

*К 90-летию Башкирского государственного медицинского университета
и 80-летию научной деятельности А.А. Богомольца в городе Уфе*

Р.Т. Нигматуллин, Д.А. Мухаметова
**АКАДЕМИК А.А. БОГОМОЛЕЦ И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БАШКИРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**
*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа*

Статья приурочена к 80-летию эвакуации в город Уфу Академии наук Украинской ССР и ее президента академика А.А. Богомольца. В частности, показаны основные направления его научной деятельности в столице республики в период с 1941 по 1943 годы. В творчестве ученого прослежена преемственность от саратовского, московского и киевского до уфимского этапов работы. Теоретические разработки А.А. Богомольца о реактивности организма и системе соединительной ткани составили основу производства специфических вакцин и сывороток, а также неспецифических биостимуляторов для лечения ран в условиях военного времени. Труды ученого востребованы и сегодня, они органично вписываются в современную доктрину медицины 4Р, инновационные технологии биостимуляции и трансплантации биоматериалов.

Ключевые слова: биоимплантация, трансфузиология, антиретиккулярная цитотоксическая сыворотка, протеинотерапия, биостимуляция.

R.T. Nigmatullin, D.A. Mukhametova
**ACADEMICIAN A.A. BOGOMOLETS AND HIS CONTRIBUTION
TO THE DEVELOPMENT OF BASHKIR STATE MEDICAL UNIVERSITY**

The article is dedicated to the 80th anniversary of the evacuation of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR and its president, Academician A.A. Bogomolets, to the city of Ufa. In particular, the main directions of scientific activity of the scientist in the capital of the Republic in the period from 1941 to 1943 are shown. The continuity in his work is traced from the Saratov, Moscow and Kiev stages to the Ufa. Theoretical developments of A.A. Bogomolets about the reactivity of the body, the connective tissue system formed the basis for the production of specific vaccines and serums, as well as non-specific biostimulants for the treatment of wounds in wartime conditions. The scientist's works are still in demand today, they fit seamlessly into the modern doctrine of 4P medicine, innovative technologies of biostimulation and biomaterial transplantation.

Key words: bioimplantation, transfusiology, antireticular cytotoxic serum, protein therapy, biostimulation.

В текущем году исполняется 140 лет со дня рождения выдающегося ученого, президента Академии наук Украинской ССР и вице-президента Академии наук СССР, Героя социалистического труда, лауреата Государственной премии СССР Александра Александровича Богомольца. Для научного и медицинского сообщества Республики Башкортостан есть еще один повод обратиться к наследию именитого соотечественника – 80 лет назад в город Уфу была эвакуирована Академия наук УССР во главе с ее президентом А.А. Богомольцем. Около двух лет в глубоком тылу ученые России и Украины совместным трудом ковали победу над общим врагом. Чтобы описать деятельность ученого в нашей республике, необходимо обратиться к страницам его биографии и оценить масштаб личности А.А. Богомольца.

Ему выпало много испытаний на жизненном пути. Родился будущий ученый в 1881 году в лукьяновской тюрьме г. Киева, где находилась его мать Софья Николаевна в ожидании суда за революционную деятельность. Первоначально вынесенный смертный приговор был заменен десятью годами каторги. Ее двухнедельный ребенок остается на попечении бабушки, а ее саму отправляют в

Сибирь, в тюрьму для каторжан в поселке Кара. Единственная недолгая встреча с матерью была разрешена А.А. Богомольцу лишь в 1890 году, вскоре после которой она умерла. Так оборвалось детство девятилетнего Саши и все заботы о его воспитании взял на себя отец земский врач Александр Михайлович Богомолец. Здесь уместно вспомнить, что родители будущего ученого происходили из древнего дворянского рода, корни которого прослеживаются вплоть до 16 века на территории современной Белоруссии и Украины. История возникновения фамилии Богомолец связана с тем, что один из их предков построил христианский храм, а последующие поколения взяли на себя заботу о его содержании. Это и послужило поводом всю ветвь предков назвать Богомольцами. Все они преданно служили своему Отечеству. Несомненно, история родословной повлияла на формирование духовных и нравственных приоритетов нашего героя. Он всегда тонко чувствовал единство этнокультурного пространства, именуемого славянским миром.

