

УДК 616-083.98-071

ББК 54.5

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА УРГЕНТНЫХ СОСТОЯНИЙ: УСПЕХИ И НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ

Н.М. ШЛЕПОТИНА, преподаватель кафедры биологии ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России

E-mail: teremok99@yandex.ru

Аннотация

На сегодняшний день усовершенствование системы лабораторной экспресс-диагностики осуществляется за счет автоматизации аналитического и постаналитического этапов исследований. Перспективным также является внедрение уже зарекомендовавших себя в клинической практике технологий "point of care testing". Одним из наиболее быстро развивающихся направлений клинической лабораторной экспресс-диагностики является поиск новых биомаркеров.

Ключевые слова: лабораторная диагностика, ургентные состояния, "point of care testing".

Ургентное состояние (от лат. "urgens" - неотложный) - это состояние, которое вызывает угрозу для жизни больного/пострадавшего и требует проведения неотложных (в пределах минут-часов) диагностических и лечебных мероприятий [1]. Данный термин объединяет как широкий спектр остро развившихся состояний, так и обострения различных хронических процессов [2]. Актуальность данной темы определяется высокой частотой встречаемости ургентных состояний среди населения, а также сложностью дифференциальной диагностики, так как многие критические состояния имеют относительно схожую клиническую картину [3]. В 65% случаев результаты лабораторных исследований, выполненных по неотложным показаниям, приводят к коренному изменению терапии, что позволяет спасти жизнь пациентов [2].

Лабораторные экспресс-исследования - это совокупность методов количественного и/или качественного анализа различного биологического материала, которые позволяют получить результат в течение короткого времени (не более 40 минут с момента взятия материала для специализированных лечебно-профилактических учреждений и не более 60 минут для многопрофильных стационаров) [2]. При развитии жизнеугрожающих состояний нередко именно параклиническим исследованиям принадлежит ведущая роль в установлении диагноза, так как сбор анамнеза и предъявление пациентом жалоб нередко становятся практически невозможными. Также лабораторная экспресс-диагностика необходима для мониторинга эффективности проводимых терапевтических мероприятий.

Подход к организации проведения лабораторной экспресс-диагностики может быть различным. В Российской Федерации существуют следующие варианты организации выполнения неотложных и экстренных лабораторных исследований: 1) Внеочередное выполнение отдельных неотложных исследований в центральной клинико-диагностической лаборатории; 2) Выделение в составе основной клинико-диагностической лаборатории круглосуточного (дежурного) подразделения; 3) Создание отдельной экспресс-лаборатории для круглосуточного выполнения неотложных и экстренных лабораторных исследований; 4) Выделение должностей лабораторных специалистов в штате профильных клинических подразделений для экстренного выполнения исследований; 5) Обучение персонала клинических подразделений проведению необходимых исследований (преимущественно ориентировочных) при обязательном наличии контроля качества со стороны клинико-диагностической лаборатории учреждения [4].

В клинических условиях работа экспресс-лаборатории должна быть организована таким образом, чтобы обеспечить круглосуточную возможность выполнения всего необходимого спектра исследований, а также максимальную приближенность к отделениям, в которые наиболее часто поступают пациенты с urgentными состояниями (отделения реанимации и интенсивной терапии, кардиологические, хирургические, травматологические, родильные отделения и т.д.). Экспресс-тесты лабораторной диагностики должны иметь максимальную степень чувствительности и специфичности. Но при этом время, затраченное на постановку той или иной методики, должно быть сокращено до минимума. Например, время для определения уровня гемоглобина, гематокрита, молочной кислоты, глюкозы крови, исследование кислотно-основного состояния, электролитов (калий, натрий, кальций, хлориды) для пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии не должно превышать 3-5 минут [2].

