

нормогликемической концентрации (15,4%). Общая ошибка результатов Countor TS не соответствовала ($p < 0,05$) установленным критериям качества для интенсивного контроля гликемии (12,7%).

Таким образом, точностные характеристики глюкометров Accu-Chek Active и One Touch Select полностью соответствуют целям качества для интенсивного мониторинга гликемии, тогда как анализ сопоставимости результатов измерений для глюкометра Сателлит-экспресс выявил проблемы при измерении нормогликемического уровня концентрации, а для Countor TS – во всем диапазоне измерения глюкозы.

С.А. Картавенков, Н.В. Цыган, В.В. Хаблюк, Е.В. Болотова, Л.Ф. Еремеева. **Скрининг хронической болезни почек в группах пациентов высокого риска: компромисс между внелабораторными тестами и централизованной диагностикой.** ООО "Фрезениус Медикал Кеа Кубань", централизованная лаборатория, Краснодар

В организации медицинской профилактики за последнее десятилетие достигнуты обнадеживающие результаты. Весомый вклад в это внесли меры, регламентированные приоритетным национальным проектом в сфере здравоохранения. Однако наряду с обязательной реформой первичного звена медицинской помощи, тотальное использование наукоемких и высокотехнологичных методов заставило вновь задуматься о вопросе экономической составляющей каждого диагностированного нозологического случая.

Концепция факторов риска развития хронической болезни почек (ХБП) на сегодняшний день развита хорошо не только за рубежом, но и в Российской Федерации.

Целью работы является попытка разработки этапов программы прицельного скрининга ХБП в первичном звене здравоохранения и условиях нефрологического центра или специализированного стационара.

На наш взгляд, первичный скрининг должен включать: сбор семейного анамнеза, валидное измерение артериального давления, измерение концентрации креатинина в сыворотке крови с расчетом скорости клубочковой фильтрации по формулам СКД-ЕРІ (2009–2011 гг.).

Первичный скрининг проводится в условиях центров здоровья, амбулаторий, врача общей практики, поликлиник, участковых больниц, стационаров терапевтического и хирургического профиля. Как показал наш опыт, до сегодняшнего

дня во многих небольших лабораториях существуют проблемы с качеством определения концентрации креатинина в сыворотке крови. Возможно, это обусловлено использованием водного калибратора, что не позволяет нивелировать вклад интерферирующих соединений в методе Jaffe со щелочным пикратом. Причинами неудовлетворительной точности теста также могут быть редкие калибровки, игнорирование стандартов проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества.

Вариантом решения этой проблемы может стать использование для определения концентрации креатинина в крови портативного электрохимического прибора StatSensor Xpress-i CREA (NOVA Biomedical, США) или биохимического анализатора Reflotron plus (Roche Diagnostics, Швейцария). Несмотря на достаточно высокую стоимость анализа, возможность единичной и точной диагностики гиперкреатинемии незаменима в амбулаторной практике небольших учреждений при невозможности полноценного лабораторного обследования.

Прицельный (расширенный) скрининг, помимо алгоритма первичного, должен включать в себя клинический анализ мочи, гематологическое исследование, определение креатинина, мочевины и альбуминов в сыворотке, а также визуализирующие и функциональные пробы с возможностью расширения перечня лабораторных и инструментальных методов. Второй этап скрининга требует условий крупной поликлиники, диагностического центра или стационара с развитой лабораторной службой.

Проведен анализ выявления ХБП в шести городских поликлиниках Краснодара и Краснодарского края – 2462 наблюдения. Все пациенты впервые обращались за амбулаторной помощью в данное учреждение, средний возраст составил $42 \pm 12,6$ года.

Частота случаев снижения СКФ для возрастной группы 18–60 лет составила 16,82%, распространенность 3–5-й стадии ХБП в первичном звене здравоохранения достигает 9,34%.

