

ки течения заболевания, возможного прогноза и контроля терапии.

И.Ю. Юров, С.Г. Ворсанова, О.С. Куринная, В.Ю. Воинова, М.А. Зеленова, Ю.Б. Юров. **Молекулярное кариотипирование и медицинская биоинформатика: новые постгеномные технологии в диагностике нервных и психических заболеваний.** ФГБУ НЦ психического здоровья РАМН; ФГБУ Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава России; Московский государственный психолого-педагогический университет

Современные постгеномные технологии позволяют эффективно выявлять генетические нарушения и вариации генома в клинико-диагностических исследованиях. Однако выделение патогенных и непатогенных форм вариаций генома представляет собой нерешенную задачу в лабораторной генетической диагностике.

Цель настоящей работы заключалась в разработке и внедрении полногеномного сканирования с применением ДНК-

микроматриц (array CGH) и оригинальных вариантов биоинформатического анализа. Были обследованы 110 детей с недифференцированными формами нервно-психических расстройств и врожденными пороками развития. В 85 случаях (77,3%) были выявлены структурные вариации генома. У 36 пациентов из 85 (42,4%) были обнаружены известные формы геномных и хромосомных микроаномалий, связанных с умственной отсталостью, аутизмом и/или пороками развития. В остальных 49 случаях (57,6%) применение биоинформатических технологий позволило выявить ранее неизвестные или уникальные формы молекулярных нарушений генома, приводящие к нервно-психической патологии. Таким образом, предложенные новые технологии (молекулярное кариотипирование и биоинформатический анализ) являются эффективными для выявления геномных нарушений у детей с нарушениями психики и врожденными пороками развития. Работа поддержана грантом Президента Российской Федерации (МД-4401.2013.7).

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СЕПСИСА

А.А. Кишкун. **Современные технологические возможности этиологической диагностики сепсиса.** ФГУ Учебно-научный медицинский центр Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

Сепсис в настоящее время рассматривается, как результат неконтролируемого системного воспалительного ответа (генерализованной воспалительной реакции) на присутствие инфекции. Диагностика сепсиса включает в себя выявление этиологического инфекционного фактора – определение возбудителя и изучение его чувствительности к антибактериальным препаратам, так как именно использование соответствующих антибиотиков является при прочих равных условиях залогом окончательного излечения больного. Традиционные методы этиологической диагностики сепсиса включают:

1. бактериологическое исследование (определение вида возбудителя, его концентрации и наиболее эффективного препарата для антибактериальной терапии);

2. серологический метод (обнаружение антигена и антител);

3. масс-спектрометрию;

4. полимеразную цепную реакцию (ПЦР);

5. газовую хроматографию (экспресс-метод диагностики анаэробной инфекции).

Для клинической практики наиболее важную информацию в отношении выбора эффективной антибактериальной терапии представляет бактериологический метод. Несмотря на значительный прогресс технологий в отношении бактериологических исследований (использование селективных сред, автоматизация, ускоренные диагностические панели), время установления вида возбудителя и определение его чувствительности к антибактериальным препаратам занимает в лучшем случае 24–48 ч. Вместе с тем, с позиций доказательной медицины установлено, что каждый час задержки адекватной антибактериальной терапии пациентов с септическим шоком, уменьшает выживаемость на 7,6%.

Современные технологии позволяют сократить время этиологической диагностики и выбора эффективных антибактериальных препаратов для лечения больных с сепсисом до нескольких часов. Новые технологические подходы в диагностике сепсиса можно разделить на 3 группы:

1. ускоренное определение чувствительности к антибактериальным препаратам и индивидуальный подход к лечению;

2. ускоренная идентификация микроорганизмов и эмпирическая терапия;

3. сочетание оптимальных возможностей 2-х подходов (быстрая идентификация и быстрое определение чувствительности к антибактериальным препаратам) и индивидуальный подход к лечению

Технологии, относящиеся к первой группе, позволяют отслеживать рост бактерий в бульонах, разработанных специально для мочи и биологических жидкостей человека, начиная с момента инокуляции. Математическая обработка результатов роста бактерий в реальном времени позволяет получать не только качественную оценку наличия/отсутствия микроорганизмов в пробе, но и количественную оценку исходного содержания бактерий в КОЕ/мл. Результат исследования можно получить в течение 3–6 ч, а установить чувствительность к антибактериальным препаратам в течение последующих 3 часов.

