МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионально образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биохимии и физиологии

КУРСОВАЯ РАБОТА

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И МОЧИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО И ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА

Работу выполнила

Сулакова М.

Краснодар 2015

Содержание

Введение

. Аналитический обзор

.1 Эпидемиология, этиология и патогенез острого и хронического пиелонефрита

.1 Изменения биохимических показателей крови при пиелонефритах

.2.1 Изменения белкового обмена

.2.2 Изменение показателей азотистого обмена

1.2.3 Изменение обмена электролитов при пиелонефритах

1.3 Изменение количества и состава мочи у больных с острым и хроническим пиелонефритом

. Материал и методы исследования

.1 Материал исследования

.2 Методы исследования

.2.1 Определение общего белка в сыворотке крови

.2.2 Определение мочевины в сыворотке крови

.2.3 Определение креатинина в сыворотке крови

.2.4 Определение ионов натрия и калия в сыворотке крови

.2.5 Определение белка в моче

.2.6 Морфологическое исследование элементов осадка мочи

.3 Статистическая обработка данных

. Биохимические показатели крови и мочи в диагностике острого и хронического пиелонефрита

.1 Биохимические показатели крови в диагностике острого пиелонефрита

.2 Биохимические показатели крови в диагностике пиелонефрита

.3 Показатели мочи в диагностике острого и хронического пиелонефрита

Заключение

Библиографический список

Введение

Заболевания почек составляют около 5,5-6% общей заболеваемости; тщательные исследования указывают на поражения почек различной этиологии у приблизительно 7-10% взрослого населения многих стран. Более 60 % почечных больных находятся в возрасте моложе 40 лет. Первичная инвалидность больных достаточно высока; значительная часть почечных заболеваний заканчивается летально. По смертности в молодом возрасте заболевания почек занимают второе место после травматизма [Болезни почек, 1976].

Пиелонефрит относится к числу наиболее распространенных урологических заболеваний и широко встречается как в амбулаторной, так и внутрибольничной практике. Считают, что он является наиболее распространенным заболеванием после острых респираторных инфекций.

Ежегодно среди жителей Россиирегистрируется 0,9-1,3 млн. новых случаев острого пиелонефрита. Хронический пиелонефрит (ХП) может быть исходом острого или его развитие начинается постепенно, нередко с детского возраста. У больных пожилого возраста клинические проявления ХП могут быть разнообразными - от малосимптомной или бессимптомной латентно протекающей мочевой инфекции (большинство случаев), изолированного интоксикационного синдрома до тяжелого бактериемического шока с внезапным коллапсом, признаками синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, септицемии.

Пиелонефрит - это неспецифический инфекционно-воспалительный процесс, протекающий преимущественно в лоханочно-чашечной системе почки и ее тубулоинтестинальной зоне. С эпидемиологической точки зрения, в наибольшей степени подвержены риску развития этого заболевания три группы населения - девочки раннего возраста, беременные женщины, лица преклонного возраста. Его вызывают многие виды микроорганизмов, но наиболее частыми возбудителями пиелонефрита являются бактерии, имеющие отношение к микрофлоре кишечника человека.

Хронический пиелонефрит занимает ведущую роль в структуре почечных заболеваний, характеризуется значительной продолжительностью, приводящей к утрате трудоспособности, и заметным риском развития хронической почечной недостаточности.

Проблема ранней диагностики и своевременного начала лечения пиелонефрита остается одной из самых актуальных в нефрологии. Несмотря на значительное количество работ, посвященных изучению методов диагностики пиелонефритов, проблема не теряет актуальности, так как заболеваемость существенно не снижается, а учащение случаев стертого и атипичного течения затрудняет раннюю диагностику и начало целенаправленного рационального лечения. Между тем только ранняя диагностика и своевременное лечение, по мнению большинства исследователей, могут обеспечить максимальный процент выздоровления больных. Диагностика различных форм пиелонефрита базируется на синтезе данных анамнеза, клинической картины заболевания, лабораторных, эндоскопических и лучевых методов.

Цель работы: определить биохимические показатели крови и мочи, используемые в диагностике острого и хронического пиелонефрита, а также рассмотреть изменения этих показателей при данных заболеваниях и в ходе лечения.

Для этого были поставлены следующие задачи:

) определить биохимические показатели крови и мочи у больных острым пиелонефритом;

) определить биохимические показатели крови и мочи у больных хроническим пиелонефритом;

) определить диагностическую ценность биохимических показателей крови и мочи для своевременного выявления и контроля течения данных заболеваний.

. Аналитический обзор

.1 Эпидемиология, этиология и патогенез острого и хронического пиелонефрита

пиелонефрит биохимический кровь креатинин

Пиелонефрит - это неспецифический инфекционно-воспалительный процесс, протекающий преимущественно в лоханочно-чашечной системе почки и ее тубулоинтестинальной зоне. Лежащая в истоках болезни бактериальная инвазия лоханки, чашечек и паренхимы почки, связанная с местным действием бактерий, и ответная воспалительная реакция позволяют рассматривать пиелонефрит как самостоятельную нозологическую форму с только ей присущими морфо- и патогенезом. С эпидемиологической точки зрения, в наибольшей степени подвержены риску развития этого заболевания три группы населения - девочки раннего возраста, беременные женщины, лица преклонного возраста. Соответственно этому некоторые авторы выделяют пиелонефрит девочек, гестационный и старческий. Девочки в возрасте от двух до пятнадцати лет болеют пиелонефритом в шесть раз чаще, чем мальчики; такое же соотношение сохраняется между женщинами и мужчинами в молодом и среднем возрасте. Эти различия обусловлены как анатомо-физиологическими особенностями мочеиспускательного канала у женщин, так и гормональным фоном, меняющимся в период беременности, при использовании пероральных контрацептивов и в период менопаузы. У мужчин заболеваемость пиелонефритом возрастает после 40-50 лет, что связано с обструктивными процессами (аденома, рак простаты, мочекаменная болезнь).

Пиелонефрит является самым частым заболеванием почек и одним из распространенных заболеваний инфекционного генеза. На основании данных вскрытий пиелонефрит выявляют примерно у каждого десятого - двенадцатого умершего; у лиц пожилого и старческого возраста на вскрытии пиелонефрит выявляют практически у каждого пятого умершего. Риск возникновения повторных эпизодов высокий, причем он тем выше, чем больше число ранее перенесенных обострений. В 71-73% случаев рецидивы возникают в результате реинфекции, а не из-за поражения микроорганизмом, вызвавшим первый эпизод заболевания.

Пиелонефрит способны вызывать многие виды микроорганизмов, но наиболее частыми возбудителями являются бактерии, имеющие отношение к микрофлоре кишечника человека. Ведущими агентами, инфицирующими мочевые пути и почки, являются представители Enterobacteriaceae, из которых большая часть приходится на кишечную палочку - около 80%. Патогенность микроорганизма характеризуется его способностью к адгезии, инвазии и повреждению тканей, а также к пролиферации в среде обитания. Кишечные палочки способны размножаться даже в нормально функционирующем мочевом пузыре, что рассматривается как ключевой момент в патогенезе восходящей инфекции мочевых путей.

Возбудители пиелонефрита, в частности, кишечная палочка, выделяют активные эндотоксины, оказывающие общее и местное токсическое действие. Имеет значение и непосредственное внедрение инфекционного агента в ткань почки. Микроорганизмы, осевшие в сосудистых петлях почечных клубочков, вызывают дегенеративные изменения эндотелия капилляров клубочков с нарушением проницаемости, воспалительный процесс с образованием лейкоцитарных инфильтратов в межуточной ткани, при этом происходят дегенеративные и деструктивные изменения стенок канальцев, проходящих в зоне воспалительной инфильтрации, через которые лейкоциты попадают в просвет канальцев и далее в мочу.