Территориальное приближение экспресс-лаборатории к клиническим отделениям способствует сокращению времени преаналитического этапа исследований. Длительность аналитического этапа многократно укорачивается при использовании современных высокотехнологичных анализаторов. Наличие автоматических анализаторов, представленных в двух и более экземплярах, позволяет равномерно распределять нагрузку на приборы, а также обеспечить непрерывность лабораторного процесса, включая плановое профилактическое обслуживание анализаторов [1]. Медицинский персонал экспресс-лабораторий должен быть обучен всем методикам, выполняемым в данной лаборатории, и осуществлять эксплуатацию всех имеющихся анализаторов, что позволяет обеспечить полную взаимозаменяемость персонала [1]. Важнейшим шагом на пути сокращения времени постаналитического этапа исследований является использование локальной сети для практически мгновенного получения врачами клинических подразделений необходимых лабораторных данных [1]. Для этого имеющиеся в лаборатории анализаторы должны быть подключены к лабораторной информационной системе. Крайне важным является то, что при этом исключается большое количество ошибок на постаналитическом этапе, возникающих при ручном заполнении бланков результатов исследований [1]. Для большей наглядности некоторые клиничко-диагностические лаборатории в отечественных клиниках ввели бланки с графическими изображениями данных в виде диаграмм различного типа, что позволяет клиницисту интерпретировать лабораторные данные за более короткое время, а значит, максимально оперативно принять решение относительно терапевтической тактики.

На сегодняшний день в зарубежной клинической практике широко применяются технологии "point of care testing", основанные на децентрализации проведения лабораторных экспресс-тестов, выполняемых медицинским персоналом, не имеющим подготовки по лабораторной диагностике, непосредственно у постели пациента. Это становится возможным при использовании портативных приборов, как правило, с узким спектром возможностей, но обладающих встроенной системой самоконтроля [5]. Тем не менее, современные портативные анализаторы нередко рассчитаны на определение двух и более аналитов [6]. Данный подход к выполнению лабораторных экспресс-тестов имеет большое количество весомых преимуществ: во много раз сокращается время выполнения того или иного теста наряду с минимизацией подготовки биологической пробы; получение результата происходит непосредственно у постели больного, что позволяет клиницисту в кратчайшие сроки провести дифференциальную диагностику того или иного urgentного состояния и своевременно назначить адекватную терапию. Однако концепция "point of care testing" далеко не идеальна, как может показаться на первый взгляд, что определяется ограниченными возможностями портативных анализаторов, необходимостью обучения персонала клинических отделений навыкам лабораторной диагностики и увеличением стоимости лечения пациентов при злоупотреблении тестированием по системе "point of care testing" [5]. Несмотря на то, что современные портативные анализаторы обладают встроенной системой контроля качества, персонал клиничко-диагностической лаборатории должен ежедневно проводить тестирование аппаратуры для проведения исследований по

системе "point of care testing". Также персонал лаборатории должен в этом случае осуществлять выбор портативных анализаторов и их техническое обслуживание [5]. В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 13 апреля 2013 года № 315н "Об утверждении порядка оказания анестезиолого-реанимационной помощи взрослому населению" концепцию "point of care testing" необходимо использовать в отечественных клиниках для выполнения неотложных лабораторных исследований [3]. Однако на сегодняшний день новая для российских учреждений здравоохранения технология только начинает вводиться в повседневную клиническую практику. Таким образом, на данный момент в отечественных клиниках наиболее оптимальным является смешанный подход к организации лабораторной экспресс-диагностики при наличии одной хорошо оснащенной экспресс-лаборатории, работающей в круглосуточном режиме и расположенной рядом с наиболее крупным отделением реанимации и интенсивной терапии. При этом более отдаленные реанимационные отделения должны быть оснащены портативными анализаторами и работать по системе "point of care testing" [3].

