

чение продольной функции миокарда у больных с сердечной недостаточностью с различной патологией сердечно-сосудистой системы с использованием тканевой доплерографии. Использование этого метода может способствовать ранней диагностике скрытой систолической дисфункции левого желудочка, имеет преимущество при выявлении диастолической дисфункции. Тканевая доплерография используется для оценки сегментарной функции ЛЖ, особенно информативна в комбинации со стресс-ЭхоКГ. Метод перспективен для оценки систолической и диастолической функции миокарда правого желудочка.

Будет продолжено исследование по теме «Критерии отбора больных на эндоваскулярное закрытие ДМПП системой Amplatzer с оценкой отдаленных результатов». Актуальным направлением является проблема эхокардиографической пренатальной диагностики врожденных пороков сердца с целью их выявления, определения дальнейшей тактики при беременности и в постнатальном периоде. Оказание консультативной помощи в масштабах региона. Будет осуществляться оказание консультативной помощи в масштабах региона по эхокардиографической пренатальной диагностике ВПС с целью их выявления, определения дальнейшей тактики при беременности и в постнатальном периоде.

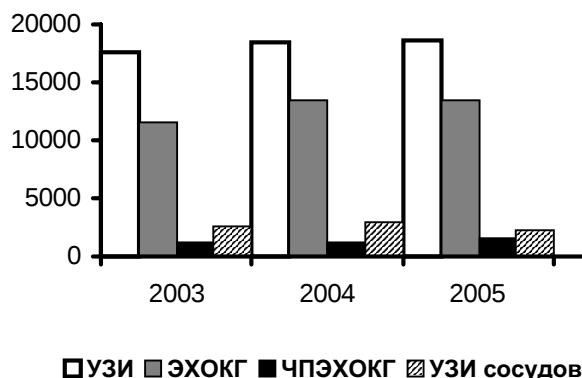


Рис. 4. Количество ультразвуковых исследований, выполненных в 2003–2005 гг.

Будут продолжены исследования церебральной гемодинамики в рамках программы «Эпидемиологическое исследование мозгового кровотока у больных с изолированным и сочетанным поражением брахиоцефальных и коронарных артерий», включающая дуплексное и триплексное исследование магистральных артерий головы в комплексе с МРТ-методами, с целью определения критериев хирургической коррекции и прогнозирования ее результатов.

ЛАБОРАТОРИЯ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатория клинико-биохимических исследований объединяет в себе 6 функционально самостоятельных лабораторий: биохимическую, клиническую, иммунологическую, серологическую, лабораторию гемостаза и экспресс-лабораторию. В 2005 г. в лаборатории было выполнено 391 862 исследования почти 200 наименований. В расчете на одного больного, вышедшего из стационара, выполнялось в среднем 64 анализа, тогда как по Новосибирску и по России в целом эта цифра не превышает 40. 75% анализов было выполнено пациентам стационара, 5,7% (более 21 тыс.) – по научным темам.

По сравнению с предыдущим годом изменилась структура выполняемых исследований: среди биохимических анализов значительно возросла доля ферментов и индивидуальных белков крови. Доля иммуноферментных исследований увеличилась с 5,4% в 2004 г. до 6,4%

в 2005 г. Уменьшилось число низкостандартизованных, малоинформативных и дублирующих тестов среди коагулологических исследований. Внедрены новые современные тесты, в частности определение маркеров тромбинемии и активированная тромбоэластометрия, позволяющая дифференцировать хирургические и коагулологические кровотечения за 25 мин вместо прежних 3–4 часов.

С 1996 г. лаборатория является участником Федеральной системы внешней оценки качества. В 2005 г. получен сертификат об участии в 13 разделах этой программы: Биохимия крови, Определение гормонов, Гемоцитометрия, Коагулология, Микроскопия осадка мочи, Микроскопия кала, Микроскопия гонококков, Микроскопия трихомонад, Серодиагностика сифилиса, Антитела IgG к *C.trachomatis*, ИФА-выявление HbsAg, ИФА-выявление ВГС, ИФА-выявление *U. urealyticum*.

Научным направлением лаборатории остается изучение биологической стратегии организма, патофизиологических аспектов процессов компенсации и повреждения при сердечно-сосудистой патологии и разных способах ее коррекции.