Инфекция проникает в почку тремя путями: гематогенным; восходящим уриногенным путем; восходящим путем по стенке мочевых путей. Основной путь инфицирования мочевых путей и почек - восходящий, уриногенный; гематогенное инфицирование происходит лишь в трех - пяти процентах случаев, как правило, в ходе системных инфекционных процессов, протекающих с бактериемией. Как уже было сказано, инфекция мочевых путей поражает преимущественно женщин. Частота возникновения острых циститов у женщин составляет 0,5-0,7 эпизода на одну женщину в год [Hooton, Scholes, Hunghes, 1996], у мужчин - шесть - восемь случаев на 10000 человек в год [Hooton, Stamm, 1997]. Распространенность острого цистита в России может составлять 26-36 миллионов случаев в год, а острого пиелонефрита - 0,9-1,3 миллиона [Лоран, 1999]. Видимо, сама по себе инфекция мочевых путей редко сопровождается тяжелыми паренхиматозными почечными процессами; последние для своего возникновения требуют дополнительных условий. Одним из главных условий считают врожденный или приобретенный пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

Другими факторами, предрасполагающими к развитию инфекционного процесса в мочевых путях и почках, являются: обструкция мочевых путей, ведущая к появлению остаточной мочи в мочевом пузыре; инструментальные исследования мочевых путей; беременность из-за косвенного и прямого влияния на мочевые пути, ведущего к нарушению оттока мочи; сахарный диабет; неинфекционная патология почек; иммуносупрессивная терапия.

Острый пиелонефрит. При остром пиелонефрите (ОП) выделяют три морфологические формы - серозную, гнойную и гнойную с мезенхимальной реакцией, которые рассматривают как стадии воспалительного процесса, связанные временными отношениями [Внутренние болезни, 2010]. Чаще всего к ОП приводит острая окклюзия мочевых путей, у ряда больных он развивается после диагностических и лечебных манипуляций на мочевых путях или как следствие системных инфекций. Примерно в 80% случаев начало ОП характеризуется резким и значительным повышением температуры тела до 39-40 °С, ознобом, потом, арталгиями, миалгиями, быстрым нарастанием симптомов общей интоксикации - слабости, вялости, тошноты, рвоты. Типичным проявлением заболевания является боль в области поясницы; часто, как следствие одновременно текущего цистита, появляются дискомфорт при мочеиспускании. Примерно у 10% больных с острым обструктивным пиелонефритом развивается картина бактериемического шока; это преимущественно пожилые и старые люди.

Ранними лабораторными симптомами ОП являются бактериурия и лейкоцитурия, хотя они могут и отсутствовать при окклюзии мочеточника на стороне поражения. Олигурия и высокая относительная плотность мочи находятся в зависимости от теряемых объемов жидкости за счет лихорадки и катаболизма. Протеинурия, как правило, бывает незначительной, возможны микрогематурия и очень небольшая цилиндрурия.

В крови при ОП выявляют лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, появлением юных форм нейтрофилов. Характерны умеренное снижение уровня гемоглобина, заметное повышение СОЭ. При тяжелом течении болезни с вовлечением в процесс контралатеральной почки и печени появляются азотемия, гипербилирубинемия. При нормальном функционировании контралатеральной почки повышение уровня мочевины может быть предвестником бактериемического шока и, следовательно, показанием к экстренной операции.

Диагноз ОП в типичных случаях не представляет больших трудностей. Лихорадка, интоксикационный синдром, боль в пояснице с признаками поражения почки, лабораторные данные создают достаточно четкие предпосылки для распознавания болезни.

Хронический пиелонефрит чаще всего является следствием перенесенного острого процесса (в 40-50% случаев при обструктивном пиелонефрите, в 10-20% - при гестационном). Механизмы хронизации во многом остаются неясными, но известно, что важную роль при этом имеет нарушение пассажа мочи (пузырно-мочеточниковый рефлюкс, нефролитиаз и т.д.).

Хронический пиелонефрит - вялотекущее, периодически обостряющееся бактериальное воспаление, приводящее к необратимым изменениям в чашечно-лоханочной системе с последующим склерозированием паренхимы и сморщиваем почки. Симптомы ХП зависят от стадии заболевания: латентной, ремиссии, активной или острой.

По своей локализации ХП является обычно двусторонним заболеванием; зачастую в одной почке процесс может быть выражен в более тяжелой и далеко зашедшей степени. Приблизительно в 20% случаев ХП остается до конца односторонним заболеванием.

Клиническая картина ХП очень разнообразна. Это обусловлено распространенностью воспалительного или склеротического процесса в почках, активностью воспаления, особенностями инфекта, наличием сопутствующих заболеваний. При поражении пиелонефритом одной почки нередко вплоть до стадии ее сморщивания процесс может не проявлять себя клинически. Хронический пиелонефрит вне обострения протекает с весьма малой симптоматикой. Проявлениями ХП могут быть изолированный мочевой синдром (лейкоцитурия, бактериурия, протеинурия), анемия, трудно поддающаяся лечению, синдром артериальной гипертонии. Иногда ХП впервые клинически проявляется уже симптомами хронической почечной недостаточности (ХПН). В диагностике ХП большое значение имеют систематические исследования мочи, направленные, прежде всего на выявление бактериурии и лейкоцитурии, уточнение их выраженности и динамики.

Хронический пиелонефрит является заболеванием, обычно протекающим в течение десятилетий. Однако в некоторых случаях он имеет более быстрое и злокачественное развитие, например, у больных с диабетом, мочекаменной болезнью, при поликистозе почек. Госпитализация при ХП может быть показана в наиболее тяжелых случаях. К ним относятся выраженное обострение заболевания, развитие почечной недостаточности, нарушение оттока мочи, а также необходимость проведения специальных исследований. Максимальная эффективность лечения пиелонефрита зависит от начала терапии в самые ранние стадии заболевания - бактериурии, острого пиелонефрита, начальной стадии ХП. В связи с этим большое значение имеет своевременная диагностика заболевания, в особенности во время критических периодов - детства, беременности, пожилого возраста.

.2 Изменения биохимических показателей крови при пиелонефритах

.2.1 Изменения белкового обмена

Нарушение белкового обмена, потери белка с мочой и гипопротеинемия являются одними из основных проявлений нефротического синдрома независимо от его причины. Концентрация общего белка в плазме крови взрослого человека составляет в норме 65-85 г/л, у детей до шести лет - 58-85 г/л, у новорожденных - 53-89 г/л.

При острой форме пиелонефрита наблюдается снижение содержания белка в плазме крови, при этом оно может находиться на нижней границе нормы [Козловская, Николаев, 1985]. Так как в ходе воспалительного процесса в почках повышается клубочковая проницаемость для белков, это приводит к альбуминурии. При пиелонефрите встречается нарушение соотношения фракций белков плазмы, или диспротеинемия. Обычно снижается содержание альбумина и отмечается повышение некоторых видов глобулинов. При некоторых заболеваниях почек, например, при острейшей форме пиелонефрита, происходит повышенная потеря с мочой более крупных белков.

С-реактивный белок относится к β-глобулинам и появляется в крови в острой стадии пиелонефрита; с переходом в хроническую фазу этот белок исчезает из крови и снова появляется при обострении процессов. Сведения о частоте выявления С-реактивного белка у пациентов с обострением хронического пиелонефрита неоднозначны. Так, Лопаткин Н.А. и Пугачев А.Г. указывают, что С-реактивный белок при остром пиелонефрите обнаруживается у 25 % пациентов, а при хроническом у 14,7%.

Определение общего белка, а также его фракций в плазме крови используют как важный биохимический тест при почечных заболеваниях. Большое значение имеет и определение С-реактивного белка, что позволяет судить об активности воспалительного процесса, протекающего в почках.

.2.2 Изменение показателей азотистого обмена

Одна из важнейших функций почек - очищение организма от продуктов азотистого обмена, поэтому исследование азота крови и его фракций позволяет оценить выделительную функцию почек.

Под остаточным азотом крови понимают все суммарные азотистые фракции крови, за исключением азота белковой фракции. Это азот мочевины, креатинина, аминокислот, креатина, мочевой кислоты и других продуктов белкового обмена. Нормальное содержание остаточного азота в сыворотке крови составляет 0,20-0,40 г/л. При этом содержание мочевины составляет 2,5-8,3 ммоль/л и составляет около 50% всего остаточного азота; содержание мочевой кислоты - 0,18-0,48 ммоль/л, креатина 102-408 мкмоль/л, креатинина - 44-132 мкмоль/л, аммиака 11-32 мкмоль/л.

Умеренное увеличение остаточного азота часто наблюдается при усилении распада белка. Однако, значительное и длительное повышение уровня остаточного азота крови обычно свидетельствует о нарушении выделительной функции почек. Возрастание концентрации остаточного азота выше 0,40-0,50 г/л обозначается терминов «азотемия».

Стойкая азотемия у больных хроническими нефритами указывает на развившуюся недостаточность почек. Азотемия наблюдается и при остром, и при хроническом пиелонефрите, а также при гломерулонефрите, ХПН, при почечной гипертонии.

Увеличение содержания индикана и мочевой кислоты в крови является одним из первых признаков развития почечной недостаточности. При этом их содержание возрастает раньше, чем содержание мочевины, что повышает диагностическую ценность данного определения.

