
МЕТОДИ І МЕТОДИКИ

© Алибаева К. М., *Бердиярова Н. А., Мухамеджанова Н. К., **Маймакова А. М., **Нурахова А. Д.

УДК 616. 153. 96-078:54. 064:616-022. 7

Алибаева К. М., *Бердиярова Н. А., Мухамеджанова Н. К.,

****Маймакова А. М., **Нурахова А. Д.**

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА И ПРОКАЛЬЦИТОНИНА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Областная детская клиническая больница (г. Шымкент ЮКО, Казахстан)

***Шымкентская городская инфекционная больница (г. Шымкент ЮКО, Казахстан)**

****Казахский медицинский университет непрерывного образования
(г. Алматы, Казахстан)**

Вступление. Исследование С-реактивного белка рассматривается как достоверный тест воспаления при бактериальных заболеваниях. Общеизвестно, что С-реактивный белок является белком острой фазы и содержится в крови здоровых людей в минимальных количествах, которые можно уловить только высокочувствительными методами. Содержание С-реактивного белка увеличивается в сыворотке крови при воспалении (инфекционных заболеваниях), некрозе, травме. С-реактивный белок – это α -2-глобулин, синтезируется гепатоцитами в ответ на секрецию клетками рыхлой соединительной ткани первичных медиаторов воспаления. Основная функция С-реактивного белка состоит в активации иммунных реакций организма, в том числе фагоцитоза. Он участвует во взаимодействии Т- и В-лимфоцитов, активирует систему комплемента по классическому типу. Уровень С-реактивного белка в сыворотке крови повышается через 3 – 6 часов воспаления (до начала увеличения количества гранулоцитов) и удваивается примерно каждые 8 часов; в итоге уровень С-реактивного белка при воспалении может превышать верхнюю границу нормы, характерную для здоровых людей, в десятки, сотни и тысячи раз. В целом, чем выше уровень С-реактивного белка в крови, тем выше вероятность наличия у больного повреждения тканей, воспалительного, инфекционного или онкологического заболевания. При успешном выздоровлении его уровень быстро снижается. С уровнем С-реактивного белка в сыворотке крови коррелируют показатели СОЭ, лейкоцитоз и нейтрофилез, но уровень С-реактивного белка растет и снижается быстрее [1,2].

Функциональной особенностью С-реактивного белка является очень широкий диапазон концентраций при воспалении. Уровень С-реактивного белка при вирусной и спирохетной инфекции

возрастает незначительно, поэтому его высокие значения в сыворотке крови при отсутствии травмы указывают на наличие бактериальной инфекции. Согласно данным литературы, определение уровня С-реактивного белка в сыворотке крови используют при инфекционной патологии с целью диагностики инфекции и оценки тяжести воспаления у новорожденных, в том числе при сепсисе; дифференцирования бактериального и вирусного менингита у детей; бактериальных осложнений при хирургических вмешательствах. Диагностика инфекционных заболеваний и контроль эффективности антибактериальной терапии составляют основную цель диагностического применения С-реактивного белка [3,4].

Прокальцитонин – гликопротеин, предшественник кальцитонина. В норме их синтез осуществляется в С-клетках щитовидной железы. У здоровых людей концентрация прокальцитонина низкая, его референсная величина в плазме крови составляет менее 0,05 нг/мл. Увеличение уровня прокальцитонина в крови происходит при невирусных инфекциях. Значительное повышение прокальцитонина обнаруживают у пациентов с бактериальным сепсисом. При генерализации бактериальной инфекции происходит активная выработка прокальцитонина в нейроэндокринных клетках легких, в поджелудочной железе, печени, макрофагах, моноцитах и других тканях. Уровень прокальцитонина в сыворотке крови возрастает в течение 3–12 часов после генерализации инфекции. Уровень прокальцитонина четко коррелирует с тяжестью воспалительного процесса. По литературным данным при уровне прокальцитонина более 2 нг/мл существует высокий риск тяжелого сепсиса. В клинической практике исследование прокальцитонина стали все чаще использовать для диагностики сепсиса, синдрома полиорганной недостаточности и септического