В рамках данного направления большой блок работы составили исследования метаболической активности печени после кардиохи-

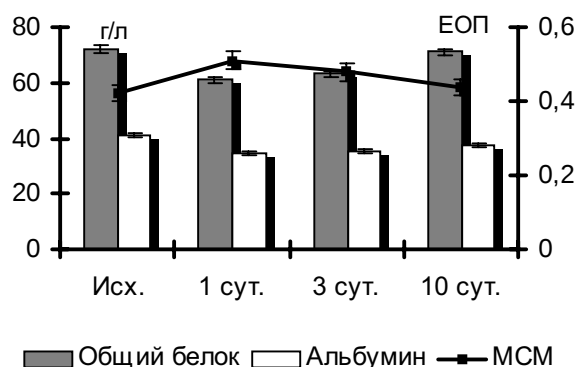


Рис. 1. Динамика содержания белка и МСМ в крови больных ИБС и ППС после кардиохирургического вмешательства.

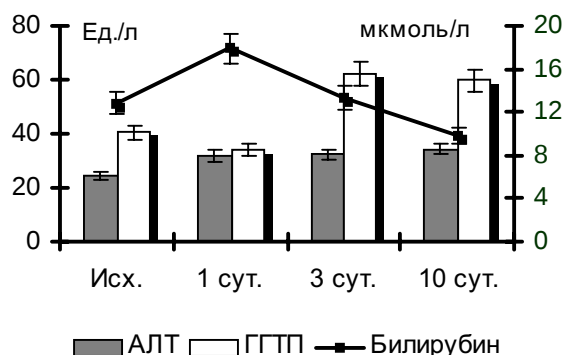


Рис. 2. Динамика активности аланинаминотрансферазы, гамма-глутамилтранспептидазы и содержания билирубина в крови больных ИБС и ППС после кардиохирургического вмешательства.

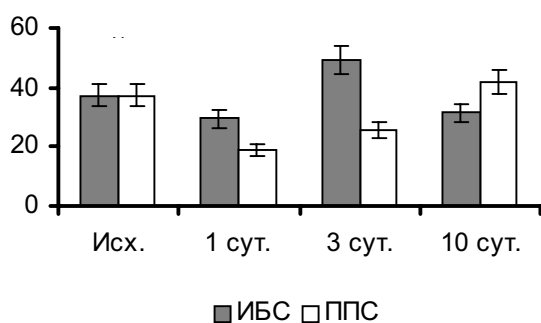


Рис. 3. Клиренс антипирина у кардиохирургических больных в послеоперационном периоде.

рургических вмешательств. Показано, что коррекция приобретенных пороков сердца и АКШ в условиях искусственного кровообращения приводят в раннем послеоперационном периоде к ослаблению гомеостатической роли печени в отношении холестерина и белков, накоплению продуктов протеолиза – молекул средней массы (рис. 1), развитию ферментемии, уменьшению экскреции билирубина (рис. 2), падению биотрансформационной активности гепатоцитов, регистрируемому по снижению клиренса антипирина. Последняя реакция выражена в большей степени у пациентов с ППС (рис. 3). Это может объясняться, с одной стороны, снижением функциональных резервов печени в результате более выраженного нарушения кровообращения и длительного течения инфекционного процесса, а с другой – большей продолжительности ИК у этих больных во время операции. Исследование динамики содержания продуктов перекисного окисления липидов, ферментов антиоксидантной защиты, острофазовых белков, анализ связей между этими показателями позволяет говорить о патогенетической роли окислительного стресса и воспалительного ответа в нарушении биотрансформационной функции печени.

С целью изучения особенностей компенсаторно-приспособительных реакций на кардиохирургические вмешательства у пациентов раннего возраста проводилась оценка стрессорной и иммуновоспалительной реактивности детей первого года жизни. Показано, что, в отличие от пациентов с ВПС более старших возрастных групп, содержание кортизола в первые и третьи сутки после коррекции порока было ниже уровня, зарегистрированного на фоне наркоза, что свидетельствует о низком функциональном резерве коры надпочечников. Динамика содержания белков острой фазы характеризовалась повышением содержания С-реактивного белка (СРБ) и альфа1-антитрипсина начиная с первых суток после операции, уменьшением уровня церулоплазмينا к 1-м суткам и восстановлением его к 3–5-м суткам. Степень выраженности этих изменений была практически одинаковой у детей, оперированных в условиях искусственного кровообращения и без применения ИК. Таким образом, воспалительный ответ, маркерами которого являются острофазовые белки, независимо от условий обеспечения открытого сердца отражает в основном реакцию на хирургическую травму.

