МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биохимии и физиологии

КУРСОВАЯ РАБОТА

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНО-ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Краснодар 2014

Содержание

Введение

1. Аналитический обзор

.1 Общие симптомы течения

.2 Биохимические исследования крови при ОРВИ

.2.1 Общий белок и белковые фракции

.2.2 С - реактивный белок

.2.3 Фибриноген

.2.4 Креатинин

.2.5 Мочевина

.2.6 Аминотрансферазы

1.3 Другие методы исследования

. Материал и методы исследования ОРВИ

2.1 Материал исследования

2.2 Биохимические методы исследования

.2.1 Определение содержания общего белка в сыворотке крови

.2.2 Определение содержания белковых фракций в сыворотке крови

2.2.3 Определение содержания С - реактивного белка в сыворотке

.2.4 Определение количества фибриногена в плазме крови

.2.5 Определение содержания креатинина в сыворотке крови

2.2.6 Определение содержания мочевины в сыворотке крови

2.2.7 Определение активности аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови

2.2.8 Определение активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови

2.3 Статистическая обработка данных

3 . Биохимические исследования при острых респираторно-вирусных инфекциях

.1 Изменение биохимических показателей крови при заболеваниях

3.1.1 Изменение содержания общего белка

3.1.2 Изменение содержания белковых фракций

3.1.3 Изменение содержания С - реактивного белка

3.1.4 Изменение содержания фибриногена

3.1.5 Изменение содержания креатинина

.1.6 Изменение содержания мочевины

3.1.7 Изменение соотношения АСТ/АЛТ

3.2 Изменение биохимических показателей крови при осложнениях, вызванных ОРВИ

3.2.1 Изменение содержания общего белка

3.2.2 Изменение содержания белковых фракций

.2.3 Изменение содержания С - реактивного белка

.2.4 Изменение содержания фибриногена

.2.5 Изменение содержания креатинина

.2.6 Изменение содержания мочевины

.2.7 Изменение соотношения АСТ/АЛТ

Заключение

Библиографический список

Введение

Острые респираторно-вирусные инфекции являются самыми распространенными заболеваниями в мире, в том числе и среди детей. Они составляют более 90 процентов всех инфекционных патологий населения. ОРВИ сопровождаются различными осложнениями, которые могут перейти в хроническую форму и вызвать общее снижение иммунитета. В воспалительный процесс могут вовлекаться верхние и нижние дыхательные пути, а также другие органы и системы органов. К тому же, временная нетрудоспособность, вызванная ОРВИ, ежегодно наносит огромный экономический ущерб государству, что обязывает врачей всех специальностей предельно внимательно относиться к диагностике, лечению и профилактике этих заболеваний. Показатель смертности также высок: ежегодно в мире от ОРВИ и их осложнений умирают до 4,5 миллионов человек. Особо опасные осложнения могут развиваться у детей и пожилых людей, и вызывать заболевания сердечно-сосудистой системы, верхних и нижних дыхательных путей, легких, скелетной мускулатуры, почек. Именно у данных групп пациентов диагностике и лечению ОРВИ необходимо уделять особенно тщательное внимание.

Современная диагностика ОРВИ и осложнений вызванных этими инфекциями, включает в себя специфические исследования вирусов, общие клинические и биохимические исследования. Биохимические исследования демонстрируют протекание нормальных обменных процессов, и нарушение процессов метаболизма веществ с развитием патологии.

Целью исследования является сравнение биохимических показателей в течение различных форм ОРВИ.

В соответствии с целью работы, были поставлены следующие задачи:

. Выделить наиболее диагностические значимые биохимические показатели.

. Исследовать изменения биохимических показателей при заболеваниях ОРВИ (грипп, парагрипп, аденовирусная инфекция, коронавирусная инфекция)

3. Исследовать изменения биохимических показателей при осложненных формах ОРВИ (бронхит, пневмония, миокардит, миозит, пиелонефрит, острая почечная недостаточность).

вирус инфекция биохимический кровь

1. Аналитический обзор

.1 Общие симптомы течения

ОРВИ - группа острых инфекционных болезней человека, в подавляющем большинстве случаев поражающих верхние дыхательные пути, в некоторых случаях патологический процесс может распространяться и на нижние отделы дыхательных путей.

Наиболее частыми возбудителями ОРВИ являются риновирусы, коронавирусы, парагриппозные, гриппозные вирусы, респираторно-синцитиальная инфекция, аденовирусы и реовирусы.

Основной путь передачи инфекций - воздушно-капельный, хотя при аденовирусной инфекции возможен фекально-оральный.