Как складывалась дальнейшая судьба Александра Александровича? Окончив киевскую гимназию, он выбирает медицинский факультет Новороссийского университета. В

университете он увлекается изучением эндокринной и нервной систем. Уже в студенческие годы публикуется в ведущих российских журналах. В 1906 году А.А. Богомолец с отличием окончил университет и в том же году стал работать ассистентом на кафедре общей патологии Новороссийского университета. В Императорской Санкт-Петербургской военно-медицинской академии в 1909 году А.А. Богомолец блестяще защищает докторскую диссертацию «К вопросу о микроскопическом строении и физиологическом значении надпочечных желез в здоровом и больном организме». Оппонентом при защите был всемирно известный отечественный физиолог, академик И.П. Павлов. Он по достоинству оценил работу талантливого учёного. Александр Александрович стал самым молодым в Российской империи доктором медицины (на момент защиты ему было 28 лет). В 1909 году, получив звание приват-доцента, А.А. Богомолец ведет занятия по общей патологии в университете, экспериментирует, публикует научные статьи. Вскоре его направляют в научную командировку в парижский университет Сорбонна для подготовки к профессорскому званию. В июне 1911 года молодой ученый получает уведомление об избрании его профессором кафедры общей патологии Саратовского университета. Здесь сформируются его научные интересы, которым учёный посвятит всю свою жизнь и создаст самую крупную научную школу патофизиологов в нашей стране. Но было бы несправедливо сводить все творчество А.А. Богомольца к патофизиологии. Абсолютно справедливо утверждение, что нет сферы современной медицинской науки и практики, где не находили бы развитие его труды: иммунология и микробиология, трансплантология и трансфузиология, гематология и онкология, эндокринология и геронтология. И это далеко не полный перечень научных интересов ученого, труды которого анализируются в многочисленных отечественных и зарубежных публикациях [1-3].

Саратовский период деятельности А.А. Богомольца был исключительно сложным и плодотворным одновременно. Стоит задуматься об этом историческом отрезке времени (1911 – 1925 гг.), когда длилась непрерывная череда войн и революций. Сама жизнь ставила проблемы перед медицинской наукой и практикой. По инициативе А.А. Богомольца организуется Государственный институт микробиологии и эпидемиологии на юго-востоке России. Ученый председательствует на заседаниях комиссии по всестороннему изучению

сыпно-тифозной инфекции. Достойна упоминания еще одна страница из саратовского периода. Под руководством А.А. Богомольца трудился молодой доктор И.А. Голяницкий, который провел многочисленные эксперименты по пересадке соединительнотканых трансплантатов. Результаты его исследований были обобщены в монографии «Пересадка тканей» (1917-1920), ставшей первым в мировой медицинской практике фундаментальным руководством по биоимплантологии [4]. В эти же годы А.А. Богомолец начинает исследования реактивности организма при введении цитотоксических сывороток и создает опытные образцы антиретиккулярной сыворотки (АЦС) с целью стимуляции репаративных процессов в костных структурах и кожных покровах при боевых травмах. Накопленный опыт станет бесценным в годы Великой отечественной войны в период работы ученого в г. Уфе уже в статусе президента АН УССР.

В 1925 году А.А. Богомолец получает приглашение для работы в г. Москве, где он одновременно трудится во Втором Московском медицинском институте, Научном медико-биологическом институте, лаборатории экспериментальной онкологии Московского горздрава, Институте высшей нервной деятельности, а также является заместителем директора по научной работе Института гематологии и переливания крови. Даже простое перечисление выбранных А.А. Богомольцем учреждений указывает на разносторонность его научной деятельности.

Активное участие А.А. Богомолец принял в разработке теоретических основ переливания крови и создании службы трансфузиологии [5-7]. Сразу по приезду в Москву он включился в работу НИИ переливания крови, разработал собственную концепцию переливания крови как фактора биостимуляции, обосновал оригинальный метод ее консервации. В 1928 году во время обменного переливания крови скоропостижно ушел из жизни основатель и первый руководитель указанного института А.А. Богданов. Директором института назначается А.А. Богомолец, который в дальнейшем многое сделал для развития теории и практики трансфузиологии. Опыт переливания крови как частный случай тканевой трансплантации окажет значительное влияние на развитие тканевых банков в нашей стране. Фактически А.А. Богомолец стоял у истоков создания теоретических основ трансфузиологии, равно как и самой службы переливания крови в нашей стране. Ученый словно чувствовал, где необходимо расставить приорите-

ты в научных исследованиях и какие задачи придется решать отечественной медицинской науке и практике уже в ближайшие годы.

