

ВКЛАД КАФЕДРЫ ГОСПИТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В РАЗРАБОТКУ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ ЭФФЕРЕНТНЫХ И КВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**И. Н. Пиксин, М. Д. Романов,
С. П. Бякин, В. И. Давыдкин**

В статье рассматривается вклад научно-педагогической школы кафедры госпитальной хирургии Мордовского университета в разработку аутогемотрансфузии, способов эфферентной и квантовой гемокоррекции при тиреотоксикозе, гнойно-септических и аутоиммунных заболеваниях и послеоперационных осложнениях. В 70–80-х гг. XX в. кафедра госпитальной хирургии стала одним из пионеров аутогемотрансфузии при заболеваниях эндокринных органов, в абдоминальной и торакальной хирургии. В дальнейшем усилия кафедры были направлены на проведение многосторонних медико-биологических исследований по оценке влияния оптического излучения на организм человека, которые способствовали развитию технологии комбинированного применения фотомодификации аутокрови с озонотерапией, плазмаферезом, его модификациями и др. В 1990-х гг. была разработана методика многоэритросорбции, которая способствовала снижению частоты высоких ампутаций и летальности в 1,5 раза. Положительные клинические результаты подтверждались исследованиями сорбционной способности эритроцитов донора и больного, белкового и липидного обменов, электролитного баланса, гликемии, гомеостаза. Коллективом кафедры были предложены технологии криопреципитатафереза и десорбции, показавшие высокую эффективность при деструктивных заболеваниях легких и плевры, перитонитах, панкреатитах, при диффузном токсическом зобе. С 2000 г. на кафедре активно проводятся исследования по оценке эффективности технологий селективной фотомодификации аутокрови с плазмаферезом, с криопреципитатаферезом на основе принципа плазмосохранения. После разработки показаний и противопоказаний к нему метод был рекомендован для включения в комплекс интенсивной терапии при гнойно-септических заболеваниях и диффузном токсическом зобе тяжелого течения. Разработанные методы эфферентно-квантовой терапии являются новыми прогрессивными медицинскими технологиями, способствующими повышению качества предоперационной подготовки, эффективности лечения аутоиммунных и хирургических заболеваний и улучшению результатов хирургического лечения больных.

Ключевые слова: ультрафиолетовое облучение, плазмаферез, аутогемотрансфузия, криоаферез, гепаринкриопреципитатаферез, тиреотоксикоз, абсцесс легкого, эндотенная интоксикация.

THE CONTRIBUTION OF CHAIR OF HOSPITAL SURGERY OF OGAREV MORDOVIA STATE UNIVERSITY IN THE DEVELOPMENT AND CREATION OF NEW EFFERENT AND QUANTUM TECHNOLOGIES

I. N. Piksin, M. D. Romanov, S. P. Byakin, V. I. Davydkin



The article discusses the contribution of the scientific-pedagogical school of chair of Hospital Surgery of Ogarev Mordovia State University in the development of autohaemotransfusions, methods of efferent and quantum hemocorrection thyrotoxicosis, septic and autoimmune diseases and postoperative complications. In the 70's-80's of the last century the chair of Hospital Surgery has become one of the pioneers of autohaemotransfusion in diseases of the endocrine organs in abdominal and thoracic surgery. In further activity the efforts of the chair were focused on a multifaceted biomedical research to assess the impact of optical radiation on human body, which contributed to the development of the technology of combined use of autologous blood photomodification with ozone therapy, plasmapheresis and its modifications, etc. In the 1990s, it was developed a technique of plasmaerythrocorbition, which contributed to the decrease in the frequency of high amputations and mortality in 1.5 times. Positive clinical results have been confirmed by studies of the sorption capacity of red blood cells of a donor and a patient, protein and lipid metabolism, electrolyte balance, blood glucose, homeostasis. The chair staff has proposed technologies of cryoprecipitates and desorption, which showed high efficiency in destructive diseases of lungs and pleura, peritonitis, pancreatitis, diffuse toxic goiter. Since 2000, active research on the evaluation of technologies of selective photomodification uses autologous blood by plasmapheresis, with cryoprecipitation on the basis of the principle of plasmascreen. The researchers have developed indications and contraindications to it, and this method was recommended for inclusion in the complex of intensive therapy for purulent-septic diseases and severe forms of diffuse toxic goiter. Discovered methods of efferent-quantum therapy are new and progressive medical technologies, enhancing the quality of preoperative preparation, performance and surgical treatment of autoimmune diseases and improving the results of surgical treatment of patients.

Keywords: ultraviolet radiation, plasmapheresis, autologous blood transfusion, cryopheresis, heparincryoprecipitation, thyrotoxicosis, lung abscess, endogenous intoxication.

С середины 1960-х гг. в хирургии ведется активная разработка технологии аутогемотрансфузии как одного из экстракорпоральных методов лечения. Кафедра госпитальной хирургии Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева стала одним из пионеров в исследовании и внедрении новых эфферентных и квантовых технологий лечения [34; 38; 51].

В широком применении метода аутогемотрансфузии профессора кафедры И. С. Колесников, В. Г. Головин, И. Н. Пиксин и И. Г. Дуткевич увидели возможность сокращения объемов заготовки дорогостоящей донорской крови, использование которой было не только трудоемким, но опасным из-за развития различных осложнений.

Впервые аутогемотрансфузию применил профессор И. Н. Пиксин при хирургическом лечении диффузного токсического зоба [33–34], в последующие годы ее стали применять и при других плановых и экстренных хирургических операциях у пациентов [32; 37–40; 43; 45; 67]. Исследования морфологическо-

го состава крови, гемостаза, плазменных белков, костномозгового кровотока, белково-углеводных комплексов, центральной и периферической гемодинамики, периоперационного периода показали, что использование аутокрови как идеальной трансфузионной среды способствует более быстрому выздоровлению пациентов [37]. При этом не отмечалось осложнений, связанных с эксфузией крови. Результаты исследований позволили сформулировать показания и противопоказания к аутогемотрансфузии, классифицировать ее как метод лечения [37; 39].

Дальнейшие исследования кафедры были направлены на изучение воздействия фотомодифицированной крови на организм человека. Интенсивные научные исследования в этом направлении стали возможными при создании в 1986 г. на базе 4-й Городской клинической больницы г. Саранска специализированного Центра светолечения [44; 46]. В эти годы в рамках общесоюзной программы «Человек и свет» кафедра активно сотрудничала с Всесоюзным

научно-исследовательским институтом источников света им. Лодыгина. Для нужд здравоохранения и медицинской науки институтом были созданы новые источники света, кварцевые кюветы для фотомодификации крови, аппарат для фотомодификации «Свет-1» и многое другое, что используется в здравоохранении до сегодняшнего дня. Кафедра проводила медико-биологические исследования по оценке влияния оптического излучения на организм человека. Для этого на базе Центра проводились многоплановые экспериментальные и клинические исследования, в том числе экстракорпоральная и интраоперационная аутотрансфузия ультрафиолетом облученной крови.

Коллективом кафедры исследовались показатели периферической крови [21], иммунологический статус [1], изменения перекисного окисления липидов и антиоксидантных систем [12], центральной, органной и периферической гемодинамики [23] у больных с острыми деструктивными заболеваниями легких и плевры [12–13; 18; 28], тиреотоксикозом [14; 35–36; 63], гнойно-септическими заболеваниями [15; 68], маститами [27], осложнениями травм конечностей [11; 24] и многими другими заболеваниями [5–6; 9; 26].