При поражениях почек резко уменьшается способность почек образовывать аммиак. При тяжелых степенях почечной недостаточности содержание аммиака снижается почти до нуля, вследствие чего определение аммиака имеет диагностическое значение.

Мочевина является важнейшим продуктом белкового обмена. Она удаляется посредством клубочковой фильтрации, но до 40-50% мочевины реабсорбируется канальцевым эпителием. Длительное увеличение содержания мочевины в сыворотке выше 8,3 ммоль/л расценивается как проявление почечной недостаточности.

Повышение содержания мочевины в крови наиболее часто возникает как следствие нарушения выделительной функции почек. Повышение концентрации мочевины вызывают острые и хронические пиелонефриты и гломерулонефриты; степень повышения зависит от выраженности нефросклероза и интенсивности воспалительного процесса в почках.

При развитии острой почечной недостаточности (ОПН) мочевина в крови может достигать очень высоких концентраций - 133,2-149,8 ммоль/л. При неосложненных случаях ОПН концентрация мочевины в крови возрастает на 5-10 ммоль/л в течение суток, а при наличии дополнительной инфекции или обширной травмы уровень мочевины может повышаться на 25 ммоль/л в течение суток.

Креатинин - конечный продукт распада креатина, играющего важную роль в энергетическом обмене мышечной и других тканей. Суточное выведение креатинина из организма с мочой относительно постоянно и зависит от мышечной массы, частично от массы тела и выделительной функции почек. Около 2% креатина превращается в креатинин в течение 24 часов.

Креатинин удаляется почками посредством клубочковой фильтрации, при этом не реабсорбируется и не секретируется, что нашло применение в оценке фильтрационной способности почек. Содержание креатинина в крови здорового человека мало зависит от питания и других экстраренальных факторов. Показатель креатинина в большей степени отражает нарушение выделительной и фильтрационной функции почек. Содержание креатинина в крови, повышаясь при почечной недостаточности, имеет большое значение для диагностики. Увеличение уровня креатинина и мочевины при ОПН являются довольно поздними ее признаками. Повышение выявляется, когда поражено уже более 50% нефронов. При тяжелых нарушениях функции почек содержание креатинина в крови может достигать 800-900 мкмоль/л.

Параллельное определение концентрации креатинина в крови и моче расширяет диагностические возможности оценки функционального состояния почек.

.2.3 Изменение обмена электролитов при пиелонефритах

Многочисленные наблюдения при заболеваниях почек показывают, что и характер клинического течения, и исход заболевания во многом определяются характером и выраженностью нарушений водно-электролитного баланса.

Обмен электролитов - важнейшая составная часть общего метаболизма, направленная на поддержание постоянства внутренней среды организма. Основными катионами организма являются натрий, калий, кальций и магний; анионами - хлориды, бикарбонаты, фосфаты и органические кислоты. Электролиты имеют огромное значение: отвечают за осмолярность плазмы крови и соответственно транспорт воды между кровеносными сосудами и тканями; определяют рН биологических жидкостей; участвуют в большинстве метаболических реакций организма, активируя ферменты; обладают множеством других биологических эффектов.

Ионы распределены во внутри- и внеклеточной жидкостях очень неравномерно. Так, в плазме крови и межклеточной жидкости содержится много натрия, хлоридов и бикарбонатов, в то время как внутри клеток находится в основном калий, магний и фосфаты. Такое распределение специально поддерживается клеткой с помощью мембранных транспортных белков (в частности, натрий-калиевого насоса), на работу которых затрачивается до 30-40% всей вырабатываемой в клетке энергии. Ионный дисбаланс по обе стороны мембраны способствует поддержанию трансмембранного потенциала, который жизненно необходим для клетки.

Среди электролитов особое место занимают ионы, формирующие основную часть внутри- и внеклеточного пула макроэлементов - натрий и калий. В организме человека содержится около 100 г натрия. Более 90% его находится вне клеток, почти 70% активно обменивается. Натрий играет ключевую роль в поддержании осмолярности внеклеточной жидкости: хлорид и гидрокарбонат натрия составляют до 90-95% осмотически активных веществ плазмы крови. Объем воды во внеклеточном пространстве и крови во многом зависит от содержания натрия, и, наоборот, его концентрация может изменяться при нарушениях водного обмена и функции различных органов, в первую очередь почек и эндокринной системы.

Нормальная концентрация натрия в плазме и сыворотке крови у взрослых составляет 136-145 ммоль/л; содержание натрия в моче гораздо более вариабельно (150-220 ммоль/л и более), сильно зависит от потребления с пищей и специально не регулируется.

Почечный механизм регуляции натрия - самый важный фактор поддержания концентрации натрия в плазме. Гипонатриемия, при которой концентрация натрия в плазме ниже 135 ммоль/л, наблюдается при остром пиелонефрите. Гипонатриемия приводит к уменьшению объема внеклеточной жидкости, резкому сужению сосудов почки и тем самым к резкому ухудшению почечной функции.

Содержание калия в организме человека составляет около 150 г - в 1,5 раза больше, чем натрия. Большая часть катионов калия, а именно до 98%, содержится внутриклеточно; лишь 2% находится во внеклеточной жидкости, включая плазму крови. Суточное потребление калия составляет 60-100 ммоль; преобладающая часть калия выводится почками.

Больше всего калия в мышечной ткани (до 70% от общего количества), много в эритроцитах и других клетках. Содержание калия в клетках определяет их биохимические свойства (обмен углеводов и белков) и физиологические реакции, связанные с мембранным потенциалом (в частности, возбудимость сердечной мышцы). В его регуляции основную роль играют гормоны альдостерон, инсулин и адреналин (снижают концентрацию К+ путем увеличения потерь через почки и переноса внутрь клеток). Уровень калия в плазме и сыворотке крови зависит от функции почек, кислотно-основного состояния организма, метаболических процессов в тканях. При повреждении клеток они теряют калий и уровень этого иона в крови возрастает.

Нормальная концентрация калия в плазме крови составляет 3,5-4,5 ммоль/л, в сыворотке крови несколько выше - 3,5-5,1 ммоль/л, так как калий выходит из тромбоцитов при свертывании крови. При определении калия важно как можно быстрее отделить сыворотку и плазму от сгустка (не позднее 30-60 мин после взятия крови). Длительное хранение крови, даже на холоду, и особенно разрушение эритроцитов приводят к существенному завышению результатов (гемолиз всего лишь 0,5% эритроцитов сопровождается повышением уровня калия на 0,5 ммоль/л). Гиперкалиемия представляет собой большую опасность, так как может быстро наступить прекращение деятельности сердца. Потери калия уменьшаются при хронических гломерулонефритах, пиелонефритах, острой почечной недостаточности. При этом содержание калия может достигать 7,0-9,7 ммоль/л.

Уровень калия в моче весьма вариабелен и сильно зависит от диеты. В норме у взрослых он составляет 25-125 ммоль/л, у детей несколько ниже. В норме почка выделяет калий со скоростью до 6 ммоль/кг/сут.

Хлор - главный внеклеточный анион, который играет важную роль в поддержании кислотно-основного состояния, осмотического давления, баланса воды в организме; на 90% выводится из организма с мочой. Обмен хлора регулируется гормонами коркового вещества надпочечников и гормонами щитовидной железы. Резкое уменьшение содержания хлора в организме может привести к тяжелым состояниям вплоть до комы. Нормальное содержание хлора в сыворотке крови составляет 97-115 ммоль/л. Гипохлоремию могут вызывать хроническая и острая почечная недостаточность, хронический гломерулонефрит, острый восходящий пиелонефрит.

Для оценки функции почек также значимо и определение концентрации кальция в крови. Подавляющая часть кальция в организме, до 99 %, находится в костях скелета, остальное количество преимущественно во внеклеточной жидкости, в основном в плазме крови. Обмен кальция регулируется гормонами щитовидной и паращитовидной желез. Содержание в сыворотке общего кальция в норме составляет 2,12-2,20 ммоль/л. Основанием для исследования кальция в сыворотке являются острая и хроническая почечная недостаточность, мочекаменная болезнь, пиелонефрит. И гипо-, и гиперкальциемия могут быть первичными проявлениями патологического процесса в почках.

Таким образом, при почечных патологиях, в том числе пиелонефритах, исследование содержания электролитов в сыворотке крови имеет определенное диагностическое и прогностическое значение.