В целом такой дифференцированный и этапный подход поможет улучшить качество выявления ранних стадий ХБП, своевременно назначить нефропротективную терапию, затормозить прогрессирование утраты выделительной функции почек и разумнее использовать экономические средства для диагностики и терапии в нефрологии.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕМОСТАЗА

А.Б. Добровольский. **Эволюция представлений о молекулярных основах гемостаза и возможностей лабораторной диагностики ее нарушений: прошлое, настоящее, будущее.** Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России, Москва

Исследования роли белков плазмы, клеток крови и стенки сосудов в образовании тромбина привели к существенной модификации классической схемы реакций активации свертывания крови. Основная модификация заключается в выделении двух фаз в образовании тромбина – инициации и распространения (тромбиновой вспышки). Причем эти фазы обеспечиваются разными факторами, протекают на разных клетках и регулируются разными ингибиторами. Инициация образования тромбина происходит на поверхности клеток, в состав мембран которых входит тканевый фактор, а фаза распространения – на поверхности активированных тромбоцитов, обеспечивающих эффективное образование протромбиназного и теназного комплексов и активацию фактора XI.

Тромбин является многофункциональным ферментом, регулирующим фактически все этапы гемостаза – от начального (локальная вазоконстрикция) до финального (растворение тромбов), а наличие у него пролиферативных активностей позволяет предположить, что тромбин участвует и в регенерации стенки сосудов. От того, насколько образование

тромбина адекватно повреждающему стимулу, зависит риск развития основных проявлений нарушений системы гемостаза – тромбозов или кровотечений.

В ПТ-тесте и АЧТВ определяется фактически только фаза инициации образования тромбина, в течение которой активируется ~5% протромбина. Наиболее частыми причинами удлинения этих показателей является дефицит факторов свертывания, или лечение антикоагулянтами, реже – наличие патологических ингибиторов к факторам свертывания или полимеризации фибрина.

Нарушения системы противосвертывания крови и другие протромботические изменения системы гемостаза влияют преимущественно на количество тромбина, который продолжает генерироваться после образования фибрина. Определение динамики образования тромбина возможно с помощью теста генерации тромбина, однако это достаточно трудоемкий метод и для его выполнения требуется специальное оборудование. Альтернативным подходом к диагностике гиперкоагуляции является определение маркеров активации системы свертывания крови, из которых наиболее значимым для практики оказался D-димер. Его отличительными характеристиками являются относительно высокая концентрация и большая продолжительность циркуляции в кровотоке. Последнее повышает значимость D-димера как маркера тромбозов, т.к. активация свертывания может протекать

волнообразно, но ограничивает возможность его использования для оценки эффективности (достаточности) фармакологической антикоагуляции. При высокой чувствительности D-димера его специфичность как маркера ТГВ/ТЭЛА не превышает 50%. Это обусловлено тем, что свертывание крови повышается при многих заболеваниях, а также с возрастом, у лежачих больных, при травмах и у беременных.

Благодаря разработке экспресс-методов анализа, приближающихся по чувствительности к 100%, определение D-димера стало первым шагом в алгоритме диагностики ТГВ/ТЭЛА. Нормальный уровень D-димера позволяет с высокой вероятностью исключить диагноз, а при повышенном уровне больному проводятся дальнейшие обследования. Анализ большого числа наблюдений показал, что такой подход позволяет на ~30% снизить назначение инструментальных исследований.

Т.В. Вавилова – кафедра клинической лабораторной диагностики и генетики, Федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург

А. Триподи (Dr. Armando Tripodi) – Миланский университет, Центр гемофилии и тромбоза Angelo Bianchi Bonomi, Департамент клинических наук и общественного здоровья, Милан, Италия

Актуальные вопросы гемостаза – мнения экспертов: Россия и Европа

Новые оральные антикоагулянты (НОА:К)

– какие НОАК сейчас используются в России/Европе, какова их эффективность и клиническая значимость?

– какие существуют методики/рекомендации по синхронизации МНО между разными инструментами и реагентами? Можно ли осуществлять мониторинг МНО пациентов на ОАК (антагонисты витамина К) на разных инструментах/реагентах?