Вторая группа подходов основана на использовании модификаций метода масс-спектрометрии. Наиболее активно используется матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация (МАЛДИ – от англ. MALDI, Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization). Материал колоний смешивается с ионизирующей матрицей, затем образец облучается ультрафиолетовым лазером, что ионизирует растворимые белки микроорганизмов, которые распределяются по массе/заряду. Анализ спектра масс белков из колоний с базой данных спектров собранных из известных микроорганизмов с помощью программы базы данных позволяет идентифицировать вид бактерий. На основании установленного вида бактерий и анализа литературы определяется наиболее эффективная антибактериальная терапия. Идентификация вида микроорганизма осуществляется в течение нескольких минут. Недостатком метода является то, что необходимо время (не менее 24 ч) для получения чистой культуры.

Комбинация 2-х подходов позволяет установить вид микроорганизма у больных сепсисом в течение максимум 6 ч и определить чувствительность к антибактериальным препаратам в течение последующих 3 ч.

Таким образом, современные технологии позволяют сократить время этиологической диагностики сепсиса, определения чувствительности к антибактериальным препаратам и выбор индивидуально подхода к лечению до одного рабочего дня специалистов бактериологической лаборатории.

А.А. Кишкун. **Диагностика и мониторинг эффективности лечения сепсиса с позиций доказательной медицины.** ФГУ Учебно-научный медицинский центр Управления делами Президента Российской Федерации

Диагностика и лечение больного сепсисом представляяют нелегкую задачу. Стратегия лабораторного обследования пациента при сепсисе должна быть направлена на решение следующих важнейших задач:

1. установить возбудителя инфекции, его вид, вирулентность, чувствительность к антибиотикам;
2. оценить выраженность интоксикации;
3. диагностировать расстройства в деятельности жизнеобеспечивающих систем гомеостаза;
4. оценить прогноз и эффективность проводимого лечения.

При практическом решении приведенных задач, выборе оптимальных методов лабораторной диагностики, необходимо опираться на данные международных клинических рекомендаций по лечению больных сепсисом. Первые международные клинические рекомендации были приняты на Международном форуме, посвященном проблеме сепсиса в 2001 г. В 2004 г. они пересмотрены и дополнены. Последние «Международные клинические рекомендации по лечению сепсиса и септического шока» были приняты в 2008 г.

Все важнейшие диагностические и лечебные мероприятия в данных клинических рекомендациях разделены по степени доказательности в зависимости от имеющихся данных клинических рандомизированных исследований. В основу отнесения диагностических и лечебных мероприятий были положены критерии системы Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). Эта система классифицирует качество доказательности по следующим уровням:

- высокий – уровень А;
- средний – уровень В;
- низкий – уровень С;
- очень низкий – уровень D.

Помимо этого система GRADE ранжирует силу доказательности рекомендуемых лечебно-диагностических мероприятий на 2 класса:

- обязательные (сильные) – класс 1;
- необязательные (вариабельные) – класс 2.

В клинических рекомендациях с позиций доказательной медицины определены следующие диагностические и лечебные мероприятия:

- этиологическая диагностика сепсиса, включая работу с гемокультурой для получения адекватных результатов исследования;
- критерии начала гемодинамической поддержки;
- коррекция гиповолемии и принципы инфузионной терапии;
- целевые значения, к которым необходимо стремиться в рамках стартовой терапии септического шока;
- критерии трансфузии эритроцитарной массы;
- контроль уровня глюкозы в крови, включая целевые показатели уровня глюкозы и периодичность мониторинга;
- критерии введения активированного протеина С;
- контроль числа тромбоцитов в крови

В клинических рекомендациях Американской медицинской ассоциации «Effect of procalcitonin-based Guidelines vs Standart Guidelines on antibiotic use in lower respiratory tract infections» 2009 года с позиций доказательной медицины рекомендован алгоритм назначения и отмены антибактериальной терапии больным с тяжелыми инфекциями нижних отделов респираторной системы на основании исследования уровня прокальцитонина в крови.