В 1930 году в связи с избранием уже хорошо известного в стране академика президентом АН Украинской ССР Александр Александрович должен был переехать в родной г. Киев. Примечательно, что сформированные автором направления научных исследований были не случайными и сопровождали его до конца жизни, включая годы эвакуации в г. Уфе. Именно на пути их интеграции автору удалось разработать новые концептуальные подходы в медицинской теории и практике: учение о реактивности организма, теорию физиологической системы соединительной ткани (СТ) и связанную с ней классификацию конституциональных типов и на основе модели биостимуляции к создать АЦС.

Неоценим вклад А.А. Богомольца в геронтологию и ее составляющую – возрастную изменчивость органов и систем. Так, по его инициативе в 1938 году в Киеве состоялась первая в мировой медицине конференция по проблеме старения и долголетия. Данный научный форум послужил толчком для разработки различных аспектов геронтологии во многих странах мира. И в этом автор проявил себя замечательным организатором. В 1941 году он создает первый в мире диспансер по борьбе с преждевременным старением, на базе которого в последующем был открыт НИИ геронтологии АН УССР. Ведущими факторами, определяющими динамику инволютивных процессов, А.А. Богомольц считал состояние нервной системы и физиологической системы соединительной ткани. По его инициативе ежегодно проводятся международные научные форумы, открывается целый ряд профильных научно-исследовательских институтов, издаются тематические журналы и сборники трудов. В указанные годы г. Киев становится одним из центров мировой медицинской науки.

Начавшаяся война прерывает все мирные планы руководителя Академии наук, страна перестраивается с учетом требований военного времени. В сентябре 1941 года ученый прибывает в город Уфу с богатейшим научным и практическим багажом в области иммунологии, микробиологии и эпидемиологии, трансфузиологии, трансплантологии. В сжатые сроки вся страна переводится на военные рельсы. И даже чисто теоретические концепции А.А. Богомольца о «физиологической системе соединительной ткани», учение о реактивности организма нашли свое место в доктрине воен-

ной медицины. Во всех исторических хрониках отмечается, что президент Украинской академии сумел органично объединить научные структуры эвакуированной Академии наук с Башкирским медицинским институтом и Институтом им. И.И. Мечникова.

Остановимся на некоторых результатах медицинской деятельности Академии наук УССР и ее руководителя. При Президиуме АН УССР в октябре 1941 г. был организован научно-технический комитет содействия обороне во главе с президентом Академии наук академиком А.А. Богомольцем, который активно включился в работу Института им. И.И. Мечникова, созданного на базе Уфимского санитарно-бактериологического института. Эвакуированные научные учреждения вели работу по ряду научных и практических проблем медицины в тесном взаимодействии с Башкирским медицинским институтом. В отчете Народного комиссариата здравоохранения БАССР о производстве медицинских препаратов, составленном в 1944 г., отмечается, что «...за сравнительно короткий срок своего существования Институт им. И.И. Мечникова значительно увеличил выпуск бактериальных препаратов для лечебных и профилактических нужд фронта и гражданского населения: противостолбнячной сыворотки, противогангренозной сыворотки, противодифтерийной сыворотки, столбнячного анатоксина, дизентерийного бактериофага. За годы Отечественной войны указанный институт освоил производство ряда новых препаратов: дизентерийной подкожной анавакцины, пентовакцины, сухого дизентерийного бактериофага и антиретиккулярной цитотоксической сыворотки (АЦС), сухого холерного бактериофага и наладил производство вакцины против сыпного тифа. Научные коллективы учреждений Башкирии и Украины совместно разрабатывали самые актуальные научные темы по вопросам микробиологии, эпидемиологии и гигиены. Институт оказывал техническую помощь органам здравоохранения Башкирии в деле предупреждения и борьбы с инфекционными заболеваниями». Здесь необходимо вспомнить о саратовском этапе деятельности академика А.А. Богомольца и его опыте по организации медицинской службы в годы гражданской войны.