– как проводится оценка эффективности терапии ОАК (ингибиторы IIa и Xa соответственно)?

– какой интервал после последней дозы антагонистов витамина К является оптимальным для взятия крови, если цель – подбора дозы препарата?

Антифосфолипидный синдром (АФС)

– какие последние международные рекомендации по лабораторному скринингу АФС?

– нужна ли постановка теста dRVVT (подтверждение), если dRVVT (скрининг) – отрицательный?

– 2GPI (домен 1) в мониторинге АФС – какова специфичность данного маркера?

– можно ли выполнять тесты на ВА пациентам, принимающим НОАК?

Диагностика тромбозов

– верно ли использовать тесты D-димер вместе с ПДФ для клинической оценки вероятности ДВС? Как расценивать результаты?

– известно, что для некоторых случаев специфичность D-димера снижается, что приводит к ложноположительным результатам. Поэтому, правильно использовать специфичный cut-off для разных групп пациентов. Можно ли рассчитывать cut-off для лиц пожилого возраста по формуле: D-димер cut-off = возраст *10 (нг/мл)?

– можно ли рассматривать фактор Виллебранда как диагностический маркер тромбообразования. Как оценивать результаты?

А.П. Момот^{1,2}, Д.Е. Белозеров², М.В. Пыхтева², А.А. Тузов³. **Маркеры активации системы гемостаза на разных сроках физиологически протекающей беременности.** ¹Алтайский филиал ФГБУ «Гематологический научный центр» Минздрава России, Барнаул; ²ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул; ³ООО «Инвитро-Сибирь», Новосибирск

При физиологически протекающей беременности происходит ряд адаптационно-приспособительных процессов, направленных на обеспечение адекватного течения гестационного периода, роста и развитие плода. Важную роль в под-

держании деятельности фетоплацентарной системы играет и система гемостаза. Изменения в этой системе у беременных в сторону активации рассматриваются как физиологические, связанные с появлением маточно-плацентарного круга кровообращения. Тем не менее исследований в данном направлении крайне мало.

Цель работы – оценить динамику ряда маркеров активации коагуляционного гемостаза – тканевого фактора (ТФ), активированного фактора VII (VIIa), фибринопептида А (ФП А) и растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК) на разных сроках физиологически протекающей беременности.

В рамках исследования были получены данные о 301 женщине, включенных в работу, учитывая предварительное клиническое и лабораторное обследование (для учета причин исключения из работы). Критерии включения: перво- и повторнороберенные в возрасте от 18 до 35 лет. Отобраны следующие контрольные сроки для исследования системы гемостаза и отражающие «критические» сроки беременности: 6–8, 12–13, 22–24, 34–36 нед. Количественное содержание ТФ, VIIa и ФП А в плазме крови определялось с помощью тест-систем: Actichrome® TF AssaySense Human Factor VII Chromogenic Activity, AssayMax Human Thrombin-Antithrombin (TAT) Complexes ELISA. Уровень РФМК в плазме крови определялся с применением набора реагентов РФМК-тест (ООО фирма «Технология-Стандарт»). Для показателей каждого теста на разных сроках беременности были рассчитаны референтные интервалы (2,5–97,5%).

Диапазон нормальных колебаний обозначенных выше маркеров у женщин вне беременности составили для ТФ 1,54–11,20 пмоль/л, VIIa 0,17–1,02 ед/мл, ФПА 0,47–11,90 нг/мл и для РФМК 3,50–7,95 мг/100 мл.

При наступлении и прогрессировании беременности уровень маркеров активации свертывания крови закономерно увеличивался, отражая нарастающую тромбогенность крови. В частности, уровень ТФ на 6–8, 12–13, 22–24 и 34–36-й неделе находился в пределах соответственно 1,36–9,83, 1,55–13,64, 2,23–32,53 и 2,75–100,75 пмоль/л. Уровень фактора VIIa на отмеченных сроках беременности варьировал, соответственно, в следующих пределах: 0,19–2,68, 0,16–3,44, 0,17–3,00 и 0,31–3,06 ед/мл. Концентрация ФП А на 6–8-й неделе колебалась в пределах 0,44–23,37 нг/мл, на 12–13-й неделе 0,58–21,23 нг/мл, на 22–24-й неделе 0,54–25,71 нг/мл и на 34–36-й неделе 1,17–27,72 нг/мл.