Знание и своевременное использование принципов доказательной медицины в отношении лабораторных методов исследования повышают качество оказания медицинской помощи и улучшает результаты лечения сепсиса.

Е.В. Русанова, А.Ф. Лопатин. Микробиологические аспекты диагностики сепсиса. ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского

С учетом специфики МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского можно считать, что мониторинг видового состава возбу-

длей гнойно-септических инфекций, проводимый протяжении длительного времени, отражает ситуацию во всем регионе Московской области.

Был проведен анализ высеваемости микроорганизмов из крови пациентов с подозрением на сепсис, находившихся на лечении в отделении интенсивной терапии с 2009 по 2012 г. Взятие проб крови осуществляли во флаконы со средой Bactec. Идентификацию условно-патогенных бактерий проводили в соответствии с нормативными документами, а грибов рода *Candida* с использованием хромогенной среды.

Высеваемость микроорганизмов из крови составила 23–25%. Изучение микрофлоры крови за период с 2009 по 2012 г. показало снижение выделения грамположительных бактерий с 65 до 40% и повышение частоты обнаружения грамотрицательных микроорганизмов с 21 до 40%. Грибы рода *Candida* встречались с частотой от 14 до 18%.

Среди грамотрицательных бактерий преобладали энтеробактерии, частота выделения которых возросла с 13% в 2009 г. до 29% в 2012 г, что было обусловлено ростом инцидентности инфекции *K.pneumoniae* (с 2% в 2009 г. до 24% в 2012 г). Изменений в частоте обнаружения других энтеробактерий не наблюдали. Частота обнаружения неферментирующих грамотрицательных бактерий составила 8–13%, причем инцидентности инфекции *Acinetobacter spp.* в указанный период увеличилась в 2 раза (с 4 до 8%).

Грамположительные бактерии были представлены преимущественно коагулазонегативными стафилококками, частота выделения которых снизилась с 42 до 30% за счет снижения инцидентности инфекций энтерококков (с 14 до 8%) и золотистого стафилококка (с 6 до 2% соответственно).

Селективную хромогенную среду используем для выделения и идентификации грибов рода *Candida* с 2011 г., в связи с чем приводим данные только последних лет. С помощью этой среды удалось в короткие сроки выявить, что видовой состав грибов рода *Candida*, выделенных из крови, не такой, как из другого клинического материала, полученного от больных отделения интенсивной терапии. В крови превалировал *C. glabrata* (44–57%). Реже, чем из дренажа, трахеи, раны, мочи, выделяли из крови *C. albicans*, тогда как *C. krusei* встречалась в 10% случаев сепсиса (в других видах клинического материала этот вид отсутствовал). *C. tropicalis*, напротив, выделяли только из других видов проб (3–4%).

Таким образом, проведенные исследования показали, что за 4-летний период наблюдений значительно изменился спектр микроорганизмов, выделяемых из крови пациентов с сепсисом. Ведущими микроорганизмами стали грамотрицательные бактерии с преобладанием *K pneumoniae*. Селективная хромогенная среда значительно облегчает видовую идентификацию грибов рода *Candida*.

Е.В. Ивянская¹, О.В. Гальчина², Ж.Г. Беляева², С.А. Ивянский¹, О.М. Солдатов². Высокочувствительные маркеры в диагностике септических осложнений. ¹ФГБОУ ВПО Мордовский госуниверситет им. Н.П. Огарёва, ²ГБУЗ РМ Детская республиканская клиническая больница, Саранск

Ежегодно в мире регистрируется 18 млн случаев сепсиса, более трети из которых заканчиваются летальным исходом. Одной из причин этого является трудность диагностики септических состояний. На современном этапе для постановки диагноза и прогноза развития сепсиса используются такие маркеры, как прокальцитонин (ПКТ) и пресепсин (ПСР).