Для лабораторного контроля гомеостаза при развитии критических состояний в условиях многопрофильного стационара требуется арсенал анализаторов, позволяющих определять показатели кислотно-основного состояния, газового состава крови, водно-электролитного баланса, спектр основных ферментов крови, показатели гемостаза, гемореологии и функции почек, а также содержание основных метаболитов крови, отражающих состояние углеводного, белкового и липидного обмена [6]. Дополнительный набор анализаторов определяется спецификой того или иного клинического отделения в лечебно-профилактическом учреждении.

Если обратиться к системе "point of care testing", то на сегодняшний день наиболее широко применяются в клинической практике портативные анализаторы для оценки системы гемостаза (определения протромбинового времени (ПТВ), международного нормализованного отношения (МНО), активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), фактора VIII, фибриногена, проведение тромбоэластографии и т.д.), что обусловлено необходимостью постоянного мониторинга показателей свертывающей системы при индивидуальном подборе антикоагулянтной и антиагрегантной терапии [5]. Также высокие показатели эффективности за счет сокращения длительности пребывания пациентов в стационаре и снижения смертности были выявлены для экспресс-диагностики повреждения миокарда по технологии "point of care testing". Неоднозначно трактуется эффективность применения портативных анализаторов для определения газов и электролитов крови [5]. Тем не менее, в полной мере оценить клинический и экономический эффекты внедрения технологий "point of care testing" в российских клиниках и отделениях ургентного профиля еще только предстоит.

Одним из принципов современного подхода к экспресс-диагностике и определению тяжести ургентных состояний является определение биомаркеров с помощью экспресс-методов, основанных на сухой или полусухой химии. По концепции SMART "идеальный" биомаркер должен обладать следующими свойствами: S - specific and sensitive (быть чувствительным и специфичным); M - measurable (быть легко измеряемым); A - available and affordable (быть доступным); R - responsive and reproducible (быть воспроизводимым); T - timely (требующим небольшое количество времени для получения результата) [7]. Несмотря на то, что количество биомаркеров, применяемых в клинической практике и в научном эксперименте постоянно увеличивается, только те, которые имеют максимальные показатели чувствительности и специфичности, стали "золотыми стандартами" диагностики тех или иных патологических состояний. К таким биомаркерам относятся тропонины I и T, MB-фракция креатинфосфокиназы, миоглобин для диагностики поражений миокарда; натрийуретические пептиды (предсердный и мозговой) для диагностики сердечной недостаточности различного генеза; D-димер как индикатор активации системы тромбообразования/тромболизиса; С-реактивный белок для определения уровня системного

воспаления; прокальцитонин для диагностики тяжелых бактериальных инфекций, сепсиса и септического шока и т.д. [8].

Выводы: 1. Требуется дальнейшее совершенствование и унификация подхода к организации системы лабораторной экспресс-диагностики в отечественных клиниках 2. Наиболее приемлемым подходом к организации лабораторной экспресс-диагностики в российских лечебно-профилактических учреждениях на сегодняшний день можно считать смешанную систему, сочетающую наличие экспресс-лаборатории как самостоятельного подразделения, либо в составе основной клинико-диагностической лаборатории, при одновременном оснащении клинических отделений портативными анализаторами по системе "point of care testing" согласно их профилю. 3. Поиск биомаркеров, обладающих оптимальной степенью чувствительности и специфичности, для диагностики urgentных состояний на сегодняшний день является одной из наиболее активно развивающихся областей лабораторной диагностики. 4. Автоматизация лабораторного процесса способствует не только сокращению времени исследований, но и значительно снижает число ошибок в результатах исследований.