.3 Изменение количества и состава мочи у больных с острым и хроническим пиелонефритом

У больных с ОП расстройство мочеиспускания обычно отсутствует. Дизурия и терминальная гематурия могут отмечаться, но, в основном, у женщин, если заболевание началось с острого цистита или развилось одновременно с ним. У мужчин острый серозный пиелонефрит может возникнуть во время острой или хронической задержке мочи, прежде всего при аденоме предстательной железы. Моча становится мутноватой, иногда с примесью нескольких капель крови в конце мочеиспускания, при сопутствующем цистите.

Если острое серозное воспаление в почке переходит в гнойное, моча становится более мутной. Иногда отмечается явная макроскопическая пиурия и гематурия; у некоторых больных имеются симптомы цистита. При двухстороннем поражении почек присоединяются признаки почечной недостаточности. Полиурия может на первый - второй день смениться олигоурией, что является плохим прогностическим признаком.

Лейкоцитурия при ОП может отсутствовать лишь в первые часы болезни, пока пиелонефритический процесс ограничен корковым слоем. В последующем выявляется лейкоцитурия, единичные свежие эритроциты, гиалиновые цилиндры, содержание белка не превышает одного грамма на литр. Истинная альбуминурия (содержание белка выше одного грамма на литр) может иметь место при наличии нефротического синдрома, обусловленного сочетанием пиелонефритического процесса и гломерулонефрита. Относительная плотность мочи за счет лихорадки может быть повышена. Посевы мочи на бактериальную флору и определение ее чувствительности к антибактериальным препаратам необходимы для проведения эффективной этиотропной терапии.

Хронический пиелонефрит имеет следующие стадии развития: латентную, ремиссию, активную либо острую. Лабораторное обследование больного ХП имеет большое значение. Общий анализ мочи включает прежде всего изучение ее свойств: цвета, прозрачности, рН, относительной плотности. Для больных пиелонефритом без нарушенной функции почек характерен соломенно-желтый цвет мочи, при ХПН и сопутствующем сахарном диабете она принимает светло-желтую окраску. Цвет может быть красным или темно-красным при макрогематурии, которую нужно дифференцировать от подобной окраски за счет приема лекарств. Возможны изменения окраски за счет билирубинемии и билирубинурии. Умеренно мутная моча при пиелонефрите имеет место при макроскопической гематурии. Значительное снижение прозрачности характерно больше для калькулезного пиелонефрита с фосфатурией.

Реакция мочи при первичном пиелонефрите без ХПН не должна меняться, пределы рН обычные - 6,2-6,6. При относительной плотности мочи в пределах 1,016-1,026 сохранена способность почек концентрировать мочу. При относительной плотности 1,030-1,040 и выше можно предположить глюкозурию (сахарный диабет, лучевая болезнь и другие причины). Снижение относительной плотности мочи до 1,004-1,013 может быть признаком понижения концентрационной способности почек. В то же время это может быть физиологическим явлением, связанным с обильным приемом жидкости.

В общем анализе мочи приводится содержание белка. При хроническом пиелонефрите, не осложненном ХПН или не сочетающимся с гломерулонефритом, протеинурии быть не должно, содержание белка в моче не превышает одного грамма на литр..

Протеинурия может быть изолированной и бессимптомной. Она выявляется чаще при массовом обследовании населения. В основном протеинурия обусловлена поражением клубочков. При пиелонефрите альбуминурия определяется при сочетании этого заболевания с гломерулонефритом.

При ОП протеинурия обнаруживается всегда, но в большинстве случаев она преимущественно обуславливается пиурией.

Концентрация молекул средней массы (МСМ) в моче при ее десятикратном разведении в норме составляет в среднем 0,319 усл. ед.

Исследование уровня средних молекул в моче проводится только совместно с определением МСМ в крови; отдельное исследование МСМ в моче клинического значения не имеет.

С развитием почечной недостаточности уровень МСМ в моче становится ниже их уровня в крови, а у наиболее тяжелых больных снижается до 0,120-0,180 усл. ед.

При общем анализе мочи количество лейкоцитов не должно превышать пять - семь клеток в поле зрения, если их десять - двенадцать и больше, то это уже лейкоцитурия, или микроскопическая пиурия. При пиелонефритах с резко щелочной реакцией среды (например, при мочекаменной болезнью с фосфатурией) лейкоциты быстро набухают или полностью разлагаются, что создает ложное впечатление об отсутствии лейкоцитурии.

Определить почечное происхождение лейкоцитов и наличие пиелонефрита лишь на основании общего анализа мочи сложно. Ряд авторов считают, что единственным достоверным признаком почечного происхождения лейкоцитов является наличие клеточных лейкоцитарных цилиндров.

При пиелонефрите возможно периодическое появление свежих или выщелоченных эритроцитов в моче, тогда говорят о микроскопической гематурии. Если она носит систематический характер, это может являться признаком присоединившегося гломерулонефрита.

По мнению ряда авторов, выявление гиалиновых цилиндров в моче мало характерно для пиелонефрита. Наличие их в моче говорит о присоединении нефротического синдрома. Однако в острой форме пиелонефрита на фоне лихорадки и интоксикации в канальцах увеличивается количество мукопротеинов, что и приводит к образованию гиалиновых цилиндров. Обычно они бывают единичными, появляются изредка или даже однократно. Гиалиновые цилиндры относятся к чисто белковым; если поверхность цилиндра покрыта клетками крови и эпителиоцитами, то это зернистый цилиндр. Зернистые цилиндры чаще обнаруживаются при нефротическом синдроме и пиелонефрите. При обнаружении в моче цилиндров можно утверждать, что имеющаяся протеинурия хотя бы частично почечного происхождения.

В объективности полученных результатов исследований мочи существенную роль играют правила ее сбора. Мочу принято собирать из средней струи после туалета наружных половых органов (обмывание кипяченой водой или слабыми антисептиками). У мужчин целесообразно проведение двух- или трехстаканных проб, что позволяет исключить или подтвердить наличие источника лейкоцитурии в уретре, мочевом пузыре или в предстательной железе. У женщин для забора возможно применение катетеризации с использованием женского металлического катетера, малотравматичного по отношению к женской уретре и мочевому пузырю.

Таким образом, исследование биохимических показателей крови и мочи у больных острым и хроническим пиелонефритом имеет важное диагностическое и прогностическое значение в нефрологической практике.

2. Материал и методы исследования

.1 Материал исследования

Исследование проводилось на базе клинико-диагностической лаборатории ГБУЗ «Научно-исследовательский институт - Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского» в г. Краснодаре, в период с 24 апреля по 30 июня 2014 года.

Обследуемые были разделены на три группы: I группа - больные с острым пиелонефритом; II группа - больные с хроническим пиелонефритом; III группа - контрольная, практически здоровые люди без почечных патологий.

Всего было обследовано 68 человек, мужчин и женщин (таблица 1), в возрасте от 26 до 63 лет. Обследование пациентов I и II групп проводилось трижды: в день поступления в стационар, в ходе лечения и непосредственно перед выпиской.

Таблица 1 - Характеристика обследованных пациентов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Заболевание | Общее количество | | Число обследований |
|  |  | Мужчин | Женщин |  |
| I | Острый пиелонефрит | 10 | 21 | 3 |
| II | Хронический пиелонефрит | 9 | 18 | 3 |
| III | Контрольная | 5 | 5 | 1 |

Материалом исследования служили сыворотка крови и моча пациентов с острым и хроническим пиелонефритом, а также практически здоровых людей. Для получения сыворотки крови ее после образования сгустка центрифугировали в течение 10 мин при 1000 об/мин. Забор крови осуществляли из локтевой вены натощак, не менее чем через восемь часов после приема пищи. Мочу собирали из средней струи после туалета наружных половых органов (обмывание кипяченой водой или слабыми антисептиками).

Нами исследовались следующие биохимические показатели: содержание общего белка, мочевины, креатинина, ионов натрия и калия в сыворотке крови; белка в моче. Также проводились морфологические исследования элементов осадка мочи.

.2 Методы исследования

Исследование биохимических показателей крови проводилось на автоматическом анализаторе АДВИЯ 1200 (компания Siemens Medical Solutions Diagnostics, Германия). Калибровка прибора проводилась по стандартному калибратору фирмы-производителя, состоящему из сыворотки с известным количеством определяемого вещества.

.2.1 Определение общего белка в сыворотке крови

Определение общего белка в сыворотке крови производили биуретовым методом. Принцип метода: белок образует окрашенный в фиолетовый цвет комплекс с ионами двухвалентной меди в щелочной среде. Интенсивность окраски раствора белка прямо пропорциональна концентрации белка в сыворотке и определяется фотометрически.