шока. Это обусловлено тем, что динамика изменений уровня прокальцитонина в крови при этих состояниях значительно отличается от других маркеров воспалительного процесса, в том числе и С-реактивного белка, так как выделение прокальцитонина избирательно индуцируется при бактериальной инфекции. Секретция прокальцитонина вообще не увеличивается при вирусных инфекциях, аутоиммунных процессах, неоплазиях и операционной травме. В связи с этим определение прокальцитонина рекомендовано использовать для дифференциации бактериального и небактериального воспалительного процесса. Большим достоинством определения уровня прокальцитонина в крови по сравнению с С-реактивным белком является то, что он повышается довольно быстро после возникновения инфекции и не подвержен значительным колебаниям в течение дня [5].

Целью настоящей работы явилось определение диагностической ценности методов количественного определения С-реактивного белка и прокальцитонина крови при обследовании больных стационара с различными воспалительными заболеваниями.

Объект и методы исследования. Мы использовали автоматизированный метод иммунотурбидиметрии с использованием реактивов BioSystems. С-реактивный белок сыворотки вызывает агглютинацию частиц латекса, покрытых антителами к человеческому С-реактивному белку. Агглютинация латексных частиц пропорциональна концентрации С-реактивного белка и измеряется турбидиметрически с использованием светофильтра на 536 нм. Этот метод позволяет определить уровень С-реактивного белка в интервале от 0,001 до 0,005 г/л и выше.

Для количественного определения уровня прокальцитонина применялся набор реагентов «Прокальцитонин-ИФА-Бест». Набор предназначен для количественного определения концентрации прокальцитонина в сыворотке крови человека методом твердофазного ИФА. Метод определения основан на «сэндвич»-варианте ИФА. Специфическими реагентами набора являются моноклональные антитела к прокальцитонину, сорбированные на поверхности лунок разборного полистерольного планшета; поликлональные антитела к прокальцитонину человека с биотином.

На первой стадии анализа исследуемые и контрольные образцы инкубируют в лунках с иммобилизованными антителами. Имеющийся в образцах прокальцитонин связывается с иммобилизованными антителами. Затем, связавшийся прокальцитонин взаимодействует при инкубации с конъюгатом № 1 (биотин). На третьей стадии связавшийся конъюгат № 1 взаимодействует при инкубации с конъюгатом № 2 (стрептовидин с пероксидазой хрена). Количество связавшегося конъюгата № 2 определяют цветной реакцией с использованием субстрата пероксидазы хрена-перекиси водорода и хромогена – тетраметилбензидина. Интенсивность желтого окрашивания пропорциональна

концентрации прокальцитонина в образце. После измерения оптической плотности раствора в лунках рассчитывается концентрация прокальцитонина в анализируемых образцах.

Результаты исследований и обсуждение. Было сделано 419 определений С-реактивного белка в Областной детской клинической больнице и 188 анализов в инфекционном стационаре. У всех обследованных имело место наличие воспалительного процесса, так как отмечался лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, ускоренное СОЭ и клинические проявления болезни. Результаты анализов показали нормальное или незначительное повышение концентрации С-реактивного белка у больных с ОРВИ и десятикратное и более чем стократное увеличение уровня С-реактивного белка у больных с бактериальными формами воспаления. Таких результатов было всего 242 из 419 анализов в детском стационаре и 104 из 188 анализов в инфекционном стационаре.

Согласно полученным результатам, отмечается параллельное повышение уровней С-реактивного белка и прокальцитонина в случаях бактериальной инфекции. При вирусных пневмониях нарастания измеряемых параметров не отмечалось, несмотря на наличие лейкоцитоза и ускоренного СОЭ.