Список литературы

1. Клычникова, Е.В. Лабораторная экспресс-диагностика в хирургическом стационаре urgentного профиля. Опыт НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского / Е.В. Клычникова // Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - №9. - С. 35
2. Кишкун, А.А. Организационные аспекты лабораторной диагностики неотложных состояний (лекция) / А.А. Кишкун, С.Л. Арсенин // Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - №1. - С. 19-27
3. Кишкун, А.А. Лабораторная диагностика неотложных состояний с позиций доказательной медицины / А.А. Кишкун, С.Л. Арсенин // Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - №9. - С. 37-38
4. Кишкун, А.А. Современные организационные аспекты диагностики неотложных состояний [Электронный ресурс] / А.А. Кишкун, С.Л. Арсенин // Hi-med. Высокие технологии в медицине. - 2012. - №13. URL: <http://medspecial.ru/forum/forum70/topic719/> (дата обращения: 01.09.2014)
5. Дементьева, И.И. Технологии "point of care" в клинике неотложных состояний / И.И. Дементьева, Ю.А. Морозов, М.А. Чарная, А.В. Гончарова // Клиническая лабораторная диагностика. - 2013. - №7. - С. 5-10
6. Дементьева, И.И. Организация лабораторной экспресс-диагностики в многопрофильном хирургическом стационаре / И.И. Дементьева // Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - №9. - С. 35-36
7. Павлушкина, Л.В. Биомаркеры в клинической практике / Л.В. Павлушкина, Е.А. Черневская, И.Б. Дмитриева, Н.В. Белобородова // Лабораторная диагностика. - 2013. - №3. - С. 10-14
8. Беневоленский, Д.С. Биомаркеры в экспресс-диагностике неотложных состояний / Д.С. Беневоленский // Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - №9. - С. 36-37

LABORATORY DIAGNOSTICS OF URGENT CONDITIONS: PROGRESS AND UNSOLVED QUESTIONS

*N.M. SHLEPOTINA, lecturer, Department of Biology of SUSMU
E-mail: teremok99@yandex.ru*

Abstract

Today the improvement of laboratory express-diagnostics is performed by automating analytical and postanalytical stages. Also the well proven technologies "point of care testing" are perspective

to introduction into clinical practice. One of the most rapidly developing areas of clinical laboratory express-diagnostics is a search of new biomarkers.

Keywords: *laboratory diagnostics, urgent conditions, "point of care testing".*

References

1. Klytchnikova, E.V. Laboratory express diagnostics in surgical hospital of urgent profile. Experience of SRI of emergency care of N.V. Sklifosovsky / E.V. Klytchnikova // Clinical laboratory diagnostics . - 2012. - №9. - P. 35
2. Kishkun, A.A. Modern organizational aspects of the laboratory diagnosis of emergency conditions (lecture) / A.A. Kishkun, S.L. Arsenin // Clinical laboratory diagnostics. - 2012. - №1. - P. 19-27
3. Kishkun, A.A. Laboratory diagnosis of emergency conditions from the standpoint of evidence-based medicine / A.A. Kishkun, S.L. Arsenin // Clinical laboratory diagnostics. - 2012. - №9. - P. 37-38
4. Kishkun, A.A. Modern organizational aspects of the diagnostics of emergency conditions [Electronic resource] / A.A. Kishkun, S.L. Arsenin // Hi-med. High technology in medicine. - 2012. - №13. URL: <http://medspecial.ru/forum/forum70/topic719/> (date of access: 01.09.2014)
5. Dementieva, I.I. Technology "point of care" in the clinic of emergency conditions / I.I. Dementieva, Y.A. Morozov, M.A. Charnaya, A.V. Goncharova // Clinical laboratory diagnostics. - 2013. - №7. - P. 5-10
6. Dementieva, I.I. Organization of the laboratory express-diagnostics in multifield surgical hospital / I.I. Dementieva // Clinical laboratory diagnostics. - 2012. - №9. - P. 35-36
7. Pavlushkina, L.V. Biomarkers in clinical practice / L.V. Pavlushkina, E.A. Chernevsky, I.B. Dmitrieva, N.V. Beloborodova // Laboratory diagnostics. - 2013. - №3. - P. 10-14
8. Benevolensky, D.S. Biomarkers in express diagnostics of emergency conditions / D.S. Benevolensky // Clinical laboratory diagnostics. -2012. - №9. - P. 36-37