Цель работы – сравнительная характеристика диагностической значимости полуколичественного определения прокальцитонина и количественного определения концентрации пресепсина в сыворотке крови при подозрении на развитие септических осложнений.

Обследовано 176 детей с наличием классических маркеров воспаления. Детям проводилось полуколичественное определение ПКТ с помощью теста PCT-Q фирмы BRAHMS AG (Германия) и количественное определение ПСП на анализаторе PATHFAST с помощью тест-системы PATHFAST Presepsin фирмы Mitsubishi Chemical Medicine corporation (Япония).

Значения ПКТ распределились следующим образом: у 86% обследованных детей значения не превышали 0,5 нг/мл, у 9% – от 0,5 до 2 нг/мл, у 4% – от 2 до 10 нг/мл, у 1% – более 10 нг/мл. Диапазон концентраций ПСП колебался от 0,1 до 936 пг/мл, из них количество больных со значением более 337 пг/мл (верхняя граница нормы) составило менее 5%. При этом диагностически значимые изменения концентраций ПКТ и ПСП отмечались менее, чем у 5% больных ($p < 0,05$). Септические осложнения развились менее, чем у 2% больных ($p < 0,05$).

Полученные результаты позволяют рекомендовать определять содержание ПКТ как скринингового метода при подозрении на развитие сепсиса, а при получении результата более 0,5 нг/мл, дополнительно количественно определять концентрацию ПСП.

В.Г. Истратов, В.С. Демидова, С.С. Радионова, А.А. Звягин, Л.Л. Самадунова, О.В. Мёдова, Н.И. Пархоменко. Использование газовой хроматографии и масс-спектрометрии для контроля состояния больных тяжелым сепсисом на фоне нутритивной поддержки. ФГБУ Институт хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России

Развитие синдрома полиорганной недостаточности при сепсисе сопровождается нарушением метаболических процессов. Ранняя адекватная метаболическая поддержка реально влияет на летальность больных сепсисом. До сих пор неясным остаются особенности фармаконутривной поддержки при тяжелом течении разных видов хирургической инфекции, её эффективности по коррекции нарушений основных видов обмена, влияющие на отдельные элементы полиорганной недостаточности.

Цель исследования – определить возможности использования газовой хроматографии и масс-спектрометрии для контроля состояния больных тяжелым сепсисом на фоне нутритивной поддержки; определить степень влияния основных параметров нутритивной поддержки на хроматографические критерии полиорганной недостаточности.

Обследовано 27 больных с тяжелым сепсисом, находящихся в реанимационном отделении отдела гнойной хирургии. Хроматографические исследования проводились на хроматографической системе Agilent 6890 с масс-селективным детектором MDS-5973.

При развитии полиорганной недостаточности и применении фармаконутривной поддержки нами отмечено влияние основных параметров нутритивной поддержки на основные хроматографические критерии полиорганной недостаточности. При применении омега-3-жирных кислот нами отмечено уменьшение на 14,6% содержания жирных кислот, определяющих компоненты деструктивных форм пневмонии, скорее всего за счет конкурентного взаимодействия омега-3-жирных кислот, ЛЖК и высших жирных кислот и их изомеров. При применении глутамин нами отмечено уменьшение на 15,1% содержания в периферической крови ароматических аминов, характеризующихся обширным распадом тканей при сепсисе, а также степенью развития инфекционной энцефалопатии.

Использование хроматографических методов возможно для контроля развития отдельных форм полиорганной недостаточности на фоне нутритивной поддержки.