На настоящее время наиболее значимыми для клинической практики являются гормонины – прокальцитонин (PCT), адреномедуллин, пептиды, связанные с экспрессией генов кальцитонина (CGRP-I, CGRP-II), нейропептиды, а также некоторые острофазовые белки – С – реактивный протеин, липополисахарид – связывающий белок. На сегодняшний день наиболее хорошо изученным и достаточно широко используемым в клинической практике является PCT. У здоровых людей гормон кальцитонин (КТ) секретируется С-клетками щитовидной железы после внутриклеточного расщепления прогормона.

Вот уже несколько десятилетий сепсис и тяжелые инфекции остаются одной из актуальных проблем современной медицины в силу неуклонной тенденции к росту числа больных и стабильно высокой летальности, несмотря на использование новых принципов и методов лечения [7]. Это часто происходит из-за отсроченной постановки диагноза и начала лечения, а также из-за отсутствия возможности точно оценить эффективность лечения. Поэтому проблема своевременной диагностики сепсиса и эффективного контроля течения заболевания стоит в настоящее время достаточно остро [8].

В клинической практике существуют две основные проблемы при диагностировании тяжелой инфекции. Первая – это дифференцирование между инфекцией *per se*, то есть локальной, и генерализованной инфекцией сопровождающейся соответствующими системными реакциями. Патологические эффекты синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) могут быть определены клинически по наличию признаков,

Критерии тяжелой инфекции согласно Конференции согласия (АССР) [7]

Синдром системного воспалительного ответа (ССВО)
Два или более признака из следующих: – Количество лейкоцитов в крови > 12,000 или < 4,000 в 1 мкл; либо относительное количество незрелых форм более 10 % – частота сердечных сокращений > 90 ударов в минуту; – частота дыхания > 20 дыханий в минуту; – температура тела > 38 или < 36 С).
Сепсис
ССВО в сочетании с подтвержденным наличием инфекции (например – положительные результаты посевов)
Тяжелый сепсис
Сепсис в сочетании с органной дисфункцией: гипоперфузия либо гипотензия (Гипоперфузия включает, но не ограничивается лакт-ацидозом олигурией, либо нарушением сознания)
Септический шок
Сепсис-индуцированная гипотензия несмотря на адекватное восполнение жидкости и признаки гипоперфузии органов и тканей.

обозначенных в **таблице**, но тяжесть синдрома и прогноз клинически оценить гораздо труднее [6].

Вторая проблема при диагностировании сепсиса – это дифференцирование между инфекционной и другими причинами синдрома системного воспалительного ответа, такими как травма и иммунокомплексные заболевания. Диагностика затруднена также тем, что у большей части пациентов с явной клинической картиной сепсиса, гемокультура часто бывает отрицательной.

Воспаление, возникающее после какой-либо формы тканевого повреждения, сопровождается продукцией цитокинов и белков острой фазы, определение которых может говорить о наличии воспаления и степени его тяжести. В некоторых случаях определение белков острой фазы или цитокинов может свидетельствовать о природе воспалительного процесса или его осложнениях, хотя воспалительные процессы в целом очень схожи, независимо от причины. В этой связи понятен интерес исследователей и клиницистов к прогормонам Кальцитонина и, прежде всего к прокальцитонину (PCT), который, как считают некоторые исследователи, является специфическим маркером инфекции. Прокальцитонин является прогормоном кальцитонина, состоящим из 116 аминокислот. Человеческий геном содержит 4 гена для кальцитонина с различными генными продуктами: три расположены на коротком плече 11 хромосомы и один на коротком плече 12 хромосомы эти гены собирательно называются «семейством генов прокальцитонина». Кальцитонин кодируется геном CALC-I. Транскрипция с шести экзонов CALC-I гена на РНК и альтернативный сплайсинг РНК – зависят от тканевой локализации.