В результате проведенных исследований было установлено, что включение в комплекс лечебных мероприятий фотомодификации крови способствует повышению эффективности традиционного лечения, уменьшению дозы применяемых фармакологических препаратов [44; 52]. Положительный эффект этого метода достигается многофакторным влиянием ультрафиолетовых лучей на обменные процессы, клеточные мембраны форменных элементов крови, иммунологическую реактивность, улучшением органной перфузии и реологических свойств крови [20; 22; 41; 44; 46; 52; 59; 62].

Продолжением исследований стало комбинированное применение фотомодификации аутокрови с озонотерапией

[16; 26; 28; 31; 50], плазмаферезом [3; 7] и его модификациями [2; 53; 55–56; 60; 63–64; 66].

Внедрение в клинику лечебного плазмафереза и полученный клинический эффект позволили создать специализированное отделение гравитационной хирургии крови, ставшего клинической базой для разработки и внедрения новых комбинированных методов эфферентной и квантовой гемокоррекции [7; 10; 19; 46–47; 56]. К настоящему времени проведено свыше 10 тыс. таких операций у большого числа больных гнойно-деструктивными заболеваниями легких и плевры, диффузным токсическим зобом, гнойно-септическими заболеваниями, перитонитом, механической желтухой, псориазом, ожоговой болезнью, аутоиммунными заболеваниями и др.

При всей очевидности преимуществ плазмафереза в лечении синдрома эндотоксикации он не лишен недостатков: при удалении плазмы снижаются уровень протеинов крови, иммуноглобулинов, лейкоцитов и, соответственно, стимулирующий эффект [29; 42–49]. В связи с этим в 1995 г. была разработана методика плазмафереза в комбинации с возвращением плазмы, очищенной на отмытых эритроцитах донора – плазмозритросорбция [42; 54; 65]. Впервые метод применили для лечения тяжелого контингента больных с гнойно-некротическими поражениями нижних конечностей при сахарном диабете, что было неординарным решением в гнойной хирургии. Было установлено, что длительность и декомпенсация сахарного диабета, гнойно-некротическое поражение конечностей, сопутствующие заболевания обуславливают неэффективность традиционных методов лечения. Даже экстракорпоральные методы детоксикации были либо неэффективны, либо приводили к временному улучшению. Микрофлора в очаге инфекции, как правило, была весьма устойчивой к имевшимся антибиотикам. В связи с этим у 40 % больных медикаментозная терапия не предупред-



ждала высокие ампутации конечностей на уровне бедра, а летальность составляла 16 %.

Применение плазмоэритродесорбции позволило снизить число высоких ампутаций с 40 до 23 %, а летальность – с 16 до 10 %. Использование новой технологии приводило к коррекции углеводного и липидного обменов, что создавало более благоприятные условия для успешного лечения сахарного диабета и его гнойно-некротических осложнений. Положительные клинические результаты были подтверждены исследованиями сорбционной способности эритроцитов донора и больного, белкового и липидного обменов, электролитного баланса, гликемии, фибриногена и вязкости крови. Однако способ лечения оказался трудоемким и дорогостоящим, в связи с чем в клинике стал использоваться криопреципитатаферез, основанный на реакции гепаринкрио-преципитации [29; 48; 51; 60–61]. Метод позволяет использовать аутоплазму после ее криогенной обработки и детоксикации. Это способствует сохранению уровня плазменных белков и дает возможность отказаться от использования донорской плазмы у пациентов с исходно низким уровнем белков крови [49]. Показана высокая эффективность криопреципитатафереза при деструктивных заболеваниях легких и плевры [56], перитонитах [29], панкреатитах [48], при диффузном токсическом зобе [66].

Важным направлением научной деятельности кафедры стала разработка технологий селективной фотомодификации аутокрови и практическое его использование в клинической практике [13]. Этот принцип был сформулирован С. П. Бякиным в 1991 г. на основании проведенных исследований и работ научных школ профессоров Р. Е. Киселевой (Саранск) и К. А. Самойловой (Санкт-Петербург). Группа трансфузиологических операций разрабатывалась и апробировалась в клинике с целью создания направленного лечебного эффекта при различных заболеваниях

исходя из физико-химических свойств крови и различных видов оптического излучения. В дальнейшем такие операции, как плазмаферез с аутотрансфузией фотомодифицированной эритроцитной взвеси и криопреципитатаферез с аутотрансфузией фотомодифицированной лейко-тромбоцитной взвеси стали применяться в клиниках г. Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Пензы, Чебоксар, Ульяновска и ряда других [51].

Первой трансфузиологической операцией, основанной на принципе селективной фотомодификации, стала операция дискретного плазмафереза с аутотрансфузией фотомодифицированных эритроцитов [3; 63]. М. Д. Романовым, И. Н. Пиксиным и С. П. Бякиным были изучены мембранотропное воздействие, детоксикационный эффект и антиоксидантная активность крови [55]. После проведения метода эффект, оцениваемый по показателям токсичности крови, не отличался от такового при плазмаферезе. Однако на 3-и – 4-е и даже на 5-е сутки после использования этого метода детоксикационный эффект был более стабильным, чем после традиционного. Проведение второй и третьей операций в более поздние сроки приводило к полной нормализации показателей крови.

Методика аутотрансфузий фотомодифицированной лейко-тромбоцитной плазмы [51] была разработана в 1995 г. Механизм ее действия заключается в том, что при фотомодификации компонентов «белой» крови происходит активация функций иммунокомпетентных клеток. Это приводит к повышению реактивности организма. Возвращаемые аутоэритроциты можно отмывать физиологическим раствором или иным кровезаменителем, что способствует деблокированию клеточных мембран эритроцитов [19]. Выраженный клинический эффект был получен у 97 % больных диффузным токсическим зобом. В ходе дальнейших разработок показаний и противопоказаний к нему

метод был рекомендован для включения в комплекс интенсивной терапии при гнойно-септических заболеваниях и диффузном токсическом зобе тяжелого течения [2].

Одной из эффективных разновидностей селективной фотомодификации аутокрови является криопреципитатаферез с аутотрансфузией, фотомодифицированной ультрафиолетовыми лучами лейко-тромбоцитной взвеси, который был проведен у больных абсцессами легких [60] и тиреотоксикозом [66]. Метод заключается в том, что после забора кровь подвергается многократному дифференциальному центрифугированию с получением из нее эритроцитов, плазмы и лейко-тромбоцитной взвеси. Эритроциты возвращаются пациенту, а плазма и лейко-тромбоцитная взвесь подвергаются отдельной обработке. Перед введением в сосудистое русло плазма подвергается гепаринкриопреципитации, а лейко-тромбоцитная взвесь фотомодифицируется в специальных аппаратах.

Внедрение в клиническую практику криопреципитатаферезов с аутотрансфузиями фотомодифицированной лейко-тромбовзвеси у больных с осложненными деструктивными заболеваниями легких и плевры позволило значительно снизить выраженность синдрома эндогенной интоксикации. Это способствовало снижению вынужденной хирургической активности и летальности, увеличению частоты выздоровления, клинико-экономической эффективности и сокращению затрат при проведении операции в 3 раза по сравнению с традиционными способами [60–61].