Ход определения. Использовали биуретовый реактив, который в количестве 5 мл добавляли в опытную, калибровочную и контрольную пробу. К опытной пробе добавляли 0,1 мл исследуемой сыворотки, к калибровочной пробе - 0,1 мл стандартного раствора белка, к контрольной пробе 0,1 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирок перемешивали, выдерживали при комнатной температуре 20-25 °С в течение 30 мин. Пробы фотометрировали против контроля на реактивы при длине волны 540 нм в кювете толщиной 1 см. Концентрацию общего белка (С) рассчитывали в г/л по формуле (1):

С = (Епр/Ест) х 70, (1)

где Епр - экстинкция опытной пробы,

Ест - экстинкция калибровочной пробы,

- концентрация белка в стандарте в г/л.

Нормальное содержание белка в сыворотке: 65-85 г/л.

.2.2 Определение мочевины в сыворотке крови

Принцип метода: мочевина с диацетилмонооксимом в присутствии тиосемикарбазида и трехвалентного железа в кислой среде образует окрашенный в красный цвет комплекс. Интенсивность окраски раствора пропорциональна концентрации мочевины в пробе. Исследуемым материалом являлась свежая сыворотка крови.

Ход определения. В опытную пробу добавляли 0,01 мл сыворотки крови и 2 мл рабочего реагента; в эталонную пробу - 0,01 мл стандартного раствора мочевины и 2 мл рабочего реагента; в контроль - 0,01 мл дистиллированной воды и 2 мл рабочего реагента. Реакционную смесь тщательно перемешивали, закрывали колпачками из фольги и инкубировали в течение 10 мин на кипящей водяной бане. После этого пробы охлаждали под проточной водой и измеряли оптическую плотность опытной и калибровочной проб против контрольной пробы в кюветах толщиной 5 мм при длине волны 540 нм.

Расчет концентрации мочевины в ммоль/л производили по формуле (2):

С = Ео/Еэ х 8,33, (2)

где Ео - экстинкция опытной пробы,

Еэ - экстинкция эталонной пробы, измеренные относительно контрольной пробы.

Нормальное содержание мочевины в сыворотке крови составляет 2,5-8,33 ммоль/л.

.2.3 Определение креатинина в сыворотке крови

Определение креатинина в сыворотке крови производили с помощью реакции Яффе - образования таутомера пикрата креатинина.

Принцип метода: в щелочной среде пикриновая кислота взаимодействует с креатинином с образованием оранжево-красной окраски, которую измеряют фотометрически. Определение в сыворотке крови проводят после ее депротеинизирования. В набор для определения креатинина входят пикриновая кислота, натр едкий, креатинин-стандарт (442,5 мкмоль/л) и трихлоруксусная кислота (ТХУК).

Ход определения. В пробу исследуемой сыворотки 0,5 мл добавляли 1 мл дистиллированной воды и 0,5 мл ТХУК; в контрольный раствор - 0,75 мл дистиллированной воды и 0,25 мл ТХУК. Пробы тщательно перемешивали и через 10 мин центрифугировали в течение 15 мин. Для дальнейшего исследования использовали прозрачную на досадочную жидкость.

К 1 мл на досадочной жидкости добавляли 0,5 мл пикриновой кислоты и 0,5 мл едкого натра; в стандартный раствор к 1 мл стандартного раствора креатинина добавляли 0,5 мл пикриновой кислоты и 0,5 мл едкого натра; к 1 мл контрольного раствора (вода и ТХУК) добавляли 0,5 мл пикриновой кислоты и 0,5 мл едкого натра. Содержимое пробирок тщательно перемешивали и выдерживали при комнатной температуре 25 °С в течение 20 мин. Точно через 20 мин пробы фотометрировали против контроля на реактивы при длине волны 505 нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм.

Расчет содержания креатинина в пробе в мкмоль/л проводили по фор-муле (3):

С = Ео/Ест х 177, (3)

где Ео - экстинкция опытной пробы,

Ест - экстинкция стандартной пробы, измеренные относительно контрольной пробы,

- концентрация креатинина в стандарте.

Нормальным содержанием креатинина в сыворотке крови считают 53-115 мкмоль/л.

.2.4 Определение ионов натрия и калия в сыворотке крови

Определение содержания ионов натрия и калия в сыворотке крови проводили с использованием анализатора электролитов методом ионоселективных электродов. Анализатор АДВИЯ 1200 предназначается для определения электролитов в моче, цельной крови и сыворотке. Аппарат автоматически отбирает материал, а по окончанию анализа распечатывает полученный результат исследования.

Принцип измерения: прямая потенциометрия с помощью ионоселективных электродов. Применяли мембранные электроды, заполненные калибровочным раствором. Объем образца плазмы, сыворотки, цельной крови составляет 60 мкл; время одного определения 40 сек.

Границы измеряемой концентрации К+ при исследовании крови составляют 0,5-15,0 ммоль/л при разрешении 0,01 ммоль/л; для Na+ эти параметры составляют 30,0-200,0 ммоль/л при разрешении 0,1 ммоль/л.

Нормальным содержанием ионов Na+ в сыворотке крови считают 136-145 ммоль/л, ионов К+ в плазме крови 3,5-4,5 ммоль/л, в сыворотке крови несколько выше - 3,5-5,1 ммоль/л.

.2.5 Определение белка в моче

В норме белок в моче не определяется. Его количественное определение проводят с использованием модифицированного метода Брандберга - Робертса - Стольникова. В основе метода лежит качественная проба с азотной кислотой. Принцип метода: на границе азотной кислоты и мочи при наличии в последней белка в количестве выше 0,033 г/л образуется белое кольцо Геллера.

Для определения использовали 50% раствор азотной кислоты или реактив Ларионовой. Приготовление реактива Ларионовой: готовили насыщенный раствор хлорида натрия (20-30 г соли растворяли в 100 мл воды при подогревании, давали отстояться до охлаждения). На досадочную жидкость сливали, фильтровали. К 99 мл фильтрата добавляли один мл концентрированной азотной кислоты. Вместо азотной кислоты можно добавить 2 мл концентрированной соляной кислоты.

Ход определения: в пробирку наливали 1-2 мл азотной кислоты (или реактива Ларионовой), давали кислоте стечь со стенок пробирки (5-8 мин), иначе при наслаивании белковой мочи образуется муть вследствие смешения азотной кислоты на стенках пробирки с мочой, что мешает образованию отчетливого кольца. Пипеткой осторожно по стенке пробирки наслаивали такое же количество профильтрованной прозрачной мочи, стараясь не взбалтывать жидкость в пробирке. Появление тонкого белого кольца на границе двух жидкостей между второй и третьей минутой указывает на наличие белка в концентрации примерно 0,033 г/л. Время наслаивания считали за четверть минуты.

Если кольцо появляется раньше двух минут после наслаивания, мочу разводили водой и проводили повторное наслаивание уже разведенной мочи. Степень разведения мочи подбирали в зависимости от вида кольца, т. е. его ширины, компактности и времени появления. При нитевидном кольце, появившемся раньше двух минут, мочу разводили в два раза, при широком - в четыре раза, при компактном - в восемь раз и так далее. Если при разведении мочи появляется муть, то смесь нужно вновь отфильтровывали и только прозрачный фильтрат наслаивали на азотную кислоту. Концентрацию белка при этом вычисляли путем умножения 0,033 на степень разведения и выражали в граммах на литр (г/л). Подбирали такое разведение мочи, чтобы при наслаивании ее на азотную кислоту кольцо появилось на второй - третьей минуте.

.2.6 Морфологическое исследование элементов осадка мочи

Основными элементами организованного осадка мочи являются эритроциты, лейкоциты, эпителий и цилиндры; неорганизованного - кристаллические и аморфные соли.

Получение осадка мочи и приготовление нативного препарата производили следующим образом. В пластиковую центрифужную пробирку наливали после размешивания 10-12 мл мочи, центрифугировали со скоростью 1500-2000 об/мин. в течение 10-15 мин. Надосадочную жидкость сливали быстрым движением, а осадок размешивали пипеткой и отбирали ею каплю осадка. Осадок помещали на предметное стекло и покрывали покровным стеклом.