В нормальной физиологии, единственная роль, установленная для PCT – это роль предшественника кальцитонина. Кальцитонин, как известно, регулирует метаболизм костей и кальция, а также ингибирует резорбцию кости остеокластами. Ранее предполагали, что кальцитонин (СТ), названный так за гипокалиемический эффект, имеет исключительно тиреоидное происхождение и играет важную роль

в скелетном гомеостазе. Однако было выявлено, что при тиреоидектомии у людей не происходит никаких значительных патологических последствий в отношении гомеостаза кальция, и плотность костей в большинстве случаев остается прежней. Таким образом, физиологические функции зрелого СТ у человека пока еще остаются неизвестными, не были также до сих пор определены нарушения, которые возникают в организме при избытке или дефиците зрелого кальцитонина. По традиционным представлениям в эндокринологии, предшественники кальцитонина вырабатываются главным образом в нейроэндокринных С-клетках щитовидной железы. В отсутствие инфекции, экстратиреоидная транскрипция CALC-I гена подавлена и ограничивается селективной экспрессией в нейроэндокринных клетках, обнаруживаемых главным образом в щитовидной железе и легком. В этих нейроэндокринных клетках синтезируется зрелый гормон и запасается в секреторных гранулах. При тяжелой системной инфекции, прокальцитонин продуцируется тканями вне щитовидной железы. Это подтверждается тем, что у пациентов, которые предварительно подверглись тотальной тиреоидектомии все равно, продуцируются высокие уровни прокальцитонина в течение тяжелой инфекции. Кроме тканей щитовидной железы PCT продуцируется атипичными клетками мелкоклеточной карциномы легкого.

Кальцитонин и родственные пептиды обнаруживаются у человека в нейроэндокринных клетках легкого. Было выявлено, что м-РНК прокальцитонина экспрессируется у человека в мононуклеарах периферической крови, а липополисахарид оказывает на эту экспрессию заметный стимулирующий эффект. Моноциты, выделенные из крови больных с септическим шоком показывали более высокий базальный уровень и увеличение содержания PCT в ответ на стимуляцию липополисахаридом.

Определение уровней PCT в сыворотке и плазме крови по данным разных авторов может быть полезным в следующих ситуациях:

- В качестве диагностики сепсиса, септического шока и тяжелых бактериальных инфекций. Для

дифференціального діагнозу інфекційної і неінфекційної етіології лихомарки неясного генеза.

- Для моніторингу стану хворих з сепсисом, шоком; оцінки ефективності проведимого лікування; оцінки прогнозу для даного хворого.

- РСТ підходить для ранньої діагностики інфекційних ускладнень.

- РСТ можна використовувати для дифференціального діагнозу:

1. Інфекційної і неінфекційної етіології (наприклад, ОРДСВ, гострого панкреатиту).
2. Бактеріальних і вірусних інфекційних захворювань (наприклад гострого менингіту, сепсису новонароджених).
3. Гострих бактеріальних інфекцій і хронічних запальних процесів наприклад аутоімунних захворювань.
4. Реакцій проти трансплантату і інфекційних ускладнень бактеріальної і грибкової природи.

- Уровні РСТ підвищуються також при важкій пневмонії, перитоніті, бактеріальному менингіті.

- Крім того, рівні РСТ можуть підвищуватися при малярії, мелиодозі, системних грибкових інфекціях.

Висновки. Клініко-діагностична значущість визначення С-реактивного білка і прокальцитоніну в педіатричній і інфекційній практиці дуже велика, а в порівнянні між собою ці тести майже рівні. Однак, враховуючи більш високу вартість реактивів для разового визначення прокальцитоніну імунохімічним методом і неможливість термінової постановки ІФА, представляється економічно більш доцільним використовувати в лікувально-діагностичному процесі визначення С-реактивного білка.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується розвивати використання визначення прокальцитоніну шляхом централізації дослідження в великих лабораторіях міста.