Другим важным достижением мордовской трансфузиологической школы явилось внедрение принципа плазмосохранения на основе малообъемных трансфузиологических операций [3]. Детоксикационный эффект метода при этом обеспечивается дополнительным детоксикационным действием введенных и предварительно отмытых гемодетергентом или модифицированных

физико-химическими факторами эритроцитов. Меньший объем удаленной плазмы способствует отказу от использования донорской крови и плазмы, что весьма экономично. В 1999 г., по предложению В. И. Давыдкина, сотрудниками кафедры стал использоваться метод гемодезосорбции, заключающийся в отмывании гемодезом возвращаемых эритроцитов, при этом удалось снизить объем удаляемой плазмы в 2 раза. Большую роль в становлении метода сыграли А. В. Аверина [2], применившая метод у больных деструктивными заболеваниями легких и плевры, и А. Г. Агеев [3], использовавший малообъемный плазмаферез с фотомодификацией возвращаемых эритроцитов. В настоящее время ведутся исследования по использованию малообъемных плазмаферезов у больных с другой хирургической и аутоиммунной патологией [5; 9].

С. П. Бякиным [25] проведена оценка общей клинико-экономической эффективности и рентабельности разработанных эфферентно-квантовых технологий. При деструктивных заболеваниях легких дискретный плазмаферез показал меньшую эффективность, чем при перитонитах. Повышение его рентабельности за счет применения селективных эфферентных методов, одновременно воздействующих на все патофизиологически значимые звенья процесса, оказалось весьма оправданным. При использовании квантовых методов отмечался рост рентабельности при комбинации их с традиционными и селективными операциями, что подтверждено ростом клинико-экономической эффективности с 84 % при фотомодификации крови до 91 % при дискретном плазмаферезе с аутотрансфузией фотомодифицированных эритроцитов, и даже до 97 % при криопреципитатаферезе.

Особенностью применения трансфузиологических операций при легочных нагноениях было то, что они использовались на фоне несанированного или частично санированного



гнойника, поэтому важное значение наряду с принципом селективной детоксикации приобрел принцип стимуляции собственной реактивности за счет квантовых методов. При этом уровень рентабельности зависел в большей степени от развития в методе принципа селективности эфферентного и квантового лечения при приоритете первого.

Таким образом, методы эфферентно-квантовой терапии, разработанные на кафедре госпитальной хирургии, являются новыми прогрессивными медицинскими технологиями, способствующими повышению качества предоперационной подготовки, эффективности лечения аутоиммунных заболеваний и улучшению результатов хирургического лечения больных. Они открывают новые возможности для новейших фундаментальных исследований в клинической медицине.

Результаты многолетних исследований большого творческого коллектива кафедры госпитальной хирургии позволили защитить 6 докторских и более 35 кандидатских диссертаций, получить 7 патентов и приоритетных справок на изобретения, более 40 рационализаторских предложений, опубликовать свыше 600 научных работ, выступить на более чем 30 съездах, конгрессах, симпозиумах и конференциях. Основные положения работы используются в педагогическом процессе в медицинских вузах и применяются в клинической практике в России и за рубежом.

За внедрение трансфузиологических технологий профессору И. Н. Пиксину были присвоены звание заслуженного деятеля науки Российской Федерации и лауреата Государственной премии Республики Мордовия. На сегодняшний день мордовская трансфузиологическая школа занимает в России одно из первых мест по своему научному потенциалу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Авдеева, Н. А.** Некоторые показатели эффективности фотомодификации крови при гнойно-деструктивных заболеваниях легких (клинические и иммунологические аспекты) : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / Н. А. Авдеева. – Саранск, 1995. – 16 с.
2. **Аверина, А. В.** Эффективность методов десорбции аутоэритроцитов при гнойно-деструктивных заболеваниях легких и плевры : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / А. В. Аверина. – Саранск, 2001. – 16 с.
3. **Агеев, А. Г.** Малообъемный дискретный плазмаферез с аутотрансфузией фотомодифицированных эритроцитов в лечении острых деструктивных заболеваний легких и плевры : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / А. Г. Агеев. – Саранск, 2001. – 16 с.
4. **Альба, Д. Л.** Патогизиологические аспекты эндогенной интоксикации у детей в острую фазу при инфекционных заболеваниях : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / Д. Л. Альба. – Саранск, 1998. – 16 с.
5. **Байтяков, В. В.** Методы эфферентной медицины в комплексном лечении распространенного псориаза / В. В. Байтяков, С. П. Бякин // Эфферентная терапия. – 2011. – Т. 17, № 2. – С. 80–85.
6. **Байтяков, В. В.** Внутрисосудистое и экстракорпоральное ультрафиолетовое облучение крови в комплексной терапии распространенного псориаза / В. В. Байтяков // Казанский медицинский журнал. – 2011. – Т. 92, № 3. – С. 398–401.
7. **Байтяков, В. В.** Новый комбинированный немедикаментозный метод лечения псориаза / В. В. Байтяков // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. 18, № 1. – С. 204–206.
8. **Байтяков, В. В.** О влиянии методов экстракорпоральной гемокоррекции на уровень эндогенной интоксикации у больных псориазом / В. В. Байтяков // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. 18, № 4. – С. 68–71.
9. **Байтяков, В. В.** Эфферентно-квантовые методы в комплексном лечении псориаза / В. В. Байтяков, Н. Н. Филимонкова // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2012. – № 3. – С. 8–11.



10. **Байтяков, В. В.** Патогенетическое обоснование методов экстракорпоральной и внутрисосудистой гемокоррекции в терапии больных вульгарным псориазом : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / В. В. Байтяков. – Екатеринбург, 2012. – 38 с.
11. **Бровкин, В. В.** Сравнительная оценка некоторых методов квантовой терапии гнойно-воспалительных осложнений открытых повреждений конечностей : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / В. В. Бровкин. – Саранск, 2004. – 16 с.
12. **Бякин, С. П.** Антиоксидантный эффект крови и ее компонентов в лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / С. П. Бякин. – Санкт-Петербург, 1993. – 16 с.
13. **Бякин, С. П.** Селективные и комбинированные эфферентно-квантовые трансфузиологические операции в хирургии : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / С. П. Бякин. – Санкт-Петербург, 1999. – 43 с.
14. **Вилков, А. В.** Ультрафиолетовое облучение аутокрови в предоперационной подготовке больных диффузным токсическим зобом : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / А. В. Вилков. – Саранск, 1998. – 16 с.
15. Влияние фотомодифицированной крови на гемодинамические параметры у больных с острыми деструктивными заболеваниями легких / И. Н. Пиксин [и др.] // Медицинский альманах. – 2008. – № 8. – С. 176–177.
16. **Водякова, А. В.** Патогенетическое обоснование применения озонотерапии при токсическом зобе : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / А. В. Водякова. – Саранск, 2009. – 16 с.
17. **Газин, И. К.** Патофизиологические аспекты эндотоксикоза у больных сахарным диабетом, осложненным гнойной инфекцией стопы и его коррекция, при традиционном лечении и лечении с использованием озонированного физиологического раствора / И. К. Газин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2008. – № 4. – С. 23–25.
18. Детоксикационное действие АУФОК при гнойно-деструктивных заболеваниях легких / С. П. Бякин [и др.] // Анестезия и интенсивная терапия. Гипоксия, эндотоксемия и методы их коррекции : тезисы X Всероссийского Пленума Правления общества и федерации анестезиологов и реаниматологов. – Нижний Новгород, 1995. – С. 130–131.
19. Донорские эритрогемосорбенты как биологический метод в хирургии / И. Н. Пиксин [и др.] // *Revista. Ozonoterapia*. – 2009. – Vol. 3, no. 1. – P. 212–213.
20. **Дронов, О. Е.** Ультрафиолетовое облучение крови при острой алкогольной интоксикации / О. Е. Дронов, Т. Г. Дронова // Наркология. – 2010. – Т. 9, № 7. – С. 64–67.
21. Изменения морфологического состава периферической крови под действием АУФОК у больных диффузным токсическим зобом / А. В. Вилков [и др.] // Методы эфферентной и квантовой терапии в клинической практике : тезисы докладов научно-практической конференции. – Ижевск, 1995. – С. 25–26.
22. **Ипполитов, И. Ю.** Роль гелий-неонового лазера и магнитного поля в лечении гнойно-воспалительных осложнений травм конечностей : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / И. Ю. Ипполитов. – Саранск, 2001. – 16 с.
23. **Карпушкина, П. И.** Изменения центральной и органной гемодинамики при АУФОК у больных с острыми деструктивными заболеваниями легких : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / П. И. Карпушкина. – Саранск, 1994. – 16 с.
24. **Кисткин, А. И.** Эффективность озонотерапии и АУФОК в комплексном лечении больных с посттравматическими гнойно-воспалительными осложнениями : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / А. И. Кисткин. – Саранск, 2009. – 16 с.
25. Клинико-экономическая эффективность использования некоторых эфферентно-квантовых методов лечения острых абсцессов легких / С. П. Бякин [и др.] // Казанский медицинский журнал. – Казань. – 2007. – № 4. – С. 284–286.
26. **Колоскова, Т. В.** Обоснование применения АУФОК и озонотерапии при воспалительных заболеваниях матки и придатков : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / Т. В. Колоскова. – Саранск, 1999. – 16 с.
27. **Константинов, В. К.** Лактационный мастит (клиника, диагностика, осложнения). Комплексное лечение и его результаты. Профилактика : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / В. К. Константинов. – Куйбышев, 1990. – 36 с.