Наиболее ранним и информативным биохимическим показателем развивающегося после-

операционного осложнения может служить уровень С-реактивного белка в крови. У пациентов с осложнениями воспалительного характера в раннем послеоперационном периоде уровень СРБ превышал аналогичные показатели пациентов с неосложненным течением послеоперационного периода в 3–5 раз. У большинства больных с неблагоприятным исходом операции, несмотря на интенсивную антибактериальную терапию, содержание СРБ оставалось высоким вплоть до наступления летального исхода, тогда как у выписавшихся пациентов оно прогрессивно снижалось после 6–8 суток. В то же время в ряде случаев летальный исход регистрировался на фоне нормализации СРБ, что может быть связано с развитием полиорганной недостаточности. Изучение состояния гуморального звена иммунитета показало, что у большинства детей первого года жизни с летальным исходом операции, в отличие от выписавшихся пациентов, содержание иммуноглобулинов А, М, G, несмотря на проводимую иммунозаместительную терапию, было ниже возрастной нормы.

Таким образом, ввиду низкого адаптационного потенциала детей первого года жизни компенсаторно-приспособительные реакции, формирующиеся у них в ответ на кардиохирургическое вмешательство, могут оказаться недостаточно эффективными, что является фактором риска развития инфекционных осложнений.

В соответствии с задачей оценки эффективности защиты мозга при кардиохирургических вмешательствах исследовалась динамика содержания в крови маркеров повреждения мозговой ткани – белка S100 и нейронспецифической енолазы при операциях реваскуляризации миокарда. Установлено повышение уровня этих белков через 30 мин после окончания перфузии. В эти же сроки зарегистрировано увеличение концентрации кортизола, малонового диальдегида, лактата. Повторный подъем уровня енолазы отмечался через 3 суток и сопровождался возрастанием содержания острофазовых белков (рис. 4). Вероятно, развитие стресс-реакции на хирургическую травму, окислительный стресс и гипоксия, а на третьи сутки – и воспалительный ответ являются факторами, способствующими повышению проницаемости гемато-энцефалического барьера и выходу в кровь нейронспецифических белков. В то же время данная реакция является кратковременной и обратимой.

В 2005 г. в лаборатории внедрено мониторингирование системы гемостаза кардиохирургических больных с помощью активированной

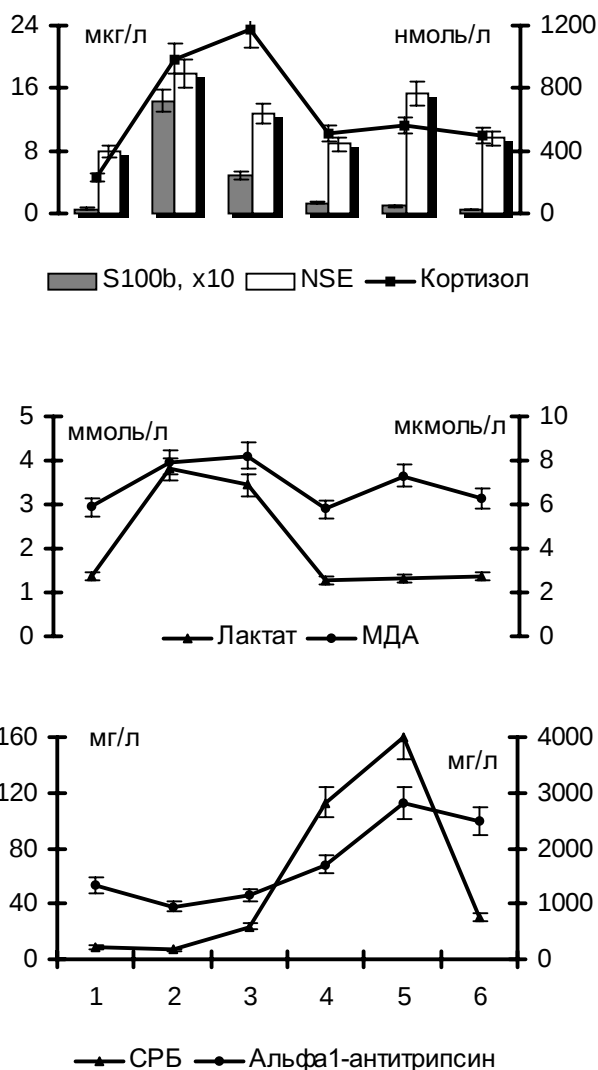


Рис. 4. Динамика содержания нейронспецифических белков в крови и показателей, отражающих влияние факторов хирургической агрессии, при операциях реваскуляризации миокарда.

Этапы обследования: 1 – перед ИК; 2 – 30 мин после ИК, 3 – 120 мин после ИК, 4 – 1-е сутки, 5 – 3-и сутки, 6 – 10-е сутки после операции

тромбоэластометрии с целью экстренного выявления причины послеоперационных кровотечений. Установлено, что в 75% случаев длительное или обильное кровотечение по дренажам обусловлено хирургическими причинами.