Література

1. Кишкун А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики, 2-е издание, переработанное и дополненное / А. А. Кишкун. – Москва, 2013. – 540 с.
2. Коньков А. В. Диагностическое значение прокальцитонина, С-реактивного белка и трансрезонансной функциональной топографии в течении внебольничной пневмонии / А. В. Коньков, С. Е. Попович // Практикующему врачу. Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – №3. – С. 5-9.
3. Титов В. Н. Экзогенные и эндогенные патологические факторы (патогенны) как причина воспаления / В. Н. Титов // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – №5. – С. 9-12.
4. Титов В. Н. Диагностическое значение повышения уровня С-реактивного белка в «клиническом» и «субклиническом» интервалах / В. Н. Титов // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – №6. – С. 10-14.
5. Титов В. Н. С-реактивный белок : физико-химические свойства, методы определения и диагностическое значение / В. Н. Титов, О. П. Блезнюков // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – №4. – С. 15-23.
6. American College of Chest Physician – Society of Critical Care Medicine Conference. Definitions of sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis // Crit. Care Med. – 1992. – Vol. 20. – P. 864-875.
7. Bernard G. R. Efficacy and safety of recombinant human activated protein C for severe sepsis / G. R. Bernard, J. L. Vincent, P. F. Laterre [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2001. – Vol. 344. – P. 699–709.
8. Beat Mullera Procalcitonin : how a hormone became a marker and mediator of sepsis / Mullera Beat, Becker Kenneth L. // SWISS MED WKLY. – 2001. – Vol. 131. – P. 595–602 : Режим доступа www.smw.ch.

УДК 616. 153. 96-078:54. 064:616-022. 7

АНАЛІЗ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ С-РЕАКТИВНОГО БІЛКУ І ПРОКАЛЬЦИТОНИНА У ПАЦІЄНТІВ З ІНФЕКЦІЙНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

Алібаєва К. М., Бердіярова Н. А., Мухамеджанова Н. К., Маймакова А. М., Нурахова А. Д.

Резюме. Описаний багаторічний досвід використання визначення С-реактивного білку при лікуванні хворих із запальною реакцією в умовах дитячого стаціонару і інфекційної лікарні. Описана порівняльна характеристика методів визначення С-реактивного білку і прокальцитоніну. Клініко-діагностична значущість визначення С-реактивного білку і прокальцитоніну в педіатричній і інфекційній практиці дуже велика, а в порівнянні між собою ці тести майже рівні. Проте, враховуючи більш високу вартість реактивів для разового визначення прокальцитоніну методом імунохімії і неможливість термінової постановки ІФА, представляється економічно доцільнішим використовувати в лікувально-діагностичному процесі визначення С-реактивного білку.

Ключові слова: С-реактивний білок, прокальцитонін, ІФА, турбідиметрія, метод імунохімії.

УДК 616. 153. 96-078:54. 064:616-022. 7

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА И ПРОКАЛЬЦИТОНИНА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Алибаева К. М., Бердиярова Н. А., Мухамеджанова Н. К., Маймакова А. М., Нурахова А. Д.

Резюме. Описан многолетний опыт использования определения С-реактивного белка при лечении больных с воспалительной реакцией в условиях детского стационара и инфекционной больницы. Описана

сравнительная характеристика методов определения С-реактивного белка и прокальцитонина. Клинико-диагностическая значимость определения С-реактивного белка и прокальцитонина в педиатрической и инфекционной практике очень велика, а в сравнении между собой эти тесты почти равны. Однако, учитывая более высокую стоимость реактивов для разового определения прокальцитонина иммунохимическим методом и невозможность срочной постановки ИФА, представляется экономически более целесообразным использовать в лечебно-диагностическом процессе определение С-реактивного белка.

Ключевые слова: С-реактивный белок, прокальцитонин, ИФА, турбидиметрия, иммунохимический метод.