28. **Корнилецкий, И. Д.** Эффективность озонотерапии, эфферентного и квантового методов лечения гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / И. Д. Корнилецкий. – Саранск, 2000. – 16 с.
29. Кривоаферез в лечении больных перитонитами / И. Н. Пиксин [и др.] // Физиология человека. – 2006. – Т. 32, № 5. – С. 140–143.
30. **Макаров, И. В.** Отдаленные результаты и их прогнозирование при хирургическом лечении диффузного токсического зоба / И. В. Макаров, Р. А. Галкин, М. М. Андреев // Эндокринная хирургия. – 2013. – № 2. – С. 45–51.
31. Озонотерапия и АУФОК в лечении больных с посттравматическими гнойно-воспалительными осложнениями / И. Н. Пиксин [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2007. – Т. 88, № 4. – С. 266–268.
32. Оптимизация детоксикационной терапии в экстренной хирургии / С. П. Бякин [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. 17, № 1. – С. 180–181.
33. **Пиксин, И. Н.** Аутоотрансфузия крови при хирургическом лечении тиреотоксического зоба / И. Н. Пиксин, И. И. Клюев // Казанский медицинский журнал. – 1969. – № 1. – С. 50–51.
34. **Пиксин, И. Н.** Аутогемотрансфузия в хирургии тиреотоксического зоба / И. Н. Пиксин // Хирургия. – 1971. – № 1. – С. 22–25.
35. **Пиксин, И. Н.** Свертываемость крови у больных с тиреотоксическим зобом при аутогемотрансфузии / И. Н. Пиксин, И. И. Клюев // Советская медицина. – 1976. – № 3. – С. 155–156.
36. **Пиксин, И. Н.** Влияние аутогемотрансфузии на количественный и качественный состав плазменных белков у больных с тиреотоксическим зобом / И. Н. Пиксин, В. А. Паршин, В. В. Ивлиева // Казанский медицинский журнал. – 1981. – № 1. – С. 9–11.
37. **Пиксин, И. Н.** Аутогемотрансфузия в хирургии : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / И. Н. Пиксин. – Ленинград, 1983. – 36 с.
38. **Пиксин И. Н.** Аутогемотрансфузия в хирургии / И. Н. Пиксин, И. И. Клюев, В. Н. Гурьянов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1986. – 75 с.
39. **Пиксин И. Н.** Аутоотрансфузия в хирургии / И. Н. Пиксин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1990. – С. 38–39.
40. **Пиксин, И. Н.** Изменение гематологического гомеостаза при аутогемотрансфузии у больных язвенной болезнью / И. Н. Пиксин, А. Г. Голубев, В. И. Давыдкин // Влияние инфузионной терапии на гомеостаз : сб. науч. тр. / Мордов. ун-т. – Саранск, 1993. – С. 53–57.
41. **Пиксин, И. Н.** Кагалазная активность и перекисное окисление липидов донорской крови при ультрафиолетовом облучении / И. Н. Пиксин // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 1994. – № 1–2. – С. 119.
42. **Пиксин, И. Н.** Метод плазмаэритросорбции в лечении гнойно-септических заболеваний у диабетических больных / И. Н. Пиксин, Е. А. Шамрова // Вестник Мордовского университета, – 1997. – № 1. – С. 39–42.
43. **Пиксин, И. Н.** Хирургия язвенной болезни / И. Н. Пиксин, В. И. Давыдкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2002. – 272 с.
44. **Пиксин, И. Н.** Экстрокорпоральное ультрафиолетовое облучение крови в медицине / И. Н. Пиксин, О. Н. Ветчинникова, А. П. Калинин. – Москва, 2002. – 264 с.
45. **Пиксин, И. Н.** Токсический зоб : Клиника. Диагностика. Хирургическое лечение / И. Н. Пиксин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2002. – 116 с.
46. **Пиксин, И. Н.** Экстракорпоральные методы гемокоррекции в хирургии / И. Н. Пиксин // Общая реаниматология. – 2006. – Т. 2, № 4/11. – С. 90–93.
47. **Пиксин, И. Н.** Экстракорпоральные методы гемокоррекции в лечении токсического зоба / И. Н. Пиксин, Е. И. Шибанова // Анналы хирургии. – 2007. – № 6. – С. 12–14.
48. **Пиксин, И. Н.** Влияние гепаринкриопресипитатафереза на показатели эндотоксикоза и ферментную активность у больных острыми панкреатитами / И. Н. Пиксин, С. П. Бякин, И. В. Федосейкин // Альманах клинической медицины. – 2007. – № 16. – С. 151–155.
49. **Пиксин, И. Н.** Механизмы действия и патофизиологические аспекты гепаринкриопресипитатафереза / И. Н. Пиксин, С. П. Бякин, И. В. Федосейкин // Альманах клинической медицины. – 2007. – № 16. – С. 155–158.
50. **Пиксин, И. Н.** Клиническая эффективность озонотерапии и АУФОК у больных с посттравматическими осложнениями / И. Н. Пиксин, А. И. Кисткин, С. Н. Фомин // Revista. Ozonoterapia. – 2009. – Vol. 3, no. 1. – P. 116–117.