Полученный нативный препарат изучали качественно при малом увеличении (окуляр х10, объективы х8 и/или х10, х20), а затем на большом увеличении (окуляр х10, объектив х40). Содержание форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов) подсчитывали в нескольких полях зрения на большом увеличении микроскопа. Ответ давали по количеству клеток в поле зрения (например, 10-15 клеток в поле зрения), если клеток мало - 0-2 в поле зрения или единичные не в каждом поле зрения. Если клеточных элементов много и подсчитать их в поле зрения не удавалось, отмечали в бланке, что лейкоциты (эритроциты) густо покрывают все поле зрения. При общем анализе мочи количество лейкоцитов не должно превышать 5-7 клеток в поле зрения, если их 10-12 и больше, это лейкоцитурия. Пиурия соответствует содержанию в моче 60 и более лейкоцитов в поле зрения. Эритроциты в норме в осадке мочи отсутствуют или выявляются единичные в препарате.

При скудном содержании таких форменных элементов, как цилиндры, исследование проводили на малом увеличении микроскопа и указывали их количество в препарате (например, два цилиндра в препарате). Если цилиндров много, их количество отмечали в поле зрения на большом увеличении микроскопа. В норме в осадке мочи могут обнаруживаться гиалиновые цилиндры - единичные в препарате. Зернистые, восковидные, эпителиальные, эритроцитарные, лейкоцитарные цилиндры и цилиндроиды в норме отсутствуют. Наличие цилиндров в моче (цилиндрурия) - первый признак реакции со стороны почек на общую инфекцию, интоксикацию или на наличие изменений в самих почках.

Для таких элементов, как эпителиальные клетки, кристаллы, давали оценку «большое», «умеренное», «небольшое» или «незначительное» количество, используя малое увеличение микроскопа.

.3 Статистическая обработка данных

Для статистической обработки полученных данных использовали программу Microsoft Office Excel. Определяли среднее арифметическое найденных показателей (X) и ошибку среднего арифметического (+m) каждого показателя. Определяли достоверность различий полученных результатов (р). Различия считали достоверными при уровне значимости меньшем или равным 0,05 (р≤0,05).

3. Биохимические показатели крови и мочи в диагностике острого и хронического пиелонефрита

.1 Биохимические показатели крови в диагностике острого пиелонефрита

Была обследована плазма крови 31 пациента с острым пиелонефритом (группа I), мужчин и женщин, при поступлении в стационар, в ходе лечения и перед выпиской. Среди пациентов преобладали женщины (21 человек), что согласуется с литературными данными. Полученные результаты сравнивались с контрольной группой (группа III, десять человек) практически здоровых людей и с референтными значениями показателей (таблица 2). Исследовались следующие показатели плазмы крови, характеризующие функциональное состояние почек: содержание общего белка, мочевины, креатинина, ионов натрия и калия.

У людей III группы без почечных патологий содержание белка составило 76,47+3,41 г/л. У пациентов I группы наблюдалось достоверное снижение содержания белка в плазме до 63,12+3,45 г/л по сравнению с контрольной группой. Это снижение можно характеризовать как незначительное, но оно выходит за границы референтных значений. Выход белков из русла крови происходит при нарушении почечного фильтра вследствие органического поражения почек. Альбумины и глобулины выходят из кровяного русла неравномерно: в большем количестве выделяются более мелкие альбумины, поэтому уменьшение концентрации общего белка в плазме обусловлено главным образом гипоальбуминемией.

Содержание мочевины в контрольной группе составило 5,01+1,54 ммоль/л, у пациентов I группы наблюдалось увеличение концентрации до 8,97+2,23 ммоль/л (таблица 2), что превышает референтные величины (2,50-8,33 ммоль/л).

Таблица 2 - Биохимические показатели крови при остром пиелонефрите

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Общий белок, г/л | Мочевина, ммоль/л | Креатинин, мкмоль/л | Ионы натрия, ммоль/л | Ионы калия, ммоль/л |
| При поступлении в стационар, X+m | 63,12+3,45\* | 8,97+2,23 | 129,13+9,05\* | 132,55+2,03\* | 5,26+0,51 |
| В ходе лечения, X+m | 66,26+3,15\* | 8,04+2,48 | 106,19+8,77\* | 136,16+2,15 | 5,03+0,64 |
| Перед выпиской, X+m | 73,81+3,84 | 6,78+2,14 | 93,71+8,60 | 137,93+2,15 | 4,76+0,61 |
| Контрольная группа, X+m | 76,47+3,41 | 5,01+1,54 | 71,82+6,88 | 139,77+1,97 | 4,37+0,38 |
| Референтные значения | 65,00-85,00 | 2,50-8,33 | 53,00-115,00 | 136,00-145,00 | 3,50-5,10 |
| Примечание - знак \* означает, что различия достоверны (при уровне значимости р≤0,05) при сравнении показателей больных острым пиелонефритом и контрольной группой | | | | | |

Содержание и мочевины, и креатинина оставалось повышенным относительно контрольной группы и в процессе лечения - до 8,04+ 2,48 ммоль/л и 106,19+8,77\* мкмоль/л соответственно, однако уже находилось в границах референтных значений.

Увеличение концентрации мочевины и креатинина свидетельствует о нарушении способности почки выделять продукты азотистого обмена, эти данные согласуются с литературными источниками.

Необходимо отметить, что к окончанию лечения показатели белкового и азотистого обмена у пациентов с ОП нормализовались (рисунок 1). Так, содержание белка в плазме повысилось до 73,81+3,84 г/л, незначительно отличаясь от показателей здоровых людей. Мочевина и креатинин снизились, до 6,78+2,14 ммоль/л и 93,71+8,60 мкмоль/л соответственно, что свидетельствует об адекватности проведенной терапии.



Рисунок 1 - Изменение показателей содержания белка (в г/л), мочевины (в ммоль/л), креатинина (в мкмоль/л) у больных острым пиелонефритом в ходе лечения

При ОП наблюдаются сдвиги в электролитном балансе. Так, уровень ионов натрия достоверно снижается до 132,55+2,03 ммоль/л относительно показателей здоровых людей - 139,77+1,97 ммоль/л, выходя за границы референтных значений (136-145 ммоль/л). Калий, напротив, повышается - до 5,26+0,51 ммоль/л при поступлении в стационар, однако эти отличия по сравнению с контрольной группой достоверными не являются, при этом незначительно выходя за пределы референтных значений (3,5-5,1 ммоль/л). Согласно литературным данным, гипонатриемия, при которой концентрация натрия в плазме ниже 135 ммоль/л, наблюдается при остром пиелонефрите. Гипонатриемия приводит к уменьшению объема внеклеточной жидкости, резкому сужению сосудов почки и тем самым к резкому ухудшению почечной функции. Относительно калия существует мнение, что при оценке состояния электролитного баланса имеют значения лишь очень низкие или очень высокие показатели его концентрации, достоверно выходящие за пределы нормы. В ходе лечения содержание ионов натрия повысилось, а калия - снизилось, и к выписке находилось в пределах референтных значений.

Таким образом, проведенные биохимические исследования крови пациентов с острым пиелонефритом имеют существенное диагностическое значение. При поступлении в стационар было отмечено снижение концентрации белка в плазме, повышение содержания креатинина (отличия достоверны), повышение содержания мочевины и ионов калия, а также достоверное снижение содержания ионов натрия; в ходе проводимого лечения все перечисленные показатели нормализовались.

.2 Биохимические показатели крови в диагностике хронического пиелонефрита

Были обследованы 27 пациентов, больных хроническим пиелонефритом (группа II) в стадии обострения, при поступлении в стационар, в ходе лечения и перед выпиской. Среди пациентов преобладали женщины (18 человек). Результаты биохимических исследований крови больных II группы, а также лиц без почечных патологий приведены в таблице 3.

При исследовании содержания общего белка в сыворотке крови больных ХП при поступлении в стационар было установлено, что оно составляет 65,74+5,59 г/л и находится на нижней границе нормы, не выходя за пределы референтных значений (65-85 г/л). Это значение достоверно ниже содержания белка в плазме крови людей III группы - 76,47+3,41 г/л. В ходе лечения и перед выпиской концентрация общего белка в плазме крови повышалась, составляя перед выпиской 69,83+5,06 г/л. Считают, что уменьшение концентрации общего белка в плазме крови обусловлено, главным образом, понижением содержания фракции альбуминов [Колб, Камышнико.