Уровень РФМК в плазме крови на ранних сроках неосложненной беременности (6–8 нед) был равен 3,50–12,00 мг/100 мл, на 12–13-й неделе – 3,50–15,00 мг/100 мл, на 22–24-й неделе – 6,11–17,00 мг/100 мл и на 34–36-й неделе – 7,91–21,00 мг/100 мл, что несколько выше в сравнении с опубликованными нами ранее данными.

В настоящем исследовании установлены допустимые интервалы значений ряда известных маркеров активации свертывания крови в различные сроки физиологически протекающей беременности. Представленные данные могут быть использованы как ориентировочные при разграничении состояний норма-патология в акушерской практике.

А.Г. Золовкина¹, А.П. Момот^{2,3}, Е.В. Григорьева³, И.А. Тараненко^{2,3}. **Лабораторный мониторинг гепаринотерапии в клинической практике.** ¹ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, Барнаул; ²Алтайский филиал ФГБУ «Гематологический научный центр» Минздрава России, Барнаул; ³ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул

Метод оценки активированного парциального тромбластинового времени (АПТВ) рекомендован для мониторинга дозирования нефракционированного гепарина (НФГ). Такой контроль позволяет корректировать дозу гепарина, определяя и поддерживая целевой терапевтический диапазон от 1,5 до 2,5 по отношению к результатам АПТВ (большой/контроль). Поддержание данного диапазона позволяет достигнуть клинически значимой гипокоагуляции без увеличения числа

геморрагических осложнений. Учитывая, что в распоряжении клиницистов лабораторий в России имеются более 10 соответствующих тест-систем отечественного и импортного производства, целью исследования явился сравнительный анализ наиболее часто используемых реагентов АПТВ и аттестация их по чувствительности к гепарину.

В работе использованы коммерческие плазмы производства фирмы «Siemens», аттестованные по содержанию гепарина (Dade CiTrol Heparin Controls, Low and High) и Plasma control N. Сравнили результаты, полученные при использовании следующих тест-систем: АПТВ-EL-тест, жидкий и сухой, АПТВ-тест, АПТВ-соля-тест (фирмы Технология-Стандарт), АЧТВ-тест (фирмы Ренам), Actin, Actin FS, Actin FSL, Pathromtin (Siemens), PTT, PTTa (Roche) и ES (Helena), приобретенными для исследования в 2013 г. Определение АПТВ проводили с помощью полуавтоматического коагулометра «Start-4» (Roshe), с механическим способом регистрации образования фибрина. Исследования дублировались, учитывался средний результат.

Первоначально был проведен анализ активности АПТВ-реагентов при исследовании контрольной плазмы N. Полученные данные свидетельствовали о различной активности исследованных реагентов, которая в целом соответствовала референтным диапазонам, указанным в инструкции к соответствующим тест-системам. Далее для оценки чувствительности к гепарину были проведены исследования плазмы, стандартизованной по уровню этого антикоагулянта, с низким (0,2 Ед/мл) и высоким уровнем (0,6 Ед/мл) гепаринизации. По каждому образцу плазмы рассчитывалось отношение АПТВ с использованием в качестве знаменателя результата исследования контрольной плазмы N. В результате определено, что время образования фибрина при использовании различных АПТВ-реагентов варьирует в широком диапазоне значений для плазмы с низким и высоким уровнем гепаринизации. Оценивая кратность возрастания показателей АПТВ на разных уровнях гепаринизации плазмы, установлено, что наибольшей чувствительностью к гепарину обладает тест-система Pathromtin (Siemens), а наименьшей – АПТВ-EL-тест (жидкий) и ES (Helena). При сравнении результатов данных тест-систем, полученных на одном образце исследуемой плазмы, отношение АПТВ/АЧТВ отличается более чем в 1,5 раза.