51. **Пиксин, И. Н.** Квантовые и эфферентные методы лечения в хирургии / И. Н. Пиксин, И. В. Федосейкин, С. П. Бякин. – Москва : Наука, 2010. – 248 с.
52. **Пинский, С. Б.** Спорные вопросы и перспективные направления в эндокринной хирургии: периоперационный период в хирургии щитовидной железы (сообщение 6) / С. Б. Пинский, И. Е. Голуб, Л. В. Сорокина // Сибирский медицинский журнал [Иркутск]. – 2006. – Т. 61, № 3. – С. 5–8.
53. Плазмаферез в комплексной терапии псориазического артрита / Р. Т. Хамидуллин [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 5. – С. 57–60.
54. Результаты лечения острых деструктивных заболеваний легких и плевры малообъемным дискретным плазмаферезом / С. Н. Фомин [и др.] // Физиология человека. – 2005. – Т. 31, № 2. – С. 96–102.
55. **Романов, М. Д.** Оптимизация методов хирургического лечения абсцессов легких : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / М. Д. Романов. – Нижний Новгород, 1999. – 32 с.
56. **Романова, Е. М.** Сравнительная оценка эффективности трансторакальных методов санации острых абсцессов легких : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / Е. М. Романова. – Саранск, 2009. – 16 с.
57. **Садчиков, Д. В.** Возможности трансфузиологической гемокоррекции в комплексной интенсивной терапии острой пневмонии / Д. В. Садчиков, Е. Е. Зеулина, Е. О. Блохина // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7–3. – С. 675–679.
58. Способ предтрансфузионной реабилитации консервированных эритроцитов / И. С. Симутис [и др.] // Медицинский альманах. – 2013. – № 3 (27). – С. 83–85.
59. Ультрафиолетовое облучение аутокрови в хирургии щитовидной железы / И. Н. Пиксин [и др.] // Светоизлучающие системы : Эффективность и применение : тезисы докладов I Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. – Саранск, 1994. – С. 61–62.
60. **Федосейкин, И. В.** Гепаринкриопреципитация и фотомодификация аутолейкотромбомассы в комплексном лечении гнойно-деструктивных заболеваний легких : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / И. В. Федосейкин. – Саранск, 1999. – 16 с.
61. **Федосейкин, И. В.** Клинико-патогенетическая оценка эффективности гепаринкрипреципитатафереза в хирургии : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук / И. В. Федосейкин. – Саранск, 2007. – 40 с.
62. **Филина, Е. И.** Ультраструктурные изменения лимфоцитов у больных тяжелыми формами рожи с использованием УФО крови / Е. И. Филина // Сибирский медицинский журнал [Томск]. – 2009. – Т. 24, № 3–2. – С. 20–22.
63. **Фомин, С. Н.** Эффективность АУФОК, плазмафереза и озонотерапии в комплексном лечении больных диффузным токсическим зобом : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / С. Н. Фомин. – Саранск, 2001. – 16 с.
64. **Фролкин, А. П.** Эфферентные технологии в лечении больных диффузным токсическим зобом с непереносимостью тиреостатических препаратов : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / А. П. Фролкин. – Ульяновск, 2012. – 16 с.
65. **Шамрова, Е. А.** Клинико-патофизиологическое обоснование плазмозитросорбции при гнойно-некротических поражениях нижних конечностей у больных сахарным диабетом : автореф. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / Е. А. Шамрова. – Саранск, 1997. – 16 с.
66. **Шевяк, П. И.** Гепаринкриопреципитатаферез и ультрафиолетовое облучение аутокрови в хирургическом лечении больных диффузным токсическим зобом : автореф. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / П. И. Шевяк. – Саранск, 2001. – 16 с.
67. Экстракорпоральная эфферентно-квантовая гемокоррекция в комплексном лечении острого калькулезного холецистита / О. Ю. Ваголин [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. 17, № 1. – С. 179–180.
68. Эфферентная и квантовая гемокоррекция при остром панкреатите / С. П. Бякин [и др.] // Современные аспекты хирургической эндокринологии : материалы VI Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. – Саранск, 1997. – С. 42–44.

Поступила 02.03.2014 г.



Об авторах:

Пиксин Иван Никифорович, профессор кафедры госпитальной хирургии с курсами травматологии и ортопедии, глазных болезней, стоматологии Медицинского института ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), доктор медицинских наук, mgu-hospital.surgery@yandex.ru

Романов Михаил Дмитриевич, профессор кафедры госпитальной хирургии с курсами травматологии и ортопедии, глазных болезней, стоматологии Медицинского института ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), доктор медицинских наук, MDRomanov@yandex.ru

Бякин Сергей Петрович, профессор кафедры госпитальной хирургии с курсами травматологии и ортопедии, глазных болезней, стоматологии Медицинского института ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), доктор медицинских наук, byaksyum@inbox.ru

Давыдкин Василий Иванович, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсами травматологии и ортопедии, глазных болезней, стоматологии Медицинского института ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат медицинских наук, доцент, mgu-hospital.surgery@yandex.ru

Для цитирования: Пиксин, И. Н. Вклад кафедры госпитальной хирургии Мордовского университета в разработку и создание новых эфферентных и квантовых технологий / И. Н. Пиксин [и др.] // Вестник Мордовского университета. – 2015. – Т. 25, № 2. – С. 10–24. DOI: 10.15507/VMU.025.201502.010

REFERENCES

1. Avdeyeva N. A. Nekotorye pokazateli effektivnosti fotomodifikatsii krovi pri gnoyno-destruktivnykh zabolevaniyakh legkikh (klinicheskie i immunologicheskie aspekty): avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Some performance indicators make a blood purulent-destructive lung diseases (clinical and immunological aspects): author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1995, 16 p.
2. Averina A. V. Effektivnost metodov desorbtsii autoeritrotsitov pri gnoyno-destruktivnykh zabolevaniyakh legkikh i plevry: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Efficiency of desorption methods autoerythrocytes purulent-destructive diseases of lungs and pleura: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2001, 16 p.
3. Ageyev A. G. Maloobemnyy diskretnyy plazmaferез s autotransfuziey fotomodifitsirovannykh eritrotsitov v lechenii ostrykh destruktivnykh zabolevaniy legkikh i plevry: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Low-volume discrete plasmapheresis with autotransfusion photomodification of red blood cells in the treatment of acute destructive diseases of lungs and pleura: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2001, 16 p.
4. Alba D. L. Patofiziologicheskie aspekty endogennoy intoksikatsii u detey v ostruyu fazu pri infektsionnykh zabolevaniyakh : avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Pathophysiological aspects of endogenous intoxication in children in the acute phase of infectious diseases: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1998, 16 p.
5. Baytyakov V. V., Byakin S. P. Metody effereitnoy meditsiny v kompleksnom lechenii rasprostrannogo psoriaza [Methods of efferent medicine in complex treatment of widespread psoriasis]. *Efferentnaya terapiya* = Efferent therapy. 2011, vol. 17, no. 2, pp. 80–85.
6. Baytyakov V. V. Vnutrisudistoe i ekstrakorporalnoe ultrafioletovoe obluchenie krovi v kompleksnoy terapii rasprostrannogo psoriaza [Intravascular and extracorporeal ultraviolet irradiation of blood in complex treatment of widespread psoriasis]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal* = Kazan medical journal. 2011, vol. 92, no. 3, pp. 398–401.
7. Baytyakov V. V. Novyy kombinirovanny nemedikamentoznyy metod lecheniya psoriaza [New combined drug-free treatment of psoriasis]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* = Bulletin of new medical technologies. 2011, vol. 18, no. 1, pp. 204–206.
8. Baytyakov V. V. O vliyaniy metodov ekstrakorporalnoy gemokorreksii na uroven endogennoy intoksikatsii u bolnykh psoriazom [On the influence of methods of extracorporeal hemocorrection in the level of endogenous intoxication in patients with psoriasis]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* = Bulletin of

new medical technologies. 2011, vol. 18, no. 4, pp. 68–71.