Заболевание ХП вызывает нарушение азотовыделительной функции почек. Согласно полученным нами данным, в крови больных II группы наблюдалось повышение содержания мочевины до 9,37+ 2,04 ммоль/л, что выходило за пределы референтных значений (2,50-8,33 ммоль/л), но отличие от группы здоровых людей было недостоверным (р≤0,05). Содержание креатинина у больных II группы при поступлении в стационар было повышено до 124,21+8,63 мкмоль/л, что достоверно превышало уровень у здоровых лиц (71,82+6,88 мкмоль/л) и выходило за пределы референтных значений (53-115 мкмоль/л). Полученные нами результаты согласуются с представлениями о нарушении функций почек при пиелонефрите и развитии азотемии. Азотемия, как правило, носит преходящий характер и под влиянием эффективного лечения азотовыделительная функция почек восстанавливается. Считают, что продолжительное обнаружение мочевины в сыворотке в концентрациях более 7,0 ммоль/л должно расцениваться как проявление почечной недостаточности.

В результате лечения больных II группы, перед выпиской, наблюдали нормализацию показателей обмена азота и снижение содержания мочевины в плазме до 5,92+2,13 ммоль/л, креатинина до 91,92+8,04 мкмоль/л, что свидетельствует об эффективности проводимого лечения (рисунок 2).

Таблица 3 - Биохимические показатели крови при хроническом пиелонефрите

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Общий белок, г/л | Мочевина, ммоль/л | Креатинин, мкмоль/л | Ионы натрия, ммоль/л | Ионы калия, ммоль/л |
| При поступлении в стационар, X+m | 65,74+5,59\* | 9,37+2,04 | 124,21+8,63\* | 142,03+3,89 | 4,93+0,44 |
| В ходе лечения, X+m | 67,45+4,71\* | 7,64+2,11 | 111,30+8,65\* | 141,22+3,72 | 4,78+0,66 |
| Перед выпиской, X+m | 69,83+5,06 | 5,92+2,13 | 91,92+8,04 | 140,95+4,03 | 4,68+0,34 |
| Контрольная группа, X+m | 76,47+3,41 | 5,01+1,54 | 71,82+6,88 | 139,77+1,97 | 4,37+0,38 |
| Референтные значения | 65,00-85,00 | 2,50-8,33 | 53,00-115,00 | 136,00-145,00 | 3,50-5,10 |
| Примечание - знак \* означает, различия достоверны (при уровне значимости р≤0,05) при сравнении показателей больных хроническим пиелонефритом и контрольной группой | | | | | |



Рисунок 2 - Изменение показателей содержания белка (в г/л), мочевины (в ммоль/л), креатинина (в мкмоль/л) у больных хроническим пиелонефритом в ходе лечения

У больных II группы наблюдалось некоторое изменение обмена электролитов. Так, содержание ионов натрия в плазме составляло при поступлении в стационар 142,03+3,89 ммоль/л, что отличалось от показателей лиц III группы (139,77+1,97 ммоль/л), но отличия недостоверны. Показатели больных II группы не выходили за пределы референтных значений (136-145 ммоль/л). Содержание ионов калия было незначительно повышено до 4,93+0,44 ммоль/л, от контрольной группы отличалось недостоверно (4,37+0,38 ммоль/л), за пределы референтных значений не выходило (3,5-5,1 ммоль/л). В ходе лечения в плазме крови больных II группы содержание ионов натрия и калия незначительно уменьшалось.

Таким образом, проведенные биохимические исследования крови пациентов с ХП имеют определенное диагностическое значение. При поступлении в стационар было отмечено снижение концентрации белка в плазме, повышение содержания креатинина (отличия достоверны), повышение содержания мочевины, ионов натрия и калия; в ходе проводимого лечения все перечисленные показатели нормализовались.

.3 Показатели мочи в диагностике острого и хронического пиелонефрита

Результаты исследования мочи в группе пациентов с острым пиелонефритом приведены в таблице 4.

Белок в моче людей без почечной патологии не определяется и составляет менее 0,033 г/л. Исследование содержания белка в моче пациентов с острым и хроническим пиелонефритом проводили с использованием модифицированного метода Брандберга - Робертса - Стольникова, в основе которого лежит качественная проба с азотной кислотой. В группе лиц с ОП при поступлении в стационар было выявлено содержание белка в моче на уровне 0,066+0,033 г/л (при определении разведение мочи производили в два - три раза). Эти показатели коррелируют с достоверным при р≤0,05 снижением в крови этих пациентов по сравнению со здоровыми людьми содержания общего белка до 63,12+3,45 г/л, что несколько ниже нормальных величин (65-85 г/л). Согласно литературным данным, при остром пиелонефрите наблюдается снижение уровня общего белка в крови (гипопротеинемия), потеря белка с мочой [Шиманко, Мусселиус, 1993]. Появление белка в моче обусловлено большей частью фракцией альбуминов. Истинная альбуминурия (содержание белка выше одного грамма на литр) может иметь место при наличии нефротического синдрома, обусловленного сочетанием пиелонефритического процесса и гломерулонефрита. К окончанию лечения белок в моче у пациентов этой группы не выявлялся, что является свидетельством восстановления фильтрационной функции почек.

При микроскопировании осадка мочи в норме количество лейкоцитов не должно превышать 5-7 клеток в поле зрения. В контрольной группе исследование осадка показало, что лейкоциты обнаруживаются в количестве от двух до шести в поле зрения. У пациентов с ОП при поступлении в стационар микроскопирование осадка мочи показало присутствие лейкоцитов в количестве,

Таблица 4 - Показатели мочи у больных острым пиелонефритом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Белок, г/л X+m | Лейкоциты в осадке | Гиалиновые цилиндры | Зернистые цилиндры |
| При поступлении в стационар | 0,066 + 0,033 | от 22 - 25 до 59 - 64 | 2-3 | 2-4 |
| Перед выпиской | 0 | 5-8 | 1-2 | 0 |
| Контрольная группа | 0 | 2-6 | 0-1 | 0 |
| Референтные значения | 0 | 0-7 | 0 | 0 |

которое оценивалось как лейкоцитурия. Количество лейкоцитов в поле зрения составляло от 22-25 до 59-64 клеток, при этом величины более 60 лейкоцитов в поле зрения оцениваются как пиурия. В мочевом осадке преобладали нейтрофилы (до 97%), что в сочетании с бактериурией указывает на инфекционное происхождение лейкоцитурии. Литературные данные указывают, что лейкоцитурия при ОП отсутствует лишь в первые часы болезни, пока пиелонефритический процесс ограничен корковым слоем. В ходе проведения антимикробной терапии количество лейкоцитов снизилось до нормальных величин.

В осадке мочи контрольной группы людей без почечных заболеваний цилиндры составляют до одного в поле зрения, что не является отклонением от нормы. В осадке мочи пациентов с ОП были обнаружены цилиндры: гиалиновые в количестве два-три в поле зрения, зернистые цилиндры два - четыре в поле зрения. Цилиндры представляют собой белковые слепки канальцев; их появление в осадке мочи называют цилиндрурией. Цилиндрурия является признаком органического заболевания почек, но прямой зависимости между степенью цилиндрурии и тяжестью поражения почек не отмечается. Гиалиновые цилиндры являются чисто белковыми, они могут встречаться уже при небольших протеинуриях и выявляются практически при любой почечной патологии. Если поверхность цилиндра покрыта лейкоцитами, эритроцитами, эпителиальными клетками, то такой цилиндр является зернистым. Зернистые цилиндры чаще обнаруживаются при нефротическом синдроме и пиелонефрите, что согласуется с полученными нами данными. Считается, что наличие клеточных лейкоцитарных цилиндров является единственным достоверным признаком почечного происхождения лейкоцитов в моче.

В группе лиц с ХП при поступлении в стационар содержание белка в моче определили на уровне 0,033+0,033 г/л (при определении мочу разводили в два раза). По литературным данным, протеинурия даже при обострении ХП минимальна или отсутствует, хотя в отдельных случаях может достигать величин до одного грамма на литр [Дасаева, 2013]. В данной группе наблюдалось достоверное снижение содержания белка в плазме крови относительно контрольной группы до 65,74+5,59 г/л, но при этом оно оставалось в пределах нормальных значений (65-85 г/л). Это может свидетельствовать о незначительном нарушении фильтрационной функции почек. В результате лечения, перед выпиской белок в моче не определялся.

Микроскопическое исследование осадка мочи показало незначительное повышение количества лейкоцитов - до 15-22 клеток в поле зрения. В осадке обнаруживались отдельные гиалиновые цилиндры (1-3 штуки в поле зрения), что не является отклонением от нормы. Выявление гиалиновых цилиндров в моче мало характерно для ХП. Наличие их в моче может свидетельствовать о присоединении нефротического синдрома.