Использование АПТВ-реагентов различных производителей для мониторинга гепаринотерапии без учета индивидуальной чувствительности реагента к гепарину может иметь неблагоприятные осложнения в виде кровотечений или тромбозов. Полагаем оптимальным использование в этих целях тест-систем, имеющих средние значения чувствительности к данному антикоагулянту.

Е.В. Сергеева, И.Д. Гурвич, Е.В. Мартынова, А.В. Суворов, А.Л. Берковский, А.А. Козлов. **Сертифицированные плазмы, истощенные по факторам протромбинового комплекса, для определения международного нормализованного отношения (МНО).** Межрегиональная благотворительная общественная организация инвалидов «Общество больных гемофилией» НПО «Ренам», Москва

Определение протромбинового времени используется для оценки внешнего и общего путей свертывания, контроля терапии пероральными антикоагулянтами и оценки функции печени. Введение ВОЗ способа выражения результатов определения протромбинового времени в виде Международного нормализованного отношения (МНО) позволило стандартизировать тест протромбинового времени. Измерения значений МНО могут быть использованы для мониторинга терапии пероральными антикоагулянтами в качестве пограничной величины при недостаточности факторов свертывания, переливании свежемороженой плазмы и при других клинических ситуациях.

В настоящее время получает все большее распространение способ «прямого» определения МНО с помощью сертифицированных плазм. Они бывают двух типов: лиофилизированный пул плазм пациентов, длительное время получающих

терапию пероральными антивитаминами К антикоагулянтами и лиофилизованная искусственно истощенная по витамину К-зависимым факторам свертывания плазма. Ее получают избирательной сорбцией нормальной плазмы человека сульфатом бария или гидроокисью алюминия. К преимуществам искусственно истощенной плазмы следует отнести доступность получения ее в больших объемах, широкий интервал значений протромбинового времени в терапевтических пределах и снижение риска вирусного переноса.

Учитывая перспективность применения в коагулологии сертифицированных плазм, целью является разработка метода получения этих плазм и проведение их аттестации по соответствующим требованиям ВОЗ.

Искусственно истощенные по факторам протромбинового комплекса плазмы с различными значениями МНО получали из пулированной плазмы 20 доноров алсорбцией на гидроксиде алюминия с последующим добавлением разных объемов нормальной плазмы и лиофилизацией.

Полученные серии лиофилизованных плазм характеризовались низкой межфлаконной вариацией (менее 1%).

Аттестацию полученных плазм по МНО проводили с различными комбинациями реагент/анализатор, используя тромбопластины Thromborel S (Siemens), Neoplastine (Diagnostica stago), Recombiplastin 2G (Instrumentation laboratory), Ренам-пластин (НПО, Ренам). Сертифицированные значения МНО были равны для истощенных плазм уровней 1, 2 и 3 – 1,5, 2,2 и 4,7, соответственно.

Были определены активности факторов протромбинового комплекса II, VII, X. Они составили для фактора II 51, 28 и 11, фактора VII 66, 21, 11%, фактора X 47, 25, 11% для уровней 1, 2 и 3 соответственно. Значения активностей фактора V колебались от 94 до 114%, концентрации фибриногена составили 2,4 г/л. Значения концентрации цитрата натрия в восстановленных плазмах составили 18 мМ, pH 7,5.

Показана возможность контроля терапии пероральными антивитаминами К антикоагулянтами по величинам МНО, определенным с помощью калибровочного графика на основе искусственно истощенных сертифицированных плазм. Выявлена тесная корреляция результатов прямого определения МНО при использовании антивитамина К плазм и полученных нами искусственно истощенных сертифицированных плазм.