9. Baytyakov V. V., Filimonova N. N. Efferentno-kvantovye metody v kompleksnom lechenii psoriaza [Efferent-quantum methods in complex treatment of psoriasis]. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney* = Russian journal of skin and venereal diseases. 2012, no. 3, pp. 8–11.

10. Baytyakov V. V. Patogeneticheskoe obosnovanie metodov ekstrakorporalnoy i vnutrisosudistoy gemokorreksii v terapii bolnykh vulgarnym psoriazom: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra med. nauk [Pathogenetic substantiation of methods of extracorporeal and intravascular hemocorrection in the treatment of patients with psoriasis vulgaris: author's abstract of doc. med. sci. diss.]. Ekaterinburg, 2012, 38 p.

11. Brovkin V. V. Srovnitel'naya otsenka nekotorykh metodov kvantovoy terapii gnoyno-vospalitelnykh oslozhneniy otkrytykh povrezhdeniy konechnostey: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Comparative evaluation of some methods of quantum therapy of purulent-inflammatory complications of open injuries of limbs: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2004, 16 p.

12. Byakin S. P. Antioksidantnyy effekt krovi i ee komponentov v lechenii gnoyno-destruktivnykh zabolevaniy legkikh: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Antioxidant effect of blood and blood components in the treatment of purulent-destructive lung diseases: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. St. Petersburg, 1993, 16 p.

13. Byakin S. P. Selektivnye i kombinirovannye efferentno-kvantovye transfuziologicheskie operatsii v khirurgii: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra med. nauk [Selective and combined efferent-quantum of transfusions operations in surgery: author's abstract of doc. med. sci. diss.]. St. Petersburg, 1999, 43 p.

14. Vilkov V. A. Ultrafioletovoe oblucheniye avtokrovi v predoperatsionnoy podgotovke bolnykh diffuznym toksicheskim zobom: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Ultraviolet irradiation of autologous blood in the preoperative preparation of patients with diffuse toxic goiter: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1998, 16 p.

15. Piksin I. N. [et al.] Vliyaniye fotomodifitsirovannoy krovi na gemodinamicheskie parametry u bolnykh s ostrymi destruktivnymi zabolevaniyami legkikh [The influence photomodification blood on hemodynamic parameters in patients with acute destructive lung diseases]. *Meditsinskiy almanakh* = Medical almanac. 2008, no. S, pp. 176–177.

16. Vodyakova A. V. Patogeneticheskoe obosnovaniye primeneniya ozonoterapii pri toksicheskom zobe: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Pathogenetic substantiation of application of ozone therapy in toxic goiter: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2009, 16 p.

17. Gazin I. K. Patofiziologicheskie aspekty endotoksikoza u bolnykh sakharnym diabetom, oslozhnennym gnoynoy infektsiyey stopy i ego korrektsiya, pri traditsionnom lechenii i lechenii s ispolzovaniem ozonirovannogo fiziologicheskogo rastvora [Pathophysiological aspects of endotoxemia in patients with diabetes mellitus, complicated by purulent infection of the foot and its correction, traditional treatment and treatment with the use of ozonized physiological solution]. *Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya* = Pathological physiology and experimental therapy. 2008, no. 4, pp. 23–25.

18. Byakin C. P. [et al.]. Detoksikatsionnoye deystviye AUFOK pri gnoyno-destruktivnykh zabolevaniyakh legkikh [Detoxifying action autotransfused UV irradiated blood purulent-destructive lung diseases]. *Anesteziya i intensivnaya terapiya. Gipoksiya, endotoksemiya i metody ikh korrektsii: tezisy X Vserossiyskogo Plenuma Pravleniya obshchestva i federatsii anesteziologov i reanimatologov* = Anaesthesia and intensive care. Hypoxia, endotoxemia and methods of their correction: abstracts of the X all-Russian Plenum of society and the Federation of anesthesiologists and resuscitation specialists. Nizhny Novgorod, 1995, pp. 130–131.

19. Piksin I. N. [et al.] Donorskie eritrogemosorbenty kak biologicheskiy metod v khirurgii [Donor eritrohaemosorbents, as a biological method in surgery]. *Revista. Ozonoterapia*. 2009, vol. 3, no. 1, pp. 212–213.

20. Dronov O. E., Dronova T. G. Ultrafioletovoe oblucheniye krovi pri ostroy alkoholnoy intoksikatsii [Ultraviolet blood irradiation in acute alcohol intoxication]. *Narkologiya* = Narcology, 2010, vol. 9, no. 7, pp. 64–67.

21. Vilkov V. A. [et al.]. Izmeneniya morfologicheskogo sostava perifericheskoy krovi pod deystviem AUFOK u bolnykh diffuznym toksicheskim zobom [Changes in the morphological composition of peripheral blood under the influence of autotransfused UV irradiated blood in patients with diffuse toxic goiter]. *Metody efferentnoy i kvantovoy terapii v klinicheskoy praktike: tezisy dokladov nauchno-prakticheskoy konferentsii* = Efferent methods and quantum therapy in clinical practice: abstracts of reports of scientific-practical conference. Izhevsk, 1995, pp. 25–26.

22. Ippolitov I. Yu. Rol geliy-neonovogo lazera i magnitnogo polya v lechenii gnoyno-vospalitelnykh oslozhneniy travm konechnostey: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [The role of helium-neon laser and magnetic fields in the treatment of purulent-inflammatory complications of limb injuries: author's



abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2001, 16 p.

23. Karpushkina P. I. Izmeneniya tsentralnoy i organnoy gemodinamiki pri AUFOK u bolnykh s ostrymi destruktivnymi zabolevaniyami legkikh: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Changes of central hemodynamics and organ at autotransfused UV irradiated blood in patients with acute destructive lung diseases: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1994, 16 p.

24. Kistkin A. I. Effektivnost ozonoterapii i AUFOK v kompleksnom lechenii bolnykh s posttravmaticheskimi gnoyno-vospalitelnyimi oslozhnениyami: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Efficiency of ozone therapy and autotransfused UV irradiated blood in complex treatment of patients with post-traumatic purulent-inflammatory complications: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2009, 16 p.

25. Byakin S. P. [et al.]. Kliniko-ekonomicheskaya effektivnost ispolzovaniya nekotorykh efferentno-quantovykh metodov lecheniya ostryykh abstsessov legkikh [Clinical and economic effectiveness of the use of some efferent-quantum methods for the treatment of acute lung abscess]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal* = Kazan medical journal. Kazan, 2007, no. 4, pp. 284–286.

26. Koloskova T. V. Obosnovanie primeneniya AUFOK i ozonoterapii pri vospalitelnykh zabolevaniyakh matki i pridatkov: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Rationale for the use of autotransfused UV irradiated blood and ozone therapy in inflammatory diseases of the uterus and appendages: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1999, 16 p.

27. Konstantinov V. K. Laktatsionnyy mastit (klinika, diagnostika, oslozhneniya). Kompleksnoe lechenie i ego rezultaty. Profilaktika: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Lactation mastitis (clinical features, diagnosis, complications). Comprehensive treatment and its results. Prevention: author's abstract of doc. med. sci. diss.]. Kuibyshev, 1990, 36 p.

28. Kornilekiy I. D. Effektivnost ozonoterapii, efferentnogo i kvantovogo metodov lecheniya gnoyno-destruktivnykh zabolevaniy legkikh i plevry: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [The effectiveness of ozone therapy, efferent and quantum methods of treatment of purulent-destructive diseases of lungs and pleura: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2000, 16 p.