Следует отметить, что вся медицинская и учебная деятельность А.А. Богомольца и медико-биологической секции Украинской АН осуществлялась в тесном взаимодействии с Башкирским медицинским институтом и эвакуированным в г. Уфу Первым Московским медицинским институтом, который размещал-

ся в его корпусах с октября 1941 г. по август 1943 г. Так, Московский медицинский институт, согласно указаниям Наркомздрава СССР, совместно с Башмединститутом организовали плановое проведение курсов по повышению квалификации врачей, в первую очередь работающих в эвакуогоспиталях: подготовка врачей-хирургов, врачей-инфекционистов, эпидемиологов.

Под руководством А.А. Богомольца в г. Уфе с 1 по 14 июля 1942 года была проведена научная конференция «О лечебном действии антиретиккулярной цитотоксической сыворотки (АЦС)». В ее работе приняли участие ученые Первого московского медицинского института, Киевского, Харьковского, Башкирского медицинских институтов, врачи эвакуогоспиталей, развернутых в Башкирии. По применению АЦС было представлено более сорока сообщений. В докладах ученых и практических врачей анализировался опыт применения отечественного биостимулятора для лечения травм военного времени. Следует отметить, что выступивший на конференции академик Н.Д. Стражеско отметил эффективность АЦС в терапевтической практике. Председательствующий А.А. Богомолец, обобщая представленные доклады, указал, что «...АЦС оказывает стимулирующее воздействие на пластическую, трофическую и защитную функцию физиологической системы соединительной ткани. Этим объясняется лечебный эффект АЦС при лечении переломов, долго не заживающих ран и язв» [1,2]. Для того времени это был наиболее эффективный метод стимуляции регенерации костных структур и кожных покровов. Производство АЦС было организовано в двенадцати зарубежных странах. В настоящее время идея биостимуляции и оптимизации процессов репаративной регенерации жива и активно развивается. Очевидно, что состав биостимуляторов существенно изменился, но сами идеи нашего выдающегося соотечественника находят все новые подтверждения.

По нашему убеждению, вклад А.А. Богомольца в развитие морфологических дисциплин значителен. В частности, изучив индивидуальную изменчивость физиологической системы соединительной ткани, он разработал классификацию конституциональных типов: астенический, фиброзный, постозный и липоматозный. Автор классификации утверждал, что в нее вошли лишь крайние типы изменчивости системы соединительной ткани, между которыми существуют множественные переходные формы. По А.А. Богомольцу соедини-

тельная ткань обладает широким спектром функциональных возможностей – трофической, пластической и защитной, что позволило ученому дать следующее определение конституции: «Выражение количественной и качественной способности организма к физиологической реакции, выражение ритма физиологических процессов в организме, выражение его способности к регенерации, поскольку конституция результирует *consensus partium* в организме и совершенство основных функций этих отдельных частей». Данное определение включает целый ряд критериев конституции морфофункционального порядка. Фактически можно говорить о вкладе А.А. Богомольца в такой важнейший раздел анатомии, как индивидуальная изменчивость систем органов и организма в целом [5-7]. Для нас также очевидно, что индивидуальная оценка состояния физиологической системы СТ каждого пациента открывает новые перспективы для дальнейшего развития персонифицированного подхода в здравоохранении как органичной составной части медицины 4Р. Кроме того, знание конституциональных, типологических и индивидуальных особенностей системы СТ уже сегодня позволяют прогнозировать динамику развития различных патологических процессов, разрабатывать методы профилактики целого ряда заболеваний, адаптировать реабилитационные технологии для каждого пациента.

Уместно отметить, что в годы эвакуации в городе Уфе он также выполнял роль научного руководителя и координатора важнейшей для военного времени службы переливания крови.

Даже в формате приведенного краткого исторического очерка, представляется возможным сделать вывод о вкладе ученого в такие разделы анатомии, как учение о конституциональных типах, вариантная анатомия, возрастная изменчивость органов и систем. А выделенная А.А. Богомольцем физиологическая система соединительной ткани в своей основе является категорией морфофункциональной и вполне закономерно получила свое дальнейшее развитие уже в современной науке [8].

Дальнейшее развитие получила концепция биостимуляции и тканевой трансплантации, впервые сформулированная А.А. Богомольцем и его сотрудником И.А. Голяницким [4]. На их труды ссылается в своих научных изданиях изобретатель биоматериалов Аллоплант профессор Э.Р. Мулдашев [9]. Созданные им технологии регенеративной хирургии на основе инновационных аллотранспланта-

тов получили заслуженное признание как в нашей стране, так и за рубежом. Опубликованные за последние годы обзоры литературы по различным направлениям биоимплантологии указывают на активную разработку данной проблемы в самых различных научных центрах нашей страны [10-13]. При этом можно с уверенностью утверждать, что первым шагом на пути развития отечественной биоимплантологии явились научные труды школы академика А.А. Богомольца.