А.Ю. Бедова, Н.В. Белобородова, М.Л. Гецина, А.А. Осипов, А.Ю. Оленин. Адаптация газо-хроматографических методик определения сепсис-ассоциированных ароматических микробных метаболитов в сыворотке крови. ФГБУ НИИОР РАМН, Москва

Известные в настоящее время методики определения низкомолекулярных микробных метаболитов, в частности – фенилкарбоновых кислот (ФКК), в сыворотке крови с использованием газовой хромато-масс-спектрометрии дороги и мало доступны. Вместе с тем, адаптация современных наукоемких высокотехнологичных методов диагностики к условиям клинических лабораторий является важной задачей научных медицинских центров для повышения качества и доступности

медицинских услуг. Одним из возможных путей такой адаптации является использование пламенного-ионизационного детектора (ПИД) вместо масс-спектрального (МС).

Цель – сравнить значения фоновых концентраций ФКК в сыворотке крови, измеренных с использованием ГХ-ПИД с аналогичными, полученными на основе ГХ-МС в сыворотке крови здоровых добровольцев.

Исследованы образцы сыворотки венозной крови здоровых добровольцев ($n = 52$). Традиционная пробоподготовка включала разбавление исходной сыворотки, введение внутреннего стандарта, подкисление, экстракцию эфиром, упаривание, дериватизацию с получением триметилсилильных производных. С целью повышения эффективности экстракции искомого вещества пробоподготовку модифицировали добавлением процедуры высаливания. Детекцию ФКК осуществляли двумя способами ГХ-МС ($n = 16$, без модификации пробоподготовки) и ГХ-ПИД ($n = 36$, из них 25 с модифицированной пробоподготовкой).

Определяли следующие диагностически значимые ФКК: бензойную (БК), фенилпропионовую (ФПК), фенилмолочную (ФМК), пара-гидроксифенилмолочную (п-ГФМК), фенилуксусную (ФУК) и пара-гидроксифенилуксусную кислоту (п-ГФУК). Для каждой из кислот и их суммы приведены значения медианы и интерквартильные размахи 25–75% в мкмоль/л. Результаты представлены по методикам соответственно: ГХ-МС ($n = 16$) versus ГХ-ПИД ($n = 11$), versus ГХ-ПИД с высаливанием ($n = 25$): БК (0,65; 0,63–0,72) vs (0,25; 0,16–0,40) vs (0,30; 0,22–0,46); ФПК (0,23; 0,13–0,36) vs (0,51; 0,37–0,66) vs (0,52; 0,23–1,21); ФМК (0,28; 0,22–0,39) vs (0,54; 0,26–0,58) vs (0,62; 0,50–0,73); п-ГФМК (1,07; 0,87–2,04) vs (0,88; 0,62–1,13) vs (1,38; 0,99–1,65); ФУК (0,38; 0,29–0,55) vs (0,79; 0,58–1,12) vs (1,23; 0,90–1,66); п-ГФУК (0,47; 0,41–0,61) vs (0,88; 0,62–0,95) vs (0,89; 0,64–1,22); сумма ФКК (3,09; 2,56–4,67) vs (3,64; 3,09–4,73) vs (4,94; 3,48–6,93).

Методика ГХ-ПИД в сочетании с модифицированной пробоподготовкой является эффективной альтернативой ГХ-МС в условиях клинических лабораторий.

Е.В. Тазина, Е.В. Клычкова, С.Б. Матвеев, М.А. Годков, С.И. Рей, И.В. Александрова. Взаимосвязь уровня оксида азота с показателями эндогенной интоксикации при сепсисе. ГБУЗ НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ Москвы