29. Piksin I. N. [et al.]. Krioaferez v lechenii bolnykh peritonitami [Crioapheresis in the treatment of patients with peritonitis]. *Fiziologiya cheloveka* = Human Physiology. 2006, vol. 32, no. 5, pp. 140–143.

30. Makarov V. I., Galkin R. A., Andreev M. M. Otdalennye rezultaty i ikh prognozirovanie pri khirurgicheskom lechenii diffuznogo toksicheskogo zoba [Long-term results and prognosis in the surgical treatment of diffuse toxic goiter]. *Endokrinnaaya khirurgiya* = Endocrine surgery. 2013, no. 2, pp. 45–51.

31. Piksin I. N. [et al.]. Ozonoterapiya i AUFOK v lechenii bolnykh s posttravmaticheskimi gnoyno-vospalitelnyimi oslozhneniyami [Ozone therapy and autotransfused UV irradiated blood in the treatment of patients with post-traumatic purulent inflammatory complications]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal* = Kazan medical journal. 2007, vol. 88, no. 4, pp. 266–268.

32. Byakin S. P. [et al.]. Optimizatsiya detoksikatsionnoy terapii v ekstreynoy khirurgii [Optimize detoxification in emergency surgery]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* = Bulletin of new medical technologies. 2010, vol. 17, no. 1, pp. 180–181.

33. Piksin I. N., Kluev I. I. Autotransfuziya krovi pri khirurgicheskom lechenii tireotoksicheskogo zoba [Autotransfused blood in the surgical treatment of thyrotoxic goiter]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal* = Kazan medical journal. 1969, no. 1, pp. 50–51.

34. Piksin I. N. Autogemotransfuziya v khirurgii tireotoksicheskogo zoba [Autologous blood transfusion in surgery thyrotoxic goiter]. *Khirurgiya* = Surgery. 1971, no. 1, pp. 22–25.

35. Piksin I. N., Kluev I. I. Svertyvaemost krovi u bolnykh s tireotoksicheskim zobom pri autogemotransfuzii [Blood clotting in patients with thyrotoxic goiter with autotransfusion]. *Sovetskaya meditsina* = Soviet medicine. 1976, no. 3, pp. 155–156.

36. Piksin I. N., Parshin V. A., Ivlieva V. V. Vliyaniye autogemotransfuzii na kolichestvennyy i kachestvennyy sostav plazmennykh belkov u bolnykh s tireotoksicheskim zobom [The effect of autotransfusion on quantitative and qualitative composition of plasma proteins in patients with thyrotoxicosis goiter]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal* = Kazan medical journal. 1981, no. 1, pp. 9–11.

37. Piksin I. N. Autogemotransfuziya v khirurgii: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra med. nauk [Autologous blood transfusion in surgery: author's abstract of doc. med. sci. diss.]. Leningrad, 1983, 36 p.

38. Piksin I. N., Klyuev I. I., Guryanov V. N. Autogemotransfuziya v khirurgii [Autologous blood transfu-

sion in surgery]. Saransk, Mordov. University Press Publ., 1986, 75 p.

39. Paksin I. N. Autotransfuziya v khirurgii [Autotransfusion in surgery]. Saransk, Mordov. University Press Publ., 1990, pp. 38–39.

40. Paksin I. N., Golubev A. G., Davydkin V. I. Izmenenie gematologicheskogo gomeostaza pri autogemotransfuzii u bolnykh yazvennoy boleznyu [The change in hematological homeostasis at the cell saver in patients with peptic ulcer disease] = *Vliyaniye infuzionnoy terapii na gomeostaz: sbornik nauchnykh trudov* = Influence of fluid therapy on homeostasis: the collection of scientific works. Saransk, Mordov. University Press Publ., 1993, pp. 53–57.

41. Paksin I. N. Katalaznaya aktivnost i perekisnoe okislenie lipidov donorskoy krovi pri ultrafioletovom obluchenii [Catalase activity and lipid peroxidation of blood ultraviolet irradiation]. *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova* = I. I. Grekov Journal of surgery. 1994, no. 1–2, pp. 119.

42. Paksin I. N., Sharova E. A. Metod plazmaeritosorbtsii v lechenii gnoyno-septicheskikh zabolevaniy u diabeticheskikh bolnykh [Method of plasmatronic in the treatment of purulent-septic diseases in diabetic patients]. *Vestnik Mordovskogo universiteta* = Mordovia University Bulletin. 1997, no. 1, pp. 39–42.

43. Paksin I. N., Davydkin V. I. Khirurgiya yazvennoy bolezni [Surgery of peptic ulcer disease]. Saransk, Mordov. University Press Publ., 2002, 272 p.

44. Paksin I. N., Vetchinnikova O. N., Kalinin A. P. Ekstrokorporalnoe ultrafioletovoe obluchenie krovi v meditsine [Extracorporeal ultraviolet irradiation of blood in medicine]. Moscow, 2002, 264 p.

45. Paksin I. N. Toksicheskiy zob : Klinika. Diagnostika. Khirurgicheskoe lechenie [Toxic goiter: Clinic. Diagnosis. Surgical treatment]. Saransk, Mordov. University Press Publ., 2002, 116 p.

46. Paksin I. N. Ekstrokorporalnye metody gemokorreksii v khirurgii [Extracorporeal hemocorrection methods in surgery]. *Obshchaya reanimatologiya* = General reanimatology. 2006, vol. 2, no. 4/11, pp. 90–93.

47. Paksin I. N., Shibanova E. I. Ekstrokorporalnye metody gemokorreksii v lechenii toksicheskogo zoba [Extracorporeal hemocorrection methods in the treatment of toxic goiter]. *Annaly khirurgii* = Annals of surgery. 2007, no. 6, pp. 12–14.

48. Paksin I. N., Byakin S. P., Fedoseykin I. V. Vliyaniye geparinkriopretsipitafereza na pokazateli endotoksikoza i fermentnuyu aktivnost u bolnykh ostrymi pankreatitami [The influence heparin cryoprecipitate apheresis on indicators of endotoxemia and enzyme activity in patients with acute pancreatitis]. *Almanakh klinicheskoy meditsiny* = Almanac of clinical medicine. 2007, no. 16, pp. 151–155.

49. Paksin I. N., Byakin S. P., Fedoseykin I. V. Mekhanizmy deystviya i patofiziologicheskie aspekty geparinkriopretsipitafereza [Mechanisms of action and pathophysiological aspects of heparin cryoprecipitate apheresis]. *Almanakh klinicheskoy meditsiny* = Almanac of clinical medicine. 2007, no. 16, pp. 155–158.

50. Paksin I. N., Kishkin A. I., Fomin S. N. Klinicheskaya effektivnost ozonoterapii i AUFOK u bolnykh s posttraumaticheskimi oslozhneniyami [Clinical efficacy of ozone therapy and autotransfused UV irradiated blood in patients with posttraumatic complications]. *Revista. Ozonoterapia*. 2009, vol. 3, no. 1, pp. 116–117.

51. Paksin I. N., Fedoseykin I. V., Byakin S. P. Kvantovye i efferentnye metody lecheniya v khirurgii [Quantum and efferent methods of treatment in surgery]. Moscow, Nauka Publ., 2010, 248 p.

52. Pinskiy S. B., Golub J. E., Sorokina L. V. Spornye voprosy i perspektivnye napravleniya v endokrinnoy khirurgii: perioperatsionnyy period v khirurgii schitovidnoy zhelezy (soobshchenie 6) [Controversial issues and future directions in endocrine surgery: perioperative period in surgery of the thyroid gland (report 6)]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal* = Siberian medical journal, Irkutsk. 2006, vol. 61, no. 3, pp. 5–8.