В жизни известный ученый всегда оставался исключительно отзывчивым и открытым к сотрудничеству. Вернувшись из эвакуации на свою историческую родину, он присылает в Уфу телеграмму с искренней благодарностью всем жителям города за участие в судьбе эвакуированной Академии наук СССР и создании условий для ее успешной работы.

«В исторический день 25-летия братской Башкирской Автономной Советской Социалистической Республики (телеграфировал он в марте 1944 года) Украинская Академия наук шлет братскому башкирскому народу горячий привет, поздравления и пожелания дальнейшего развития, Украинская Академия наук никогда не забудет братского гостеприимства, оказанного ей башкирским народом и правительством братской Башкирии, и всегда будет с чувством глубокой благодарности вспоминать оказанное ей гостеприимство в

тяжелые годы эвакуации».

Остается сожалеть, что память об академике А.А. Богомольце постепенно стирается из исторических летописей нашего вуза и республики. Авторы настоящих строк уверены, что читатели поддержат идею увековечить память об именитом соотечественнике, установив в г. Уфе мемориальную доску к предстоящему юбилею нашего университета. Достоинство своего развития и научно-педагогическое наследие ученого. В парадигму современной теоретической и клинической медицины органично вписываются научные концепции А.А. Богомольца о реактивности организма, физиологической системе соединительной ткани, конституциональных типах. И это должно находить адекватное отражение в планах учебной работы профильных кафедр. Есть еще один неоспоримый довод для восстановления исторической справедливости – вся жизнь и творчество Александра Александровича, его деятельность в Башкирском медицинском институте являются собой яркий пример для воспитания нового поколения врачей.

В заключение авторы выражают признательность директору библиотеки Башкирского медицинского университета Н.Р. Кобзевой, заведующей отделом обслуживания С.И. Накоряковой за помощь, оказанную при сборе материалов для настоящей публикации.

Сведения об авторах статьи:

Нигматуллин Рафик Талгатович – д.м.н., профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: nigmatullinr@mail.ru.

Мухаметова Диана Артуровна – клинический ординатор кафедры общей хирургии с курсом лучевой диагностики ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: dianafly1996@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кнопов, М.Г. Академик А.А. Богомолец и его школа (к 120-летию со дня рождения) / М.Г. Кнопов // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2001. – №5. – С.54-56.
2. Кнопов, М.Г. Выдающийся отечественный патофизиолог (к 125-летию со дня рождения А.А. Богомольца) / М.Г. Кнопов, А.В. Клясов // Патологическая физиология и экспериментальная терапия: научно-теоретический журнал. – 2006. – №3. – С.29-30.
3. Моррисон, В.В. Академик Александр Александрович Богомолец (к 125-летию со дня рождения) / В.В. Моррисон, И.А. Нуштаев // Вестник Российской академии медицинских наук: ежемесячный научно-теоретический журнал. – 2006. – №8. – С.51-55.
4. Голяницкий И.А. Пересадка тканей. – Астрахань, 1922. – 160 с.
5. Богомолец А.А. Избранные труды в 3-х т. – Киев: Издательство Академии наук Украинской ССР. Т. I. – 1956. – 284 с.
6. Богомолец А.А. Избранные труды в 3-х т. – Киев: Издательство Академии наук Украинской ССР. Т. II. – 1957. – 480 с.
7. Богомолец А.А. Избранные труды в 3-х т. Киев: Издательство Академии наук Украинской ССР. Т. III. – 1958. – 360 с.
8. Нигматуллин Р.Т. Научное наследие академика А.А. Богомольца в зеркале современной морфологии / Р.Т. Нигматуллин, Д.А. Мухаметова // Инновации и актуальные проблемы морфологии: сборник научных статей. – Минск, 2021. – С.241-246.
9. Мулдашев Э.Р. Регенеративная медицина. Биоматериалы «Аллоплант» в офтальмохирургии / Мулдашев Э.Р. [и др.]. – Уфа: ГУП «Башкортостан», 2014. – 432 с.
10. Власова, Т.И. Современный взгляд на использование костных заменителей и возможность усиления их остеогенности клеточными технологиями / Власова Т.И. [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020. – Т. 15, №2. – С.53-58.
11. Зюлькина, Л.А. Опыт использования отечественных ксеногенных губчатых блоков в амбулаторной стоматологической практике / Л.А. Зюлькина [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2021. – Т. 16, №2. – С. 43-45.
12. Павлов В.Н. Современные возможности клинического применения стромально-васкулярной фракции жировой ткани / В.Н. Павлов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2021. – Т. 15, №6. – С. 142-149.
13. Нигматуллин, Р.Т. Ксенотрансплантация тканей: фрагменты истории зарождения и перспективы развития / Р.Т. Нигматуллин, Р.З. Кутушев // Медицинский вестник Башкортостана. – 2021. – Т. 16, №4. – С. 75-80.