В патогенезе критических состояний важную роль играет оксид азота. Высокие концентрации оксида азота проявляют прямой цитотоксический и иммуногенный эффект, соединяясь с супероксидным анион-радикалом и образуя пероксинитрит, который индуцирует повреждение ДНК и мутации, ингибирует функции ферментов. Следовательно, оксид азота может стать фактором эндогенной интоксикации, играющим важную роль в течении и исходе критических состояний. Цель данного исследования – изучить динамику и взаимосвязи конечных метаболитов оксида азота – нитритов/нитратов (NOx) и показателя эндогенной интоксикации – среднемолекулярных пептидов (СМП) у больных с сепсисом. Обследовали 57 больных с сепсисом. Средний возраст пациентов – 42 ± 14 лет, соотношение мужчины/женщины – 44/13. Исследование проводили на 1–2, 5–7 и 10–12 сут после развития сепсиса. В качестве контрольной группы (норма) обследовали 24 практически здоровых человека, средний возраст – 32 ± 8 лет, соотношение мужчины/женщины – 16/8. Определение NOx в сыворотке крови проводили по методу, согласно которому кадмий в присутствии цинка восстанавливает нитрат до нитрита (Голиков П.П., 2004), СМП определяли по методу Н.И. Габриэлян (1981). Статистический анализ проводили с помощью программ Statistica 10.0 и MS Excel. Данные представляли в виде медианы и интерквартильного размаха. Сравнение исследуемой группы с контрольной проводили с использованием U-критерия Манна–Уитни. Для исследования взаимосвязи признаков использовали метод корреляционного анализ

Спирмена. Уровень NOx в сыворотке крови больных на 1–2 сут составил 13,35 (9,17–18,72) мкмоль/л ($p = 0,0004$ относительно нормы); на 5–7 сут – 7,85 (5,43–12,05) мкмоль/л ($p < 0,0001$); на 10–12 сут – 9,92 (4,58–15,20) мкмоль/л ($p < 0,0001$); норма – 18,61 (17,70–23,62) мкмоль/л. Уровень СМП₂₅₄ и СМП₂₈₀ в сыворотке крови больных на 1–2 сут составил 0,299 (0,245–0,435) и 0,338 (0,281–0,486) соответственно ($p < 0,0001$ для СМП₂₅₄ относительно нормы); на 5–7 сут – 0,256 (0,230–0,320) и 0,268 (0,224–0,366), $p = 0,0426$ для СМП₂₅₄; на 10–12 сут – 0,227 (0,201–0,275) и 0,228 (0,190–0,334), $p = 0,0038$ для СМП₂₈₀; норма – 0,239 (0,223–0,246) и 0,322 (0,292–0,345). Кроме того, отмечали следующие достоверные положительные корреляции: на 1–2 сут – между NOx и СМП₂₅₄ ($r = 0,335$, $p = 0,012$), между NOx и СМП₂₈₀ ($r = 0,338$, $p = 0,011$); на 5–7 сутки – между NOx и СМП₂₈₀ ($r = 0,313$, $p = 0,032$); на 10–12 сутки – между NOx и СМП₂₅₄ ($r = 0,335$, $p = 0,046$), между NOx и СМП₂₈₀ ($r = 0,352$, $p = 0,035$). Таким образом, у больных с сепсисом наблюдалось развитие эндогенной интоксикации, выраженность которой снижалась к 10–12 суткам. Между оксидом азота и СМП выявлена достоверная положительная корреляция. Следовательно, оксид азота может являться одним из показателей наличия эндогенной интоксикации у больных с сепсисом.

О. Хохлова; И. Устьянцева; О. Петухова; Ю. Жевлакова.
Уровень липополисахаридсвязывающего протеина и микробный пейзаж с учетом тяжести «синдромов сепсиса» при политравме. ФГЛПУ Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров, Ленинск-Кузнецкий

Цель исследования – изучение особенностей микробного пейзажа у пациентов с политравмой в критическом состоянии с учетом тяжести «синдромов сепсиса» и оценка клинической и прогностической значимости уровня липополисахаридсвязывающего протеина (ЛПС-СП) в сыворотке крови.

В клинических условиях обследовали 99 пострадавших с политравмой, в том числе 64 мужчины (64,6%) и 35 женщин (35,4%) (средний возраст $42,2 \pm 2,23$ лет), доставленных в центр в течение 2-х часов с момента травмы. При поступлении у всех больных был диагностирован травматический шок II–III степени, тяжесть состояния по шкале APACHE-III > 80 баллов.