53. Khamidullin R. T. [et al.]. Plazmaferez v kompleksnoy terapii psoriaticheskogo artrita [Plasmapheresis in the complex therapy of psoriatic arthritis]. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana* = Medical Bulletin of Bashkortostan. 2013, vol. 8, no. 5, pp. 57–60.

54. Fomin C. N. [et al.]. Rezultaty lecheniya ostrykh destruktivnykh zabolevaniy legkikh i plevry maloobemnym diskretnym plazmaferezom [The results of treatment of acute destructive diseases of lungs and pleura low-volume discrete plasmapheresis]. *Fiziologiya cheloveka* = Human Physiology. 2005, vol. 31, no. 2, pp. 96–102.

55. Romanov M. D. Optimizatsiya metodov khirurgicheskogo lecheniya abstsessov legkikh : avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra med. nauk [Optimization of methods of surgical treatment of lung abscess: author's abstract of doc. med. sci. diss.]. Nizhny Novgorod, 1999, 32 p.



56. Romanova E. M. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti transtorakalnykh metodov sanatsii ostrykh abscessov legkikh: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Comparative evaluation of the efficacy of transthoracic methods for rehabilitation of acute lung abscess: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2009, 16 p.

57. Sadchikov D. V., Selina E. E., Blokhin E. O. Vozmozhnosti transfuziologicheskoy gemokorreksii v kompleksnoy intensivnoy terapii ostroy pnevmonii [Possibilities of transfusions hemocorrection in complex intensive therapy of acute pneumonia]. *Fundamentalnye issledovaniya* = Fundamental research. 2013, no. 7–3, pp. 675–679.

58. Simutis I. S. [et al.]. Sposob predtransfuzionnoy reabilitatsii konservirovannykh eritrotsitov [Method pretransfusion rehabilitation of preserved erythrocytes]. *Meditsinskiy almanakh* = Medical almanac. 2013, no. 3 (27), pp. 83–85.

59. Piksin I. N. [et al.]. Ultrafioletovoe obluchenie autokrovi v khirurgii shchitovidnoy zhelezy [Ultraviolet irradiation of autologous blood in thyroid surgery]. *Svetoizluchayushchie sistemy: Effektivnost i primeneniye: tezisy dokladov I Vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* = Light-Emitting systems: Efficiency and application: abstracts of the I all-Russian scientific-technical conference with international participation. Saransk, 1994, pp. 61–62.

60. Fedoseykin I. V. Geparinkriopretsipitatsiya i fotomodifikatsiya autoleykotrombomassy v kompleksnom lechenii gnoyno-destruktivnykh zabolevaniy legkikh: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nau [Heparin cryoprecipitation and photomodification of autoleukothrombomass in complex treatment of purulent-destructive lung diseases: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1999, 16 p.

61. Fedoseykin I. V. Kliniko-patogeneticheskaya otsenka effektivnosti geparinkriopretsipitatafereza v khirurgii: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra med. nauk [Clinical and pathogenetic evaluation of the effectiveness of heparin cryoprecipitate apheresis in surgery: author's abstract of doc. med. sci. diss.]. Saransk, 2007, 40 p.

62. Filina I. E. Ultrastrukturnye izmeneniya limfotsitov u bolnykh tyazhelymi formami rozhi s ispolzovaniem UFO krovi [Ultrastructural changes of lymphocytes in patients with severe forms of erysipelas using UBI]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal* = Siberian medical journal, Tomsk. 2009, vol. 24, no. 3–2, pp. 20–22.

63. Fomin S. N. Effektivnost AUFOK, plazmafereza i ozonoterapii v kompleksnom lechenii bolnykh diffuznym toksicheskim zobom: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [The effectiveness of autotransfused UV irradiated blood, plasmapheresis and ozone therapy in the complex treatment of patients with diffuse toxic goiter: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2001, 16 p.

64. Frolkin A. P. Efferentnye tekhnologii v lechenii bolnykh diffuznym toksicheskim zobom s neperenosimostyu tireostaticeskikh preparatov: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Extracorporeal technologies in the treatment of patients with diffuse toxic goiter with intolerance-thyroid drugs: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Ulyanovsk, 2012, 16 p.

65. Shamrova E. A. Kliniko-patofiziologicheskoe obosnovanie plazmoeritrosorbtsii pri gnoyno-nekroticheskikh porazheniyakh nizhnikh konechnostey u bolnykh sakharnym diabetom: avtoref. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Clinical and pathophysiological basis of plasma-erythrosorption in patients with purulent-necrotic lesions of the lower extremities in patients with diabetes mellitus: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 1997, 16 p.

66. Shevyak P. I. Geparinkriopretsipitataferez i ultrafioletovoe obluchenie autokrovi v khirurgicheskom lechenii bolnykh diffuznym toksicheskim zobom: avtoref. na soisk. uchen. step. kand. med. nauk [Heparin cryoprecipitate apheresis and ultraviolet irradiation of autologous blood in the surgical treatment of patients with diffuse toxic goiter: author's abstract of cand. med. sci. diss.]. Saransk, 2001, 16 p.

67. Vatolin O. Yu. [et al.]. Ekstrakorporalnaya efferentno-kvantovaya gemokorreksiya v kompleksnom lechenii ostrogo kalkuleznogo kholetsistita [Extracorporeal efferent-quantum purification in the complex treatment of acute calculus cholecystitis]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* = Bulletin of new medical technologies. 2010, vol. 17, no. 1, pp. 179–180.

68. Byakin S. P. [et al.]. Efferentnaya i kvantovaya gemokorreksiya pri ostrom pankreatite [Efferent and quantum purification in acute pancreatitis]. *Sovremennye aspekty khirurgicheskoy endokrinologii: materialy VI Rossiyskogo simpoziuma po khirurgicheskoy endokrinologii* = Modern aspects of surgical endocrinology: proceedings of the VI Russian Symposium on surgical endocrinology. Saransk, 1997, pp. 42–44.

About the authors:

Piksin Ivan Nikiforovich, professor of chair of Hospital Surgery with training courses of Traumatology and Orthopedics, Ocular Diseases and Dentistry of Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Dr. Sci. (Medicine), mgu-hospital.surgery@yandex.ru

Romanov Mikhail Dmitrievich, professor of chair of Hospital Surgery with training courses of Traumatology and Orthopedics, Ocular Diseases and Dentistry of Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Dr. Sci. (Medicine), MDRomanov@yandex.ru

Byakin Sergey Petrovich, professor of chair of Hospital Surgery with training courses of Traumatology and Orthopedics, Ocular Diseases and Dentistry of Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Dr. Sci. (Medicine), byaksum@inbox.ru

Davydkin Vasily Ivanovich, head of chair of Hospital Surgery with training courses of Traumatology and Orthopedics, Ocular Diseases and Dentistry of Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Ph.D. (Medicine), mgu-hospital.surgery@yandex.ru

For citation: Piksin I. N., Romanov M. D., Byakin S. P., Davydkin V. I. Vklad kafedry gospitalnoy khirurgii Mordovskogo universiteta v razrabotku i sozдание novykh efferentnykh i kvantovykh tekhnologiy [The contribution of chair of hospital surgery of Ogarev Mordovia State University in the development and creation of new efferent and quantum technologies]. *Vestnik Mordovskogo Universiteta* = Mordovia University Bulletin. 2015, vol. 25, no. 2, pp. 10–24. DOI: 10.15507/VMU.025.201502.010