

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 616-092.18:616.127-002:616.127-005:616.34-002:616.36-002:616.71-003.93

С.Л. Богородская, М.А. Макарова

ЛАБОРАТОРИЯ БИОХИМИИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА РЕКОНСТРУКТИВНОЙ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ХИРУРГИИ СО РАМН

ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, г. Иркутск

В статье кратко изложена история лаборатории биохимии ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН с момента создания В.И. Астафьевым Сибирского филиала ВНЦХ АМН СССР и организации групп: 1) биохимии (руководитель А.Л. Тарабрин) и 2) экспресс-диагностики и лекарственной терапии (руководитель Э.Э. Кузнецова). Основные направления научных исследований были связаны с изучением механизмов, оценкой тяжести течения и эффективности коррекции в клинике и в эксперименте ишемической болезни сердца, острого инфаркта миокарда, токсического гепатита, гиперхолестеринемии, гипертензивной болезни, воспалительных заболеваний кишечника, травм. Исследовались эффективность и механизмы: тромболитика при ОИМ, действия имозимазы при гнойных процессах, новых антибактериальных препаратов, антицитокинового лечения при ВЗК, клеточной терапии при различных патологиях. Приведены некоторые результаты работ.

Ключевые слова: история лаборатории, атеросклероз и его осложнения, эндогенная интоксикация, клеточная терапия, мембраны эритроцитов

THE BIOCHEMISTRY LABORATORY OF THE SCIENTIFIC CENTER OF RECONSTRUCTIVE AND RESTORATIVE SURGERY SB RAMS

S.L. Bogorodskaya, M.A. Makarova

Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS (Irkutsk)

The article briefly describes the history of the biochemistry laboratory of the Federal State Organization "Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery" SB RAMS - from organizing V.I. Astafev Siberian Branch of the All-Union Scientific Center of Surgery RAMS, and create groups: 1) biochemistry (head A.L. Tarabrin) and 2) express diagnosis and drug therapy (head E.E. Kuznetsova). The main areas of research have been associated with the study of mechanisms, assessment of severity of the correction and effectiveness in the clinic and in the experiment with coronary heart disease, acute myocardial infarction, toxic hepatitis, hypercholesterolemia, hypertension, inflammatory bowel diseases, injuries. We investigated the efficacy and mechanisms: the thrombolysis in AMI, actions imozimaza in purulent processes, new antibiotics, anti-cytokine therapy in IBD, stem cell therapy in various pathologies. Results of some studies.

Key words: history of the laboratory, atherosclerosis and its complications, endogenous intoxication, cell therapy, the membranes of red blood cells

«...полезнейшая роду человеческому медицина ...
от химии уповать должно.
... медик без довольно познания химии
совершенен быть не может...»

М.В. Ломоносов

ИСТОРИЯ

В 1982 году в организованный Всеволодом Ивановичем Астафьевым Сибирский филиал ВНЦХ АМН СССР поступили два старших научных сотрудника, кандидаты медицинских наук – Александр Львович Тарабрин и Эмма Эфраимовна Кузнецова, которые возглавили две группы: 1) биохимии и 2) экспресс-диагностики и лекарственной терапии. Затем группы получили статус лабораторий, в 2005 году они объединились в одну лабораторию биохимии, руководство которой было поручено к.б.н. Светлане Леонидовне Богородской.

Александр Львович Тарабрин – первый руководитель лаборатории биохимии, человек удивительной

интеллигентности и энциклопедических знаний. С неизменным интересом и доброжелательностью помогал решать теоретические и практические вопросы сотрудникам своей лаборатории, а также сотрудникам других подразделений и институтов. При строительстве Иркутского областного диагностического центра был привлечен к планированию и организации работы отдела лабораторной диагностики и в 1999 году назначен заведующим ультрасовременной биохимической лаборатории нового центра. В настоящее время Александр Львович Тарабрин проживает в г. Москве.

Эмма Эфраимовна Кузнецова еще при поступлении в филиал убедила В.И. Астафьева в необходимости создания группы, занимающейся решением вопросов медицины методами фундаментальной химии. В работе группы Эммы Эфраимовны участвовали и участвуют химики, медики, биологи, физики. Эмма Эфраимовна и ее сотрудники отличаются активной, плодотворной работой, бережным отношением к

полученным результатам, которые отражены в многочисленных публикациях и патентах.

Большое участие в научно-исследовательской работе лаборатории приняла пришедшая в 1996 г. опытный химик, единомышленница Э.Э. Кузнецовой, с.н.с., к.х.н. Виктория Григорьевна Горохова.