Совершенствование методов клинко-лабораторного контроля за терапией низкомолекулярными гепаринами позволило сократить количество послеоперационных тромботических осложнений.

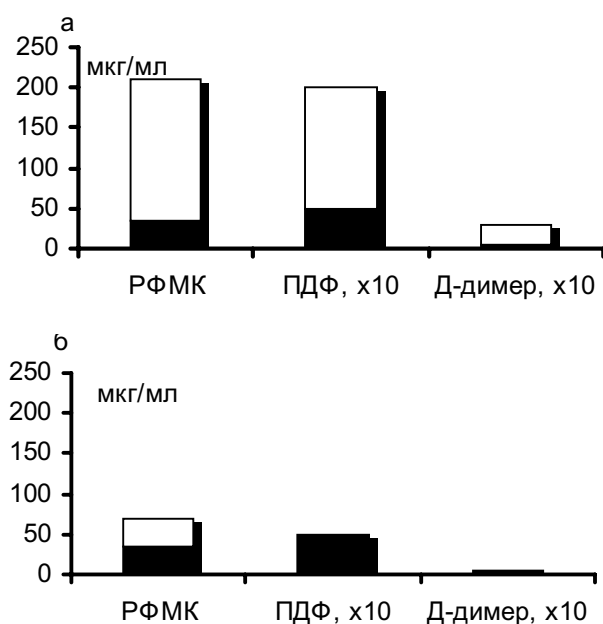


Рис. 5. Содержание маркеров тромбинемии у больных ИБС с многофокусным атеросклерозом коронарных артерий: а – до, б – после эндартерэктомии и антикоагулянтной терапии. Черным цветом выделен диапазон нормальных значений.

Исследование системы гемостаза у больных ИБС с многофокусным атеросклерозом коронарных артерий показало высокую активность не только сосудисто-тромбоцитарного, но и коагуляционного звена гемостаза при достоверно повышенном уровне маркеров тромбинемии – растворимых фибринмономерных комплексов (РФМК), продуктов деградации фибрина (ПДФ), Д-димера. После эндартерэктомии и проведенной в послеоперационном периоде терапии отмечалось существенное снижение коагуляционного потенциала крови (рис. 5).

С целью достижения максимальной эффективности и безопасности антикоагулянтной терапии у больных ППС, перенесших протезирование механическими клапанами, продолжалось совершенствование лабораторного контроля за применением непрямых антикоагулянтов. Установлено, что для эффективного блокирования локального тромбообразования необходимо не только достижение целевого значения МНО, но и нормализация содержания маркеров тромбинемии.

ЛАБОРАТОРИЯ ПАТОМОРФОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ

Научная работа, согласно основному плану НИР ФГУ «ННИИПК Росздрава», выполнялась по программе «Морфологические исследования кардиохирургических больных». Первая из тем касалась изучения ультраструктурных изменений в сердечно-сосудистой системе на этапах кардиохирургической операции у больных с ВПС и ИБС. В исследованиях оценивались характер и направленность ультраструктурных изменений эндотелия капилляров миокарда и кардиомиоцитов (КМЦ) на патофизиологические воздействия при операциях на открытом сердце в условиях различных методов анестезиологического обеспечения у пациентов с ВПС и ИБС.

Ультраструктурный анализ КМЦ миокарда правого предсердия пациентов с ИБС на трех этапах аортокоронарного шунтирования показал следующее: до окклюзии аорты в миокарде правого предсердия пациентов с ИБС процент кардиомиоцитов, не имеющих острых изменений миофибрилл, составляет приблизи-

тельно 50%. Доля КМЦ, где регистрируются минимальные и умеренные изменения сократительного аппарата, составляет 44%. Клетки, демонстрирующие резкие изменения миофибрилл по контрактурному типу, не превышают 6%. Большинство КМЦ на доокклюзионном этапе операции имеет неизменный саркоплазматический ретикулум (75%) и достаточное содержание гликогена (86%).

В конце окклюзии аорты выявляется достоверно ($P < 0,05$) снижение числа КМЦ с неизменным сократительным аппаратом и основная масса мышечных клеток демонстрирует в равной пропорции умеренные и резкие изменения миофибрилл. Параллельно достоверно ($P < 0,05$) снижается частота встречаемости КМЦ с достаточным содержанием гликогена. Состояние саркоплазматического ретикула существенно варьирует от пациента к пациенту, но в 1/3 проанализированных биоптатов больше половины КМЦ демонстрируют дилатацию каналов этой внутриклеточной органеллы.