Возбудителями ОРВИ являются вирусы, относящиеся к различным семействам и родам, обладающие выраженным тропизмом к эпителию слизистой оболочки дыхательных путей. Все данные вирусы, относятся к вирусам, содержащим РНК, кроме аденовирусов, которые содержат сложные ДНК. Вирусы являются облигатными внутриклеточными паразитами, малоустойчивыми в окружающей среде, и мгновенно погибающими под действием дезинфицирующих средств.

Входными воротами для возбудителей ОРВИ, как правило, является слизистая оболочка дыхательных путей. Проникая в эпителиальные клетки респираторного тракта, вирусы размножаются в них, разрушают и некротизируют клетки, вызывая катаральное воспаление.

Инкубационный период для ОРВИ короткий, в среднем семь суток, при аденовирусной инфекции он колеблется от четырех до 14 дней, при коронавирусной инфекции от двух до пяти дней, при парагриппе и респираторно-синцитиальной вирусной инфекции от двух до семи дней. ОРВИ отличается острым началом, сочетанием катаральных явлений с лихорадкой и общей интоксикацией. Обязательным признаком любого вида ОРВИ является простуда. Простуда включает в себя повышение температуры, как значительное (до плюс 38,5градусов Цельсия), так и небольшое (в пределах плюс 37,5градусов Цельсия), слабость. Признаки отека слизистых - катаральные явления проявляются в виде заложенности и обильных выделений из носа, болью в горле, резью в глазах, слезотечением, кашлем, который может быть сухим приступообразным, лающим; а может сопровождаться выделением мокроты.

Необходимо отметить, что при ОРВИ, в отличие от гриппа, катаральные явления возникают одновременно, а иногда и раньше повышения температуры тела. Довольно часто появляется воспаление лимфатических узлов - на шее, под нижней челюстью, за ушами, на затылке появляются болезненные бугорки. Иногда воспаленные лимфатические узлы являются единственным симптомом заболевания и приносят значительный дискомфорт, затрудняя повороты головы.

Различные группы возбудителей выбирают определенные места респираторного тракта человека. Коронавирусы и риновирусы поражают нос, парагриппозные вирусы гортань, аденовирусы глотку, миндалины, а также конъюнктиву и лимфоидную ткань, респираторно-синцитиальные вирусы поражают нижние дыхательные пути (мелкие бронхи, бронхиолы).

Принято выделять несколько основных видов ОРВИ, каждый из которых имеет своего возбудителя.

Грипп - острое респираторное заболевание, вызванное вирусом гриппа. Вспышки заболевания приводят к значительной заболеваемости среди населения в целом и повышенной смертности у пациентов «высокого риска», главным образом в результате легочных осложнений острого заболевания.

Тяжелейшие осложнения гриппа наблюдаются у больных, страдающих хроническими заболеваниями сердца и легких. Наиболее частым осложнением является пневмония, как правило, вызванная бактериями. Со стороны сердечно - сосудистой системы, может развиться миокардит, чаще встречается у лиц пожилого возраста. После гриппа могут развиться мышечные осложнения, выражающиеся в миозите и других мышечных заболеваниях. Такие осложнения чаще бывают у детей и выражаются в мышечных болях в течение нескольких дней. Другие осложнения гриппа - ринит, синусит, бронхит, отит. После гриппа часто наблюдаются обострения хронических заболеваний, таких как: бронхиальная астма и хронический бронхит.

Коронавирусая инфекция служит причиной простудных заболеваний в 10-20процентах случаев всех ОРВИ. Особенно часто коронавирусные инфекции отмечаются поздней осенью, зимой и ранней весной. Полагают, что существует определенная цикличность в распространенности коронавирусных инфекций. Отличительным признаком коронавирусной инфекции является выраженная и упорная ринорея при слабовыраженных симптомах интоксикации.

Коронавирусы могут вызывать обострение астмы и хронических болезней легких у взрослых. Подавляющее большинство коронавирусных инфекций заканчивается без последствий, однако в некоторых случаях возможно развитие осложнений, в частности среднего отита или острого синусита.

Риновирусная инфекция поражает преимущественно слизистую оболочку носа, со слабо текущей интоксикацией. Не смотря на то, что заболеваемость и распространенность вируса очень высоки, большинство случаев риновирусной инфекции легкой степени тяжести и проходят сами по себе.

Респираторно-синцитиальная инфекция - острое респираторное заболевание с преимущественным поражением нижних отделов дыхательных путей.