Светлана Леонидовна Богородская, получившая до поступления в институт хорошую научно-исследовательскую подготовку на кафедре физико-химической биологии биофака ИГУ и в Институте белка (г. Пущино), прошла путь от старшего лаборанта до заведующей лаборатории. Ее отличали научный энтузиазм, активная общественная позиция.

В 1983 году первыми сотрудниками группы биохимии СФ ВНЦХ АМН СССР кроме А.Л. Тарабрина и С.Л. Богородской были старшие лаборанты: выпускница биологического факультета МГУ Людмила Константиновна Писляр, выпускник санитарно-гигиенического факультета Иркутского мединститута Алексей Феоктистов. Первыми сотрудниками группы экспресс-диагностики, кроме Э.Э. Кузнецовой стали химики – старший лаборант Татьяна Ивановна Маякова; с.н.с., к.х.н. Александр Горшков; физик, инженер Сергей Алексеевич Плюснин; лаборант Лидия Иннокентьевна Ефимова.

В настоящее время сотрудники других подразделений, но проработали плодотворный период времени в лаборатории: с 1987 года Яков Леонидович Тюрюмин и Сергей Борисович Никифоров (сейчас – доктора мед. наук, с.н.с.); с 1999 г. – Бадурев Борис Кузьмич (н.с., к.б.н.), с 2005 г. – м.н.с. Людвиг (Клинова) Светлана Николаевна.

Неизменный лаборант – Марина Юрьевна Федотова.

Современный состав: заведующая лаборатории, к.б.н. С.Л. Богородская, с.н.с., к.м.н. Э.Э. Кузнецова, с.н.с., к.х.н. В.Г. Горохова, с.н.с., к.б.н. Л.В. Родионова, м.н.с. М.А. Новикова, лаборант-исследователь М.Ю. Федотова, лаборант-стажер С.В. Горохова.

Первые научно-исследовательские работы были связаны с тромболитическим лечением больных острым инфарктом миокарда; проблемами госпитальной инфекции; исследованием состава и активности действующих компонентов лекарственных препаратов растительного и другого происхождения [8, 9, 32]. Позднее: с исследованием механизмов действия трансплантируемых фетальных и неонатальных клеток; изучением структуры и функции клеточных мембран (эритроцитов) при различных патологиях.

Руководители первых тем НИР – исследователи, с пронизательным научным видением, смелыми и точными планами, организаторы, учителя и вдохновители – Всеволод Иванович Астафьев, Алексей Анатольевич Рунович, Александр Семенович Коган и Евгений Георгиевич Григорьев.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Было показано, что динамика активности кардиоспецифических ферментов в крови больных ОИМ при лечении методом тромболитизиса чувствительно связана с эффективностью коронарного кровотока. Скорость повышения активности ферментов по-

сле тромболитизиса зависит и является показателем успешности лизиса тромба. Установлено, что продолжительность повышения активности ферментов до максимума (как и продолжительность некроза) кратна числу стенозированных коронарных артерий. То есть продолжительность и выраженность некротических процессов зависят не только от проходимости «инфаркт-связанной» коронарной артерии, но и от наличия и степени стенозирования «инфаркт-несвязанных» коронарных артерий [3, 25].

Разработан комплекс методов оценки степени тяжести эндогенной интоксикации [2].

Показана высокая диагностическая ценность высокоэффективной жидкостной хроматографии применительно к оценке катаболического синдрома, адекватности коррекции белкового обмена, эффективности детоксикации больных с гнойно-септическими осложнениями.

Создан комплекс хроматографических методов для экспресс-диагностики возбудителей хирургической инфекции и контроля эффективности антибактериальной терапии [2, 33].

Показана высокая сорбционная способность энтеросорбента полифепана при распространенном гнойном перитоните, основанная на удалении токсических продуктов ароматического строения.

Совместно с сотрудниками Иркутского института органической химии СО РАН созданы и изучены *in vitro* 2 новых противоанаэробных препарата пролонгированного действия на основе производных имидазола [13].

Рассмотрены протеолитические и сорбционные свойства препарата имозимаза относительно белков различных биосред: перитонеального экссудата, содержимого абсцессов, сыворотки крови [4].

Изучены некоторые стороны патогенеза ранних этапов образования желчных камней: дестабилизация желчи, формирование кристаллов моногидрата холестерина. Проведена клиническая апробация экстракта травы *Salsola collina pall.* [17, 30].

Как фактор риска атеросклероза изучен процесс агрегации атерогенных липопротеидов [28].

