carfi A., Bernabei R., Landi F. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. JAMA. 2020 Aug 11;324(6):603-605. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
- 38 Ayoubkhani D., Khunti K., Nafilyan V. et al. Thomas Maddox, Ben Humberstone, Sir Ian Diamond, Amitava Banerjee Epidemiology of post-COVID syndrome following hospitalization with coronavirus: a retrospective

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами. Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ. Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work. Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы мәліметтер:

Мамедова Наргиза Яшақызы

Қарағанды Медицина Университетінің КеАҚ бакалавриаты, Mamedova_N@qmu.kz, Қарағанды қаласы, Қазақстан, +77759262397

ORCID: 0009-0001-8332-0653 <https://orcid.org/0009-0001-8332-0653>

Абдикадинова Хамида Рахимовна

медицина ғылымдарының кандидаты,

ҚМУ КеАҚ физиология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Abdikadirova@qmu.kz, Қарағанды, Гоголь көш., 40, Қазақстан, +77072495766

ORCID: 0000-0003-0413-2396 <https://orcid.org/0000-0003-0413-2396>

Мәкен Арайлым Есімқызы

Қарағанды Медицина Университетінің КеАҚ бакалавриаты,

Maken@qmu.kz, Қарағанды қаласы, Қазақстан, +77078606016

ORCID: 0009-0000-5089-4290 <https://orcid.org/0009-0000-5089-4290>

Мұхамеджан Аружан Бейбітқызы

Қарағанды Медицина Университетінің КеАҚ бакалавриаты,

MuhamedzhanA@qmu.kz, Қарағанды қаласы, Қазақстан, +77772338660

ORCID: 0009-0008-7119-3723 <https://orcid.org/0009-0008-7119-3723>

Сабыр Нұрмина Ерланқызы

Қарағанды Медицина Университетінің КеАҚ бакалавриаты,
SabyrN@qmu.kz, Қарағанды қаласы, Қазақстан, +77028033233 ORCID:

0009-0000-8345-4494 <https://orcid.org/0009-0000-8345-4494>

Ералиев Сунгат Болатбекович

Қарағанды Медицина Университетінің КеАҚ бакалавриаты,
EralievS@qmu.kz, Қарағанды қаласы, Қазақстан, +77073099613

ORCID: 0009-0002-7716-5658 <https://orcid.org/0009-0002-7716-5658>

Дюсекина Айгүл Калкамановна

ҚМУ КЕАҚ физиология кафедрасының әдіскері

Dyusekina@qmu.kz, Караганда, ул. Гоголя, 40, Казахстан,+77029658931

Ф А Р М А К О П Е Я



ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА



ФАРМАЦИЯ
КАЗАХСТАНА