Все пациенты были классифицированы по одной из категорий наличия общих признаков «синдрома сепсиса: systemic inflammatory response syndrome (SIRS) ($n = 18$), локальная инфекция ($n = 36$), сепсис ($n = 27$), тяжелый сепсис ($n = 12$), септический шок ($n = 6$), которые выявляли в соответствии с критериями Согласительной конференции АССP/SCCM. Классификация была проведена ретроспективно вслепую двумя врачами, не принимавшими участия в лечении больных. Случай считали инфекцией при установлении источника инфекции и его микробиологическом подтверждении. Контрольную группу составили 15 практически здоровых людей в возрасте 20–50 лет.

На 1–3, 5–7, 8–10, 11–14, 17–21 сут после поступления производили посев различных биоматериалов (кровь, моча, мокрота, бронхоальвеолярные смывы, ликвор, отделяемое ран) для выявления бактериального инфицирования. Идентификация микроорганизмов проводилась на бактериологи-

ческом анализаторе iEMS Reader MF («Labsystems», Финляндия) с помощью мультимикротестов «Lachema» (Чехия). Содержание ЛПС-СП в сыворотке крови определяли на иммунохемилюминесцентном автоматическом анализаторе «IMMULITE ONE» (США) с использованием реагентов фирмы DPC (США).

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием стандартного пакета программ «Statistica 6,0». Проверку нормальности распределения количественных показателей выполняли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Числовые характеристики переменных представлены в виде Me (LQ-UQ), где Me – медиана, (LQ- UQ) – интерквартильный разброс (LQ – 25%, UQ – 75% квартили). Описание качественных признаков осуществлялось путем вычисления абсолютных и относительных частот. Анализ различий по количественным признакам выполнялся с использованием непараметрических критериев: U-теста Манна-Уитни – для сравнения двух независимых групп; Краскела-Уоллеса – для множественного сравнения независимых групп. Множественные попарные сравнения осуществлялись с помощью однофакторного дисперсионного анализа Фридмана. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Посттравматический период у 81% пациентов с политравмой в критическом состоянии сопровождался развитием инфекционных осложнений, обусловленных эндогенной, чувствительной к антибиотикам грамотрицательной (*K. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp, *E.coli*) и грамположительной (*S. epidermidis*, *S. aureus*) микрофлорой. У 45% пострадавших к 8–10 сут диагностировали сепсис, тяжелое течение которого характеризовалось постепенным присоединением полирезистентной условно-патогенной грамотрицательной микрофлоры (*P. aeruginosa* и *Acinetobacter* spp, в 66,6% случаев в ассоциации с *K. pneumoniae*, в 33,4% – со *S. aureus*).

Установлено значительное повышение ЛПС-СП уже в первые трое суток наблюдения относительно контрольных значений (в 6,7 раз в группе SIRS, в 9,9 раз в группе с локальной инфекцией, в 15,2 раза в группе с сепсисом, в 20,5 раз в группе с тяжелым сепсисом, в 47,3 раза в группе с септическим шоком), в то время как первые положительные результаты микробиологического исследования различных биоматериалов получены лишь на 5–7 сутки.

Частота встречаемости диагностических уровней ЛПС-СП в сыворотке крови у пациентов септических групп на 1–3 сут составила 84%, на 5–7 сут – 93%. Однако только у 58% из них удалось подтвердить факт инфицирования грамотрицательной микрофлорой.

Диагностическая чувствительность пороговой концентрации ЛПС-СП в сыворотке крови (335 мкг/мл) – 84%, диагностическая специфичность – 88% (ROC-curve: 0,88). Прогностическая значимость положительного результата – 92%, прогностическая значимость отрицательного результата – 75%.

Высокая частота встречаемости диагностических уровней ЛПС-СП в сыворотке крови у пострадавших с сепсисом в ранние сроки наблюдения (1–3 и 5–7 сут), до микробиологического подтверждения инфекции, позволяет использовать данный параметр в качестве раннего маркера развития гнойно-септических осложнений, обусловленных грамотрицательной микрофлорой.