Установлено, что важным звеном патогенеза синдрома стенокардии являются нарушения транспортно-метаболических процессов, характеризующиеся изменением качественного и количественного компонентного состава сывороточных пептидов среднего молекулярного веса, уменьшением эффективной концентрации альбумина и снижением биотрансформационной функции печени [1, 14–16].

Показано, что формирование гиперхолестеринемии в крови, атеросклеротических изменений сосудов может быть ограничено методами трансплантации препаратов фетальной ткани и неонатальных клеток [16, 26, 23].

При изучении механизмов клеточной терапии на модели экспериментального адреналинового повреждения миокарда установлено кардиопротективное действие неонатальных сердечных клеток. Трансплантация ограничивала вызванные адреналином метаболические нарушения и способствовала более раннему восстановлению активности ферментов,

синтеза адаптивных белков (БТШ), транспорта ионов, энергетического обеспечения. Соответственно, формировались меньшие очаги некроза [3, 5, 6, 7, 11, 22, 23].

Установлено, что трансплантация как целых неонатальных печеночных клеток, так и их органелл ограничивала развитие патологий: экспериментальной гиперхолестеринемии и токсического повреждения печени. Наиболее выраженное корректирующее действие на показатели липидного обмена, активность метаболических процессов в ткани печени оказывали ядра клеток (очевидно, за счет усиления процессов синтеза адаптивных белков) [24]. Отмечено, что клеточные препараты способствовали более благоприятному системному результату: поддерживая метаболизм и функцию клеток печени, трансплантация сдерживала как повреждение самой печени, так и нарушение метаболических процессов в зависящих от нее органах и тканях.

Изучается взаимосвязь изменений структурно-метаболических повреждений клетки (на модели эритроцита) с нарушением ее функциональной активности и установлением новых сторон патогенеза некоторых патологий. Выявлены характерные нарушения структуры и функции мембран и гликокаликса эритроцитов у больных в различные периоды течения язвенного колита, болезни Крона, у больных стенокардией напряжения и гипертонической болезнью [10, 12, 18, 29].

Изучается роль митохондрий в механизме атеросклероза на модели гиперхолестеринемии [27].

Исследуются механизмы репаративной регенерации на моделях хирургической и травматологической патологии на уровне исследования экспрессии генов, гормональной активности, интенсивности метаболических процессов [19, 31].

Изучаются закономерности и механизмы изменений нейро-иммуно-эндокринной регуляции при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника. По ряду показателей (параметрам минерального обмена, белкам острой фазы, гормональному профилю) оценивается состояние систем гомеостаза у больных со стенозами позвоночного канала (более благоприятное) и рубцово-спаечными эпидуритами (менее благоприятное) [20, 21].

В течение последних лет сотрудники лаборатории участвовали в выполнении тем НИР: «Патогенетические механизмы клеточного повреждения и системной воспалительной реакции при воспалительных заболеваниях толстой кишки» (руководитель: чл.-корр. РАМН, профессор Е.Г. Григорьев, 2009–2012 гг.). «Состояние реактивных свойств сосудистого эндотелия и эритроцитов у больных с патологией сердечно-сосудистой системы» (рук., д.м.н., профессор Ю.И. Пивоваров, 2011–2012 гг.). «Влияние компонентов клеточного трансплантата на репаративные процессы при атеросклерозе. Исследование механизмов действия» (рук., д.м.н., профессор А.А. Рунович, д.м.н. Т.Е. Курильская, 2006–2010 гг.). «Патогенетические механизмы формирования органной недостаточности при вмешательствах на паренхиматозных органах живота и технологии ее оценки, прогнозирования,

хирургической профилактики и коррекции» (рук., д.м.н., профессор К.А. Апарцин, 2007–2010 гг.). «Фундаментальные и прикладные аспекты регуляции процесса репаративной регенерации на моделях хирургической и травматологической патологии» (рук., д.м.н. М.Г. Шурыгин, 2010–2012 гг.). «Изучение закономерностей реакций нервной, сердечно-сосудистой системы и неспецифических реакций организма при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника (сколиозы, остеохондрозы) при хирургическом и консервативном лечении» (рук., д.м.н. В.А. Сороковиков, 2007–2012 гг.). «Закономерности и механизмы адаптивного управления организмом в условиях травматической болезни» (рук., д.м.н., проф. Сидорова Г.В.; д.м.н., профессор Бочаров С.Н., 2009–2012 гг.). «Биомедицинские технологии профилактики и лечения органной недостаточности в реконструктивной и восстановительной хирургии» (рук., д.м.н., проф. Ильичева Е.А., 2013–2015 гг.).