По мнению многих авторов, результаты клинического анализа мочи надо всегда сопоставлять с жалобами, анамнезом и клинической картиной заболевания.

Заключение

Пиелонефрит - это неспецифический инфекционно-воспалительный процесс, протекающий преимущественно в лоханочно-чашечной системе почки и ее тубулоинтестинальной зоне. Пиелонефрит является самым частым заболеванием почек и одним из распространенных заболеваний инфекционного генеза. Риск возникновения повторных эпизодов высокий, причем он тем выше, чем больше число ранее перенесенных обострений. Среди пациентов преобладают женщины, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями мочеиспускательного канала у женщин и меняющимся гормональным фоном. У мужчин заболеваемость пиелонефритом возрастает после 40-50 лет. Пиелонефрит способны вызывать многие виды микроорганизмов, но наиболее частыми возбудителями являются бактерии, имеющие отношение к микрофлоре кишечника человека. Ведущими агентами, инфицирующими мочевые пути и почки, являются представители Enterobacteriaceae, из которых большая часть приходится на кишечную палочку (около 80%). Инфекция проникает в почку тремя путями: гематогенным, восходящим уриногенным путем, восходящим путем по стенке мочевых путей.

Под острым пиелонефритом понимают острый инфекционно-воспалительный процесс в почечной паренхиме различной степени интенсивности. Хронический пиелонефрит может быть следствием перехода острого пиелонефрита в хроническую стадию либо с самого начала возникать как первичный хронический процесс.

Наряду с бактериологическими и инструментальными методами исследования, важную роль в диагностике острого и хронического пиелонефрита играют биохимические показатели крови и анализ мочи. Биохимические исследования крови показывают изменения обмена белка, мочевины, креатинина, электролитов. В ходе биохимического анализа мочи и микроскопировании осадка у больных пиелонефритом отмечены ряд изменений. Результаты клинического анализа крови и мочи всегда необходимо сопоставлять с жалобами, анамнезом и клинической картиной заболевания.

По результатам работы сделаны следующие выводы:

. У больных с острым пиелонефритом отмечено изменение белкового обмена и обмена азота: снижение концентрации белка в плазме, повышение содержания креатинина (отличия достоверны), повышение содержания мочевины. Изменялся обмен электролитов: содержание ионов калия повышалось, содержания ионов натрия достоверно снижалось.

. У больных с хроническим пиелонефритом отмечено снижение концентрации белка в плазме, повышение содержания креатинина (отличия достоверны), повышение содержания мочевины, ионов натрия и калия; в ходе проводимого лечения все перечисленные показатели нормализовались.

. Наибольшую диагностическую значимость имеют показатели: содержание белка в плазме крови, содержание креатинина и концентрация ионов натрия.

. В моче больных пиелонефритом повышается содержание белка, при микроскопировании осадка выявляется лейкоцитурия, иногда пиурия, и цилиндрурия.

Библиографический список

1. Биохимические методы исследования в клинике / под ред. А.А. Покровского. М., 1969. 651 с.

. Болезни почек / под ред. Г. Маждракова и Н. Попова. София, 1976. 854 с.

. Борисов И. А. Пиелонефрит и его лечение на современном этапе // Терапевтический архив. 1997. Т. 69, № 8. С. 49-54.

. Борисов И.А., Сура В.В., Трибунов Ю.П. Пиелонефритв старческом возрасте // Терапевтический архив. 1983. № 6. С. 3-9.

. Внутренние болезни в 2-х томах: учебник / Под ред. Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.И. Мартынова, М., 2010.

. Грачева И.Л., Казакова И.А. Возможности современной терапии хронического пиелонефрита в условиях дневного стационара // Клиническая нефрология. 2011. № 1. С. 35-38.

. Дасаева Л.А. Трудности в диагностике хронического пиелонефрита // Альм. клин. мед. 2013. № 29. С. 75-78.

. КалюжныйВ.П. Электролиты в норме и патологии и методы их исследования. // Terra medica nova. 2003. № 1 (1). С. 13-18.

. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие. М., 2013. 976 с.

. Клиническая биохимия / Под ред. В.А. Ткачука. М., 2004. 512 с.

. Клиническая лабораторная диагностика: методы исследования. Учебное пособие. / Под ред. И.А. Зупанца. Харьков, 2005. 200 с.

12. Козловская Л.В., Мартынова М.А. Учебное пособие по клиническим лабораторным методам исследования (с элементами программирования). М., 1975. 352 с.

13. Козловская Л.В., Николаев А.Ю. Учебное пособие по клиническим лабораторным методам исследования. М.: Медицина, 1985. 288 с.

. Колб В.Г., Камышников В.С. Справочник по клинической химии. Минск, 1982. 366 с.

. Комаров Ф.И., Коровкин Б.Ф., Меньшиков В.В. Биохимические исследования в клинике. Л., 1981. 407 с.

. Кушманова О.Д., Ивченко Г.М. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии: учебное пособие. М., 1983. 272 с.

17. Лопаткин Н. А. Хронический пиелонефрит // Материалы Пленума правления Всероссийского общества урологов. Екатеринбург, 15-18 октября 1996 г. М., 1996. С. 107-125.

. Лопаткин Н.А., Деревянко И.И. Осложненные и неосложненные инфекции мочеполовых путей. Принципы антибактериальной терапии // Русский медицинский журнал. 1997. Т. 5, № 24. С. 5-8.

. Лопаткин Н.А., Пугачев А.Г. Детская урология. М., 1986. 496 с.

. ЛопаткинН.А., Шабад А.Л. Урологические заболеванияпочеку женщин. М., 1985. 233 с.

. Лоран О.Б. Эпидемиологические аспекты инфекций мочевыводящих путей // Инфекции мочевыводящих путей у амбулаторных больных: Материалы международного симпозиума. М., 1999. С. 5-9.

. Миронова И.И., Романова Л.А., Долгов В.В. Общеклинические исследования: моча, кал, ликвор, эякулят.Тверь, 2005. 206 с.

. Морозова В.Т., Миронова И.И., Марцишевская Р.Л. Исследование мочи. М., 1996. 84 с.

. Нефрология: Руководство для врачей / Под ред. И.Е. Тареевой. М., 2000. 688 с.

. Нефрология: учебное пособие для послевузовского образования / Под. ред. Е.М. Шилова, М., 2007. 688 с.

. Окороков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 5. Диагностика болезней системы крови. Диагностика болезней почек. М., 2001. 512 с.

. Острый и ксантогранулематозный пиелонефрит / Аляев Ю.Г. [и др.]. М., 2002. 24 с.

. Петров С.Б., Бабкин П.А. Бактериальные неосложненные инфекции мочевыводящих путей // Врачебное сословие. 2005. № 3. С. 7-13.

. Пытель Ю.А. Острый пиелонефрит. М., 1985. 304 с.

. Родоман В.Е., Макаров О.В., Мышко И.В. Острый восходящий пиелонефрит // Вестник Российского университета Дружбы народов. Серия: Медицина. 2002. № 3. С. 98-99.

. Руководство по клинической лабораторной диагностике / Под ред. В.В. Меньшикова. М., 1982. 576 с.

. Руководство по пользованию анализатором АДВИЯ 1200 Siemens Medical Solutions Diagnostics, 2004. 56 с.

33. Рябов С.И., Наточин Ю.В., Бондаренко Б.Б. Диагностика болезней почек. Л., 1979. 256 с.

. Сидоренко С.В. Микробиологическая характеристика инфекций мочевых путей // Инфекции мочевыводящих путей у амбулаторных больных: Материалы международного симпозиума. М., 1999. С. 9-15.

. Справочник практического врача / Под. ред. А.И. Воробьева. М., 1991. 432 с.

. Сравнительная оценка методов диагностики острого необструктивного пиелонефрита / Родоман В.Е. [и др.] // Вестник Российского университета Дружбы народов. Серия: Медицина. 2007. № 3. С. 48-53.

. Тиктинский О.Л., Калинина С.Н. Пиелонефриты. СПб., 1996. 256 с.

. Шиманко И.И., Мусселиус С.Г. Острая печеночно-почечная недостаточность. М., 1993. 142 с.

. Hooton T.M., Scholes D., Hunghes P. A Prospective Study of Risk Factors for Symptomatic Urinary Tract Infection in Young Women // N.E.J.M. 1996. Vol. 335. P. 468-474.

. Hooton T.M., Stamm W.E. Diagnosis and Treatment of Uncomplicated Urinary Tract Infection // Inf. Dis. Clin. North. Am. 1997. Vol. 11 (3). P. 551-581.