Респираторно-синцитиальный вирус является важнейшим возбудителем респираторных заболеваний у детей младшего и пожилого возраста, является частой причиной развития пневмонии и бронхиолита. У детей старших возрастов и у взрослых заболевание протекает по типу «синдрома простуды». Особенно тяжело заболевание может протекать у детей с врожденными болезнями сердца, бронхолегочной патологией или с иммунодепрессивными состояниями.

Парагрипп - острое вирусное заболевание, поражающее верхние дыхательные пути, особенно гортань, и протекающее со слабовыраженной интоксикацией.

Вирусы парагриппа встречаются повсеместно, особая значимость вирусов парагриппа состоит в том, что они вызывают респираторные заболевания у детей младших возрастов и являются второй по частоте после респираторно-синцитиальной инфекции причиной патологии нижних отделов дыхательных путей. При осложнении заболевания может развиться бронхиолит или пневмония.

Аденовирусная инфекция - острая вирусная инфекция, поражающая слизистые оболочки верхних дыхательных путей, глаз, кишечника, а также лимфоидную ткань.

Аденовирусная инфекция поражает детей и взрослых, особенно восприимчивы дети от шести месяцев до трех лет. У детей она вызывает фарингоконъюнктивальную лихорадку, которая характеризуется появлением зернистости на слизистой оболочке, покрывающей глазное яблоко и веки. Аденовирусы вызывают ряд не респираторных синдромов, например острые диарейные заболевания у детей раннего возраста и геморрагический цистит (воспаление мочевого пузыря). Аденовирусы вызывают пневмонию у больных с иммунодепрессией, включая лиц с синдромом приобретенного иммунодефицита.

Реовирусная инфекция - острое инфекционное заболевание с поражением верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта, помимо катаральных явлений, заболевание сопровождается рвотой, болями в животе, жидким стулом и умеренной интоксикацией. Симптомы чаще развиваются у детей, у взрослых заболевание протекает бессимптомно. Течение заболевания благоприятное, осложнения вызывает редко, характеризуется проявлением лихорадки, воспалением верхних дыхательных путей, конъюнктивитом, поносом. Редко появляются пневмония, миокардит.

Таким образом, наиболее распространенными формами ОРВИ, при которых часто развиваются осложнения, являются грипп, парагрипп, аденовирусная инфекция, коронавирусная инфекция.

1.2 Биохимические исследования крови при ОРВИ

1.2.1 Общий белок и белковые фракции

Белки - органические полимеры, состоящие из аминокислот и поступающие в организм человека с пищей. В строении молекул белка участвуют более 20 аминокислот, соблюдая в каждом белке строгую последовательность и количество. Синтез белка происходит в печени. Общий белок крови - это суммарная концентрация всех белков, находящихся в сыворотке крови.

Возрастные нормы содержания белка в сыворотке крови составляют у новорожденных 48 - 73г/л; у детей до одного года 47 - 72г/л; у детей от года до15 лет 61 - 76г/л; у взрослых 65 - 84г/л.

Гипопротеинемия - снижение общего количества белка, наблюдается при повышенной потере белка, при заболеваниях почек (пиелонефрит, острая почечная недостаточность), при геморрагических синдромах, вследствие кровопотери, при нарушении синтеза белка, при заболеваниях печени, при недостаточном введении белка. Значительное снижение уровня общего белка может наблюдаться при тяжелой форме миокардита.

Гиперпротеинемия - повышение общего количества белка, наблюдается при острых инфекциях, вследствие дегидротации и одновременного возрастания синтеза белков острой фазы. При хронических инфекциях содержание общего белка в крови может нарастать в результате активации иммунологических процессов и повышенного образования иммуноглобулинов в сыворотке крови.

Определение концентрации общего белка позволяет оценить тяжесть нарушения белкового обмена у больного и назначить адекватную терапию.

При исследовании белков крови наряду с общим белком определяют белковые фракции. Альбумин поддерживает коллоидно-осмотическое давление плазмы и объем циркулирующей крови. Он является резервом белка при длительном голодании, расходуется в первую очередь. Гипоальбуминемия и гиперальбуминемия встречаются в тех же случаях, что и гипопротеинемия и гиперпротеинемия. Гипоальбуминемия наблюдается при увеличении катаболизма белков, при воспалении и повреждении тканей, при снижении общего белка наблюдается параллельное снижение альбуминов.

Нормальное содержание белковых фракций в организме человека составляет: преальбумины 2-7 процентов; альбумины 52-65 процентов; альфа1-глобулины 2,5-5 процентов; альфа2-глобулины 7-13 процентов; бета-глобулины 8-14 процентов; гамма-глобулины 12-22 процентов.