За период работы в лаборатории сотрудники стали авторами и соавторами:

4 монографий, более 120 статей в местной и центральной печати, более 270 тезисов докладов; около 30 авторских свидетельств на изобретения и патентов.

За историю лаборатории защищены 5 кандидатских диссертаций (Богородская С.Л., Маякова Т.И., Никифоров С.Б., Тюрюмин Я.Л., Бадурев Б.К.).

Выполнены биохимические фрагменты 40 докторских и кандидатских работ сотрудников научного центра, 17 диссертаций аспирантов и преподавателей ИГМАПО, двух кандидатских диссертации сотрудников ИГМУ.

Сотрудники занимаются наставнической работой, руководят курсовыми и дипломными работами студентов биофака ИГУ, читают лекции на циклах повышения квалификации врачей-лаборантов.

За успехи в научно-исследовательской работе сотрудники награждались грамотами СО РАМН, ВСНЦ СО РАМН, являлись победителями конкурсов на лучшее представление своих работ на конференциях молодых ученых (С.Н. Людвиг (Клинова), лауреатами премии Иркутского комсомола им. М. Янгеля (С.Л. Богородская), вручен грант Д. Сороса (Т.И. Маякова, Э.Э. Кузнецова). За особый вклад в развитие города Иркутска Э.Э.Кузнецова награждена юбилейной медалью «В память 350-летия Иркутска».

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Т.В., Кузнецова Э.Э., Горохова В.Г. ВЭЖХ антипирина – метод экспресс-диагностики функциональной активности монооксигеназной системы печени человека // Химико-фармацевтический журнал. – 2000. – Т. 34, № 1. – С. 10–11.
2. Апарцин К.А., Бойко Т.Н., Гольдберг О.А., Григорьев Е.Г. и др. Хирургия послеоперационного перитонита / под редакцией Е.Г. Григорьева, А.С. Когана. – Иркутск, 1996. – 216 с.
3. Богородская С.Л. Зависимость динамики кардиоспецифических ферментов от эффективности коронарного кровотока при лечении больных острым инфарктом миокарда методом внутрикоронарного

тромболизиса: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск, 1993. – 30 с.

4. Богородская С.Л., Гоманенко Г.В., Малышев А.В. Действие протеолитического препарата имозимазы на нативные белки сыворотки крови и других биосред // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2001. – № 2. – С. 43–46.

5. Богородская С.Л., Клинова С.Н., Голубев С.С., Зарицкая Л.В. и др. АТФ-азная активность и уровень ионов в сердечной ткани при экспериментальном адреналиновом повреждении и проведении клеточной трансплантации // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). – 2010. – Т. 97, № 6. – С. 158–160.

6. Богородская С.Л., Клинова С.Н., Гутник И.Н., Пивоваров Ю.И. и др. Оценка энергетических показателей миокарда при моделировании адреналинового повреждения в условиях клеточной трансплантации // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2009. – № 3. – С. 154–156.

7. Богородская С.Л., Клинова С.Н., Микашова М.Б., Голубев С.С., Пивоваров Ю.И., Курильская Т.Е., Рунович А.А. Трансплантация ксеногенных кардиомиоцитов при экспериментальном адреналиновом повреждении миокарда: Ферментативная активность и морфологические параметры // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2008. – № 3. – С. 132–135.

8. Гусарова Н.К., Кузнецова Э.Э., Арбузова С.Н., Шайхутдинова С.И. и др. Синтез и антибактериальная активность галогенидов трис(органилпиридинио) этилфосфорилата // Химико-фармацевтический журнал. – 1994. – № 9. – С. 37.

9. Иванова Н.В., Шишко А.А., Горохова В.Г., Кошилев Н.А. и др. Воздействие высоковольтных разрядов на водно-щелочные суспензии гидролизного лигнина // Доклады Академии наук. – 1995. – Т. 343, № 4. – С. 486–488.

10. Ким А.Д., Коротаева Н.С., Чашкова Е.Ю., Кузнецова Э.Э. и др. Интестиногенная интоксикация – фактор развития и поддержания хронической анемии смешанного генеза у пациентов с язвенным колитом // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 5. – С. 62–68.

11. Клинова С.Н., Богородская С.Л., Курильская Т.Е., Пивоваров Ю.И. и др. Динамика адениловых нуклеотидов в раннем периоде инфаркта миокарда и при его коррекции клеточной трансплантацией // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). – 2009. – Т. 86, № 3. – С. 38–41.

12. Коротаева Н.С., Горохова В.Г., Кузнецова Э.Э., Чашкова Е.Ю. ЯМР-спектроскопия мембран эритроцитов у больных с болезнью Крона // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). – 2008. – Т. 77, № 2. – С. 13–16.

13. Кузнецова Э.Э., Горохова В.Г., Андреева Т.А., Жилкина Н.И. и др. Высокоэффективная жидкостная хроматография пролонгированного метронидазола – метропола // Химико-фармацевтический журнал. – 2000. – Т. 34, № 8. – С. 47–48.

14. Кузнецова Э.Э., Горохова В.Г., Горохов А.Г., Рунович А.А. Комплекс методов оценки степени тяжести эндогенной интоксикации // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 2. – С. 169–170.

15. Кузнецова Э.Э., Горохова В.Г., Горюнов А.Г., Скворцова С.С. и др. Связывающая способность альбумина у больных распространенным гнойным перитонитом // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2001. – Т. 14, № 2. – С. 48.

16. Кузнецова Э.Э., Никифоров С.Б., Кузнецов Н.П. Функциональное состояние печени у больных коронарным атеросклерозом после проведения трансплантации комплекса фетальных тканей // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1998. – Т. 125, № 1. – С. 154–155.

17. Никифоров С.Б., Семенов А.А., Сырчина А.И. Влияние водного экстракта надземной части *Salsola collina* pall. на распределение холестерина между фракциями липопротеидов сыворотки крови кроликов при экспериментальном холелитиазе // Химико-фармацевтический журнал. – 2002. – Т. 36, № 10. – С. 27.

18. Пивоваров Ю.И., Кузнецова Э.Э., Корякина Л.Б., Горохова В.Г. и др. Реакция мембраны эритроцитов у больных стенокардией напряжения и гипертонической болезнью при кратковременной ишемии // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2013. – № 2. – С. 39–45.

19. Родионова Л.В., Дмитриева Л.А., Белохвостикова Т.С., Тараненко Е.Н. Взаимосвязь показателей иммунного статуса и минерального обмена у больных с травмами длинных костей, неосложненными и осложненными посттравматическим остеомиелитом // Клиническая лабораторная диагностика. – 2005. – № 6. – С. 37.

20. Родионова Л.В., Кошкарева З.В., Сороковилов В.А., Скляренко О.В. Сравнительная характеристика содержания белков острой фазы и показателей минерального обмена в сыворотке крови больных с рубцово-спаечными эпидуритами и стенозами позвоночного канала // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4–1. – С. 157–160.

21. Родионова Л.В., Кошкарева З.В., Сороковилов В.А., Скляренко О.В. и др. Секреция гормонов гипofиза, половых желез и надпочечников у пациентов с послеоперационными рубцовоспаечными эпидуритами // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2013. – № 2–1. – С. 76–81.

22. Рунович А.А., Бадугев Б.К., Богородская С.Л., Боровский Г.Б. и др. Влияние ксеногенных неонатальных кардиомиоцитов на индукцию белков теплового шока при катехоламиновом повреждении миокарда в эксперименте // Современные наукоемкие технологии. – 2004. – № 3. – С. 150–151.

23. Рунович А.А., Пивоваров Ю.И., Курильская Т.Е., Богородская С.Л. и др. Атеросклероз и клеточная терапия / под ред. А.А. Руновича, Ю.И. Пивоварова, Т.Е. Курильской. – Иркутск, 2005. – 298 с.

24. Рунович А.А., Пивоваров Ю.И., Курильская Т.Е., Сергеева А.С. и др. Защитный эффект трансплантации ядер клеток неонатальной печени на модели острого токсического гепатита // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2012. – № 2. – С. 92–97.

25. Способ определения числа стенозированных коронарных артерий у больных острым инфарктом миокарда после успешной тромболитической терапии: авторское свидетельство на изобретение №

1805399 SU: МПК А1G01 N33/68 / Богородская С.Л., Рунович А.А., Атаманов С.А.; заявитель: Научно-исследовательский институт хирургии Восточно-Сибирского филиала СО АМН СССР - № 4857174/14, заявл. 08.08.1990; опубл. 30.03.1993. Бюл. № 12.

26. Средство для коррекции гиперлипидемии. Патент № 2112525 RU: МПК А61K35/48, А61K35/48, А61K35/407 / Рунович А.А., Курильская Т.Е., Гольдберг О.А., Тарабрин А.Л., Никифоров С.Б., Стрекаловский Д.В.; заявитель: Институт хирургии ВСНЦ СО РАМН; патентообладатель: Институт хирургии ВСНЦ СО РАМН. - № 95112970/14, заявл. 20.07.1995; опубл. 10.06.1998.

27. Судаков Н.П., Никифоров С.Б., Пушкарев Б.Г., Клименков И.В. и др. Механизмы формирования митохондриальной дисфункции клеток сосудов под воздействием перекисно-модифицированных липопротеидов низкой плотности // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 2010. - № 1. - С. 48-51.

28. Тарабрин А.Л. Метод определения агрегационной способности атерогенных липопротеинов в сыворотке крови // Актуальные вопросы реконструктивной и восстановительной хирургии: тезисы итоговых работ. - Иркутск, 1994. - С. 184-186.

29. Чашкова Е.Ю., Горохова В.Г., Кузнецова Э.Э., Коротаева Н.С. и др. Структурно-функциональные нарушения клеточной мембраны эритроцита при болезни Крона // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2009. - № 5. - С. 21-27.

30. Чупин С.П., Никифоров С.Б., Тюрюмин Я.Л., Грицких Г.Л. Новые подходы к ранней диагностике, патогенезу и лечению холестеринового холелитиаза. - М.: МАИ, 1994. - 173 с.

31. Шурыгина И.А., Шурыгин М.Г., Родионова Л.В., Лебедев В.Ф. и др. Карбоангидраза как маркер активности остеокластов при репарации зоны перелома длинной кости // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2012. - № 5-2. - С. 120-122.

32. Danilov A.F., Lukomskaya N.Y., Pershina L.I., Magazanik L.G. et al. Relationship between Structure and Activity Toward Cholinergic Systems of α,ω -bis(trimethylammoniummethyl) oligodimethylsiloxanes // Доклады Академии наук. - 1982. - Т. 265. - С. 228.

33. Mayakova T.I., Kuznetsova E.E., Kovaleva M.G., Plyusnin S.A. Gas Chromatographic-mass spectrometric study of lipids and rapid diagnosis of mycobacterium tuberculosis // Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences. - 1995. - Т. 672, № 1. - С. 133-137.

REFERENCES

1. Andreeva T.V., Kuznecova Je.Je., Gorohova V.G. HPLC of antipirine - method of express-diagnostics of functional activity of monooxygenase system of human liver // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. - 2000. - Т. 34, № 1. - С. 10-11.

2. Aparcin K.A., Bojko T.N., Gol'dberg O.A., Grigor'ev E.G. i dr. Surgery of chonical peritonitis / pod redakciej E.G. Grigor'eva, A.S. Kogana. - Irkutsk, 1996. - 216 s.

3. Bogorodskaja S.L. Dependence of dynamics of cardiospecific enzymes on the effectiveness of coronar bloodflow at the treatment of patients with acute myocardial infarction by the method of intracoronar thromboclasia: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. - Irkutsk, 1993. - 30 s.

4. Bogorodskaja S.L., Gomanenko G.V., Malyshev A.V. Effect of proteolytic imozimaze preparation on native blood serum albumens and other biomediums // Bjulleten' Sibirskogo otdelenija Rossijskoj akademii medicinskih nauk. - 2001. - № 2. - С. 43-46.

5. Bogorodskaja S.L., Klinova S.N., Golubev S.S., Zarickaja L.V. i dr. AT-phase activity and level of ions in cardial tissue at the experimental adrenaline injure and realization of cell transplantation // Sibirskij medicinskij zhurnal (g. Irkutsk). - 2010. - Т. 97, № 6. - С. 158-160.

6. Bogorodskaja S.L., Klinova S.N., Gutnik I.N., Pivovarov Ju.I. i dr. Estimation of energetical indices of myocardium at the modelling of adrenaline injure in conditions of cell transplantation // Kletochnye tehnologii v biologii i medicine. - 2009. - № 3. - С. 154-156.

7. Bogorodskaja S.L., Klinova S.N., Mikashova M.B., Golubev S.S., Pivovarov Ju.I., Kuril'skaja T.E., Runovich A.A. Transplantation of xenogenic of cardiomyocytes at the experimental edrenaqline injure of myocardium: Enzyme activity and morphological parameters // Kletochnye tehnologii v biologii i medicine. - 2008. - № 3. - С. 132-135.

8. Гусарова Н.К., Кузнецова Э.Э., Арбузова С.Н., Шайхутдинова С.И. и др. Синтез и антибактериальная активность галогенидов трис(органилпиридинио) этилфосфорила // Химико-фармацевтический журнал. - 1994. - № 9. - С. 37.

9. Ivanova N.V., Shishko A.A., Gorohova V.G., Koshilev N.A. i dr. Influence of high-voltage discharges on water-alkaine suspentions of hydrolysis lignine // Doklady Akademii nauk. - 1995. - Т. 343, № 4. - С. 486-488.

10. Kim A.D., Korotaeva N.S., Chashkova E.Ju., Kuznecova Je.Je. i dr. Intestinogenic intoxication - factor of development and maintenance of chronic anemia of mixed genesis in patients with ulcerous colitis // Bjulleten' VSNC SO RAMN. - 2010. - № 5. - С. 62-68.

11. Klinova S.N., Bogorodskaja S.L., Kuril'skaja T.E., Pivovarov Ju.I. i dr. Dynamics of adenile nucleotides in early period of myocardial infarction and at its correction with cell transplantation // Sibirskij medicinskij zhurnal (g. Irkutsk). - 2009. - Т. 86, № 3. - С. 38-41.

12. Korotaeva N.S., Gorohova V.G., Kuznecova Je.Je., Chashkova E.Ju. NMR-spectroscopy of membranes of erythrocyte in patients with Crohn's disease // Sibirskij medicinskij zhurnal (g. Irkutsk). - 2008. - Т. 77, № 2. - С. 13-16.

13. Kuznecova Je.Je., Gorohova V.G., Andreeva T.A., Zhilkina N.I. i dr. High-effective liquid chromatography of prolonged metronidazole - metropole // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. - 2000. - Т. 34, № 8. - С. 47-48.

14. Kuznecova Je.Je., Gorohova V.G., Gorohov A.G., Runovich A.A. Complex of methods of estimation of degree of gravity of endogenous intoxication // Fundamental'nye issledovaniya. – 2004. – № 2. – S. 169–170.
15. Kuznecova Je.Je., Gorohova V.G., Gorjunov A.G., Skvorcova S.S. i dr. Adhesive ability of albumen in patients with disseminated purulent peritonitis // Sibirskij medicinskij zhurnal (g. Tomsk). – 2001. – T. 14, № 2. – S. 48.
16. Kuznecova Je.Je., Nikiforov S.B., Kuznecov N.P. Functional condition of liver in patients with coronary atherosclerosis after transplantation of complex of fetal tissues // Bjulleten' jeksperimental'noj biologii i mediciny. – 1998. – T. 125, № 1. – S. 154–155.
17. Nikiforov S.B., Semenov A.A., Syrchina A.I. Influence of water extract of overground part of *Salsola collina pall.* on distribution of cholesterol between fractions of lipoproteins of rabbits' blood serum at experimental cholelithiasis // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. – 2002. – T. 36, № 10. – S. 27.
18. Pivovarov Ju.I., Kuznecova Je.Je., Korjakina L.B., Gorohova V.G. i dr. Reaction of membranes of erythrocytes in patients with exertional angina and essential hypertension at short-term ischemia // Tromboz, gemostaz i reologija. – 2013. – № 2. – S. 39–45.
19. Rodionova L.V., Dmitrieva L.A., Belohostikova T.S., Taranenko E.N. Interrelation of indices of immune status and mineral exchange in patients with long bones injuries non-complicated and complicated with posttraumatic osteomyelitis // Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. – 2005. – № 6. – S. 37.
20. Rodionova L.V., Koshkareva Z.V., Sorokovikov V.A., Skljarenko O.V. Comparative characteristics of contents of acute phase albumens and indices of mineral exchange in blood serum of patients with cicatricial-comissural epiduritis and ceretbran canal stenosis // Bjulleten' VSNC SO RAMN. – 2011. – № 4–1. – S. 157–160.
21. Rodionova L.V., Koshkareva Z.V., Sorokovikov V.A., Skljarenko O.V. i dr. Secretion of hormones of hypophysis, sexual glands and adrenals in patients with postoperative cicatricial-comissural epiduritis // Bjulleten' VSNC SO RAMN. – 2013. – № 2–1. – S. 76–81.
22. Runovich A.A., Baduev B.K., Bogorodskaja S.L., Borovskij G.B. i dr. Influence of xenogenic neonatal cardiomyocytes on the induction of albumens of heat stress at catecholamine injury of myocardium in experiment // Sovremennye naukoemkie tehnologii. – 2004. – № 3. – S. 150–151.
23. Runovich A.A., Pivovarov Ju.I., Kuril'skaja T.E., Bogorodskaja S.L. i dr. Atherosclerosis and cell therapy / pod red. A.A. Runovicha, Ju.I. Pivovarova, T.E. Kuril'skoj. – Irkutsk, 2005. – 298 s.
24. Runovich A.A., Pivovarov Ju.I., Kuril'skaja T.E., Sergeeva A.S. i dr. Protective effect of transplantation of cells nucleus of neonatal liver on the model of acute toxic hepatitis // Kletochnye tehnologii v biologii i medicine. – 2012. – № 2. – S. 92–97.
25. Method of determination of number of stenosed coronary arteries in patients with acute myocardial infarction after successful thrombolytic therapy: avtorskoe svidetel'stvo na izobrenenie № 1805399 SU: MPK A1G01 N33/68 / Bogorodskaja S.L., Runovich A.A., Atamanov S.A.; zajavitel': Nauchno-issledovatel'skij institut hirurgii Vostochno-Sibirskogo filiala SO AMN SSSR – № 4857174/14, zajavl. 08.08.1990; opubl. 30.03.1993. Bjul. № 12.
26. Method of correction of hyperlipidemia. Patent № 2112525 RU: MPK A61K35/48, A61K35/48, A61K35/407 / Runovich A.A., Kuril'skaja T.E., Gol'dberg O.A., Tarabrin A.L., Nikiforov S.B., Strekalovskij D.V.; zajavitel' Institut hirurgii VSNC SO RAMN; patentoobladatel' Institut hirurgii VSNC SO RAMN. – № 95112970/14, zajavl. 20.07.1995; opubl. 10.06.1998.
27. Sudakov N.P., Nikiforov S.B., Pushkarev B.G., Klimenkov I.V. i dr. Mechanisms of formation of mitochondrial dysfunction of cells of vessels under the influence of lipoproteins of low density // Patologicheskaja fiziologija i jeksperimental'naja terapija. – 2010. – № 1. – S. 48–51.
28. Tarabrin A.L. Method of determination of agregation ability of atherogenic lipoproteins in blood serum // Aktual'nye voprosy rekonstruktivnoj i vosstanovitel'noj hirurgii: tezisy itogovyh rabot. – Irkutsk, 1994. – S. 184–186.
29. Chashkova E.Ju., Gorohova V.G., Kuznecova Je. Je., Korotaeva N.S. i dr. Structural-functional disorders of cell membrane of erythrocyte at Crohn's disease // Jeksperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija. – 2009. – № 5. – S. 21–27.
30. Chupin S.P., Nikiforov S.B., Tjurjumin Ja.L., Grickih G.L. New approaches to early diagnostics, pathogenesis and treatment of cholesterol cholelithiasis. – M.: MAI, 1994. – 173 s.
31. Shurygina I.A., Shurygin M.G., Rodionova L.V., Lebedev V.F. i dr. Carboanhydrase as a marker of activity of osteoclasts at the reparation of long bone fracture zone // Bjulleten' VSNC SO RAMN. – 2012. – № 5–2. – S. 120–122.
32. Danilov A.F., Lukomskaya N.Y., Pershina L.I., Magazanik L.G. et al. Relationship between Structure and Activity Toward Cholinergic Systems of α,ω -bis(trimethylammoniummethyl) oligodimethylsiloxanes // Доклады Академии наук. – 1982. – Т. 265. – С. 228.
33. Mayakova T.I., Kuznetsova E.E., Kovaleva M.G., Plyusnin S.A. Gas Chromatographic-Mass spectrometric Study of Lipids and Rapid Diagnosis of Mycobacterium Tuberculosis // Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences. – 1995. – Т. 672, № 1. – С. 133–137.

Сведения об авторах

Богородская Светлана Леонидовна – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией биохимии ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Борцов революции, д. 1, т. 89642183754, sbogorodskaya@mail.ru)

Макарова Маргарита Арсентьевна – заведующая научно-организационным отделом ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Борцов революции, д. 1, т. 89149137027, oorgotdel@gmail.com)

Сведения об авторах

Bogorodskaya Svetlana Leonidovna – candidate of medical sciences, chief of the laboratory of biochemistry of Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS (Irkutsk, Bortsov Revolutsii str., 1, 664003; e-mail: sbogorodskaya@mail.ru)

Makarova Margarita Arsentievna – chief of scientific-organizing department of Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS (Irkutsk, Bortsov Revolutsii str., 1, 664003; e-mail: oorgotdel@gmail.com)