М.В. Куменов. **О некоторых ошибках при определении показателей гемостаза.** ООО ЭМКО, Москва

Работа выполнена с целью привлечения внимания к широко распространенным ошибкам при выполнении коагулологических анализов в ЛПУ России. Были использованы сведения, полученные в процессе консультаций и опросов пользователей коагулометров, в том числе через горячую телефонную линию «коагулометр». Использованы отечественные, зарубежные стандарты и методические рекомендации (ГОСТы, рекомендации и стандарты ВОЗ и института CLSI). Предложены меры для снижения количества ошибок или исключения ошибочной практики.

Коагулометры, одноразовые кюветы и реагенты производства ООО ЭМКО широко используются в большом количестве ЛПУ России и за ее пределами. За год на приборах ООО ЭМКО производится более 13 млн анализов. Взаимодействие с лабораториями показывает, что при их проведении часто совершаются разнообразные ошибки, некоторые из них носят массовый характер; это происходит из-за незнания современных требований выполнения анализа. Можно выделить следующие группы ошибок.

1. Ошибки при заборе крови – неверный тип вакуумной пробирки или антикоагулянта; взятие биопробы с наложенным жгутом; ошибочные манипуляции с пробирками: невыполнение перемешивания или, наоборот, встряхивание биопробы.

2. Ошибки при транспортировке и хранении образцов в значительной мере связаны с централизацией выполняемых исследований – не обеспечивается проведение анализа в минимальное рекомендованное время, биопроба подвергается

встряхиванию при транспортировке, нередко нарушается температурный и временной режим хранения.

3. Ошибки при выполнении анализа – работа на приборах без своевременного обновления калибровок; ошибки дозирования проб и реагентов; проведение одиночного анализа для полуавтоматических приборов (ВОЗ рекомендует дублетный анализ для любых полуавтоматических систем); повторное применение одноразовых расходных принадлежностей (кювет); нарушение инструкции по применению наборов реагентов и контрольных материалов (повторный прогрев, использование реагентов из разных наборов, неправильное приготовление плазм калибраторов или серии разведений для калибровки).

Количество ошибок на преаналитическом этапе может быть в значительной степени уменьшено доведением до персонала современных требований и контролем их исполнения. Эти требования, в частности, содержатся в ГОСТ Р ИСО 15189, ГОСТ Р ИСО 6710, кроме того в иностранных источниках: H21-A5 2008 (CLSI), BS 2011.2165 и DIL LAB 99.1 rev.2 (ВОЗ). Для уменьшения ошибок, связанных с транспортировкой, кроме обучения персонала ЛПУ, необходимы организационные меры, в частности децентрализация

коагулологических исследований, проведение анализов в поликлиниках на экономичных приборах.

Для уменьшения количества ошибок на стадии выполнения анализа, кроме улучшения подготовки персонала и его дисциплины, целесообразно осуществление мероприятий на уровне производителей медицинских изделий. ООО ЭМКО с этой целью переработало сопроводительные материалы (инструкции и пр.) к наборам реагентов и одноразовым принадлежностям (кюветам). Подготовлена к производству и регистрируется новая серия полуавтоматических коагулометров с расширенными подсказками, встроенным контролем качества (в соответствии с требованиями приказов Минздрава РФ № 45, 220 и отраслевого стандарта ОС 91500.13.0001–2003); с считывателем штрих-кода (штрих-кодирование калибровок для наборов реагентов в заводских условиях – прекалиброванные реагенты серии МЛТ).

Готовится к производству и регистрации экономичный автоматический коагулометр АПГ2-01-АВТО, который может заменить значительную часть полуавтоматических приборов и снизить количество ошибок (влияние человеческого фактора) при проведении коагулологических исследований в ЛПУ России.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ПРОБЛЕМЕ

Н.В. Дрягина, А.В. Козлов, Е.Ю. Лашко, А.С. Иова. Маркеры свертывания и фибринолиза в цереброспинальной жидкости в оценке исходов у детей с внутрижелудочковым кровоизлиянием. Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова; Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Детская городская больница № 1, Санкт-Петербург

Внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК) возникает приблизительно у 20% новорожденных с низкой массой тела при рождении. Тяжелое осложнение ВЖК – постгеморрагическая гидроцефалия развивается в результате обструкции ликворных пространств кровью. Поскольку в их санации важную роль отводят активации эндогенного фибринолиза, изучение взаимоотношений между свертывающей и фибринолитической системами в цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) после ВЖК может способствовать не только уточнению механизмов нарушений ликвородинамики, но и использованию показателей данных систем в качестве прогностических критериев развития постгеморрагической гидроцефалии и выживаемости у детей с ВЖК.