UDC 616. 153. 96-078:54. 064:616-022. 7

Analysis of the Quantitative Determination of C-reactive Protein and Procalcitonin in Patients with Infectious Pathologies

Alibayeva K. M., Berdiyeva N. A., Mukhamedzhanova N. K., Maymakova A. M., Nurakhova A. D.

Abstract. Described many years of experience using the definition of C-reactive protein in patients with inflammatory response in terms of children's hospital and the Hospital for Infectious Diseases. Describes methods for determining the comparative characteristics of C-reactive protein and procalcitonin.

Research of C-reactive protein is considered as the authentic test of an inflammation at bacterial diseases. It is well-known that C-reactive protein is protein of a sharp phase and contains in blood of healthy people in the minimum quantities which can be caught by only highly sensitive methods. The content of C-reactive protein increases in blood serum at an inflammation (infectious diseases), a necrosis, a trauma. C-reactive protein is α -2-глобулин, is synthesized by hepatocytes in response to secretion by cells of friable connecting tissue of primary mediators of an inflammation. The main function of C-reactive protein consists in activation of immune reactions of an organism, including fagositoz. He participates in interaction of T – and B-lymphocytes, activates system of a complement software classical type. Level of C-reactive protein in serum of blood increases in 3 – 6 hours of an inflammation (prior to the beginning of increase in quantity of granulocytes) and doubles approximately each 8 hours; as a result the level of C-reactive protein at an inflammation can exceed the upper bound of norm, characteristic for healthy people, in tens, hundreds and thousands of times. In general, the level of C-reactive protein in blood is higher, the probability of existence at sick damage of fabrics, an inflammatory, infectious or oncological disease is higher. At successful recovery its level quickly decreases. With the level of C-reactive protein in serum of blood correlate SSE indicators, leukocytosis and neutrothilisis, but the level of C-reactive protein grows and decreases quicker.

Pro-calcitonin – a glycoprotein, the predecessor of a calcitonin. In norm their synthesis is carried out in S-cells of a thyroid gland. At healthy people concentration of a pro-calcitonin low, its referensny size in plasma of blood makes less than 0,05 ng/ml. The increase in level of a pro-calcitonin in blood occurs at not viral infections. Substantial increase of a pro-calcitonin is found in patients with bacterial sepsis. At generalization of a bacterial infection there is an active development of a pro-calcitonin in neuroendocrine cells of lungs, in a pancreas, a liver, macrophages, monocytes and other tissues. Pro-calcitonin level increases in serum of blood within 3–12 hours after generalization of an infection. Pro-calcitonin level accurately correlates with weight of inflammatory process. According to literary data at pro-calcitonin level more than 2 ng/ml there is a high risk of heavy sepsis. In clinical practice research of a pro-calcitonin began to be used even more often for diagnosis of sepsis, a syndrome of polyorgan insufficiency and septic shock. It is caused by that dynamics of changes of level of a pro-calcitonin in blood at these states considerably differs from other markers of inflammatory process including S-jet protein as allocation of a pro-calcitonin is selectively induced at a bacterial infection. Secretion of a pro-calcitonin doesn't increase at viral infections, autoimmune processes, the neoplaziyakh and an operational trauma at all. In this regard it is recommended to use definition of a pro-calcitonin for differentiation of bacterial and not bacterial inflammatory process. The big advantage of determination of level of a pro-calcitonin in blood in comparison with C-reactive protein is that it raises quickly enough after developing of an infection and isn't subject to considerable fluctuations during the day.

The purpose of the real work is determination of diagnostic value of methods of quantitative definition of C-reactive protein and a pro-calcitonin of blood at inspection of patients of a hospital with various inflammatory diseases.

419 definitions of C-reactive protein in Regional children's clinical hospital and 188 analyses in an infectious hospital were made. At all surveyed existence of inflammatory process as it was noted leukocytosis with shift of a leukocytic formula to the left, the accelerated SSE and clinical manifestations of an illness took place. Results of analyses showed normal or slight increase of concentration of C-reactive protein at patients with a SARS and tenfold and more than hundredfold increase in level of S-jet protein at patients with bacterial forms of an inflammation. Such results there was only 242 of 419 analyses in a children's hospital and 104 of 188 analyses in an infectious hospital.

According to the received results, parallel increase of levels of C-reactive protein and a pro-calcitonin in cases of a bacterial inflammation is noted. At viral pneumonia of increase of the measured parameters it wasn't noted, despite existence of a leukocytosis and the accelerated SSE.

On the present the most significant for clinical practice are gormokina – a pro-calcitonin (PCT), the peptides connected with an expression of genes of a calcitonin (CGRP-I, CGRP-II), adrenomedullin, neuropeptids, and also

some ostrofazovy proteins – C-reactive protein, lipopolysaccharide – the connecting protein. By far the most well-studied and widely used in clinical practice is PCT. In healthy people the hormone calcitonin (CT) is secreted by C cells of the thyroid gland after intracellular cleavage of a prohormone .

Here some decades sepsis and heavy infections remain one of actual problems of modern medicine owing to a steady tendency to growth of number of patients and steadily high lethality, despite use of the new principles and methods of treatment. It often occurs because of the delayed statement of the diagnosis and an initiation of treatment, and also due to the lack of opportunity precisely to estimate efficiency of treatment. Therefore the problem of timely diagnosis of sepsis and effective control of a course of a disease is particularly acute now enough. In clinical practice there are two main problems when diagnosing a heavy infection. The first is a differentiation between per se infection, that is the local, and generalized infection which is followed by the corresponding system reactions.

The second problem in the diagnosis of sepsis – a differentiation between infectious diseases and other causes of systemic inflammatory response syndrome, such as trauma and immunocomplex disease. Diagnosis is complicated by the fact that a large proportion of patients with a clear clinical picture of sepsis, blood culture is often negative. In clinical practice, there are two major problems in the diagnosis of severe infection. First – this is the differentiation between infection per se, that is, local and generalized infection accompanied by appropriate systemic reactions.

Inflammation that occurs after any form of damage to the tissue, is accompanied by production of cytokines and acute phase proteins whose definition may indicate the presence of inflammation and its severity. In some cases, the determination of acute phase proteins and cytokines can indicate the nature of the inflammatory process and its complications, although inflammatory processes in general are very similar regardless of the cause. In this regard, the interest of researchers and clinicians to the prohormone of calcitonin, and above all to procalcitonin (PCT), which, according to some researchers, is a specific marker of infection.

Calcitonin prohormone procalcitonin is composed of 116 amino acids. The human genome contains four genes for calcitonin gene products with various three located on the short arm of chromosome 11 and one for the short arm of chromosome 12, these genes are collectively referred to as “procalcitonin gene family”. Calcitonin encoded gene CALC-I. Transcription from six exons CALC-I gene on RNA alternative splicing and RNA – dependent on the tissue localization.

In normal physiology, the only role assigned to PCT – is the precursor of calcitonin. Calcitonin is known to regulate calcium metabolism and bone, but also inhibits bone resorption by osteoclasts. Previously it was assumed that calcitonin (CT), so named for the hypokalemic effect is extremely thyroid origin and plays an important role in skeletal homeostasis.

Conclusions. Clinical diagnostic value of determination of C-reactive protein and procalcitonin in pediatric infectious and practice is very high, and in comparison with each other, these tests are almost equal. However, given the higher cost of reagents for a single determination of procalcitonin immunochemical method and the impossibility of setting urgent ELISA, is economically more advantageous to use in the treatment and diagnostic determination of C-reactive protein.

Prospects for further study. It is necessary to develop the use of procalcitonin determination by centralizing research laboratories in major cities.

Keywords: C-reactive protein, procalcitonin, ELISA, turbidimetry, immunochemical method.

Рецензент – проф. Міщенко І. В.

Стаття надійшла 03. 03. 2015 р.