REFERENCES

1. Knopov, M.G. Akademik A.A. Bogomolets i ego shkola (k 120-letiyu so dnya rozhdeniya) / M.G. Knopov // Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk. – 2001. – №5. – S.54-56.

2. Knopov, M.G. Vydayushchiysya otechestvennyi patofiziolog (k 125-letiyu so dnya rozhdeniya A.A. Bogomol'tsa) / M.G. Knopov, A.V. Klya-sov // Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya: nauchno-teoreticheskii zhurnal. – 2006. – №3. – S.29-30.
3. Morrison, V.V. Akademik Aleksandr Aleksandrovich Bogomolets (k 125-letiyu so dnya rozhdeniya) / V.V. Morrison, I.A. Nushtaev // Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk: ezhegodychnyy nauchno-teoreticheskii zhurnal. – 2006. – №8. – S.51-55.
4. Golyanitskii I.A. Peresadka tkanei. – Astrakhan', 1922. – 160 s.
5. Bogomolets A.A. Izbrannye trudy v 3-kh t. – Kiev: Izdatel'stvo Akademii nauk Ukrainiskoi SSR. T. I. – 1956. – 284 s.
6. Bogomolets A.A. Izbrannye trudy v 3-kh t. – Kiev: Izdatel'stvo Akademii nauk Ukrainiskoi SSR. T. II. – 1957. – 480 s.
7. Bogomolets A.A. Izbrannye trudy v 3-kh t. Kiev: Izdatel'stvo Akademii nauk Ukrainiskoi SSR. T. III. – 1958. – 360 s.
8. Nigmatullin R.T. Nauchnoe nasledie akademika A.A. Bogomol'tsa v zerkale sovremennoi morfologii / R.T. Nigmatullin, D.A. Mukhametova // Innovatsii i aktual'nye problemy morfologii: sbornik nauchnykh statei. – Minsk, 2021. – S.241-246.
9. Muldashev E.R. Regenerativnaya meditsina. Biomaterialy «Alloplant» v oftal'mokhirurgii / Muldashev E.R. [i dr.]. – Ufa: GUP «Bashkortostan», 2014. – 432 s.
10. Vlasova, T.I. Sovremennyy vzglyad na ispol'zovanie kostnykh zamenitelei i vozmozhnost' usileniya ikh osteogennosti kletochnymi tekhnologiyami / Vlasova T.I. [i dr.] // Meditsinskii vestnik Bashkortostana. – 2020. – T. 15, №2. – S.53-58.
11. Zyul'kina, L.A. Opyt ispol'zovaniya otechestvennykh ksenogennykh gubchatykh blokov v ambulatornoi stomatologicheskoi praktike / L.A. Zyul'kina [i dr.] // Meditsinskii vestnik Bashkortostana. – 2021. – T. 16, №2. – S. 43-45.
12. Pavlov V.N. Sovremennye vozmozhnosti klinicheskogo primeneniya stromal'no-vaskulyarnoi fraktsii zhirovoi tkani / V.N. Pavlov [i dr.] // Meditsinskii vestnik Bashkortostana. – 2021. – T. 15, №6. – S. 142-149.
13. Nigmatullin, R.T. Ksenotransplantatsiya tkanei: fragmenty istorii zarozhdeniya i perspektivy razvitiya / R.T. Nigmatullin, R.Z. Kutushev // Meditsinskii vestnik Bashkortostana. – 2021. – T. 16, №4. – S. 75-80.