Цель исследования – оценить концентрацию компонентов свертывающей и фибринолитической систем в ЦСЖ у детей с ВЖК и установить связь между их концентрацией и исходом заболевания.

Объектом исследования служила ЦСЖ 30 детей, находившихся на лечении в ДГБ № 1 с диагнозом: гипоксически-геморрагическое поражение ЦНС, ВЖК. ЦСЖ получали во время оперативного вмешательства, включавшего удаление ступков крови из боковых желудочков мозга и вентрикуло-субгалеальное дренирование. Возраст детей на момент операции составил в среднем 18,8 дня, гестационный возраст при рождении равнялся в среднем 28 нед. Маркеры свертывающей и фибринолитической систем: тканевой активатор плазминогена (tPA), ингибитор активатора плазминогена (РАI-1), комплекс tPA–РАI-1, D-димеры и фибринопептид А определяли с помощью иммуноферментного анализа.

При оценке исходов ВЖК через 6 мес у 9 детей наблюдалась компенсированная гидроцефалия, не требующая вентрикулоперитонеального шунтирования (ВПШ), у 15 детей развилась прогрессирующая постгеморрагическая гидроцефалия, этим детям было выполнено ВПШ, 6 детей умерли. Через 15 мес наблюдения от осложнений, связанных с поста-

новкой шунта (вентрикулит), скончался еще один ребенок, таким образом, количество умерших детей за весь период наблюдения составило 7 человек.

Все исследуемые маркеры обнаружены во всех образцах ЦСЖ. При анализе результатов в группах детей с разными исходами ВЖК выявлено, что концентрация РАI-1 была выше в группе детей, которым проведено ВПШ и в группе умерших.

Анализ показателей выживаемости, проведенный с использованием метода Каплана–Мейера, показал, что риск наступления летального исхода зависел от совокупности 4 признаков – двух клинических (масса тела при рождении и возраст на момент операции) и двух лабораторных (концентрация РАI-1 и D-димеров в ЦСЖ). Максимальной прогностической ценностью при совокупной оценке показателей обладала концентрация РАI-1. Критерием благоприятного прогноза считали концентрацию РАI-1 в ЦСЖ ниже 260 нг/мл, неблагоприятного – 260 нг/мл и выше. Имелась высокая степень соответствия между предсказанными и фактическими данными о летальных исходах ($p < 0,001$). Оценка точности прогноза наступления неблагоприятного (летального) исхода характеризовалась следующими характеристиками: чувствительность 100%, специфичность 81,6%, предсказательная ценность неблагоприятного прогноза 63,6%, хорошего прогноза 100%, точность предсказания 86,7%.

Полученные данные могут свидетельствовать в пользу того, что чрезмерное повышение концентрации РАI-1 в ЦСЖ способствует значительному ингибированию фибринолиза в субарахноидальном пространстве, прогрессированию постгеморрагической гидроцефалии и неблагоприятному исходу ВЖК.

Д.С. Ивашин, М.А. Столяр. Метод автоматизированной оценки дезагрегационной фазы при анализе кривой агрегатограммы тромбоцитов. ФГБУ «НИИ медицинских проблем Севера» СО РАМН, ФГБУ «Гематологический научный центр» Минздрава России, Красноярск

Результаты проведения измерений агрегационной активности тромбоцитов и автоматического анализа кривой агрегатограммы выражают стандартным набором параметров: время задержки (лаг-фаза), максимальная амплитуда, скорость агрегации и площадь под кривой. Вместе с тем без количественной оценки остается еще одно важное свойство