Повышение альфа1-глобулинов и альфа2-глобулинов наиболее часто отмечается при воспалительных процессах. Альфа два фракция содержит альфа два - макроглобулин, гаптоглобин, аполипопротеины - А, В, С, церулоплазмин. Увеличение этой фракции наблюдается при всех видах острых воспалительных процессов, например при пневмонии, бронхите, при вирусных инфекциях, также повышение уровня альфа2-глобулинов наблюдается при миокардите, пиелонефрите, ОПН. К альфа-глобулинам относится основная масса белков острой фазы. Увеличение их содержания отражает интенсивность стрессовой реакции и воспалительных процессов при перечисленных видах патологии.

Изменения фракции гамма-глобулинов. Гамма-фракция содержит Ig (иммуноглобулины) (IgG, IgA, IgM, IgD, IgE), поэтому повышение содержания гамма - глобулинов отмечают при реакции системы иммунитета, когда происходит выработка антител и аутоантител: при вирусных и бактериальных инфекциях, воспалении (миокардит, пневмония, острый бронхит, острая почечная недостаточность).

.2.2 С-реактивный белок

С-реактивный белок определяется в сыворотке крови при различных некротических и воспалительных процессах и является показателем острой фазы их течения. Свое название он получил благодаря способности преципитировать С-полисахарид клеточной стенки пневмококка. Синтез СРБ, как белка острой фазы происходит в печени под влиянием цитокинов.

СРБ усиливает подвижность лейкоцитов. Связываясь с Т-лимфоцитами, он влияет на их функциональную активность, инициируя реакции преципитации, агглютинации, фагоцитоза и связывания комплемента. В присутствии кальция СРБ связывает лиганды в полисахаридах микроорганизмов и вызывает их элиминацию.

Повышение концентрации СРБ в крови начинается в течение первых четырех часов от момента тканевого повреждения, достигает максимума через 24-72 часа и снижается в ходе реконвалесценции. Его повышение - самый ранний признак инфекции, а эффективная терапия проявляется ее снижением. СРБ отражает интенсивность воспалительного процесса, его контроль важен для мониторинга этих заболеваний. Содержание СРБ при воспалении может повышаться в 20 раз и более. Определение этого показателя применяется в диагностике бактериальной и вирусной инфекции. При вирусной инфекции СРБ повышается незначительно, в отличие от бактериальной инфекции. Значительное повышение СРБ наблюдается при миокардите, особенно в острую фазу заболевания, при лихорадочных состояниях, при ОПН.

Повышение СРБ при вирусной пневмонии, осложненной бактериальной инфекцией, является показателем, для назначения антибиотиков. Показатель повышается при обострении хронических воспалительных заболеваний, при хронических вялотекущих процессах, связанных с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений. В норме СРБ в крови не обнаруживается.

.2.3 Фибриноген

Фибриноген по международной номенклатуре - фактор I (первый) свертывающей системы плазмы крови. Он вырабатывается печенью и выбрасывается в кровь вместе с несколькими другими веществами, влияющими на ее свертывание. Если кровеносный сосуд или ткань повреждены, в организме начинается гемостаз, или свертывание крови, следствием чего является появление кровяного сгустка (тромба), который способствует замедлению, а затем и прекращению кровотечения. В процессе этого возникают нити белка, называемые фибрином. Они переплетаются, образуя фибриновую сетку, которая вместе с тромбоцитами способствует образованию тромба, который остается на месте повреждения сосуда до его полного заживления.

При достаточном количестве тромбоцитов каждый из коагуляционных факторов должен действовать правильно для того, чтобы обеспечить образование стабильного кровяного сгустка. Недостаточное количество или неправильное взаимодействие этих факторов может привести к кровотечению или к тромбозу. Фибриноген - это белок острой фазы. Содержание фибриногена в сыворотке крови увеличивается при острых воспалительных и инфекционных заболеваниях (грипп, респираторно-вирусная инфекция, аденовирусная инфекция, пневмония, бронхит), сердечно-сосудистых заболеваниях, при миокардите, повышенный уровень фибриногена может указывать на риск тромботических осложнений. При лихорадочных состояниях период биологического полураспада фибриногена происходит быстрее, сокращается на 50 процентов. Норма фибриногена в плазме крови человека от двух до четырех г/л.

1.2.4 Креатинин

Креатинин - это остаточный продукт, получаемый в мышцах при разрушении вещества под названием креатин. Креатин входит в цикл, обеспечивающий организм энергией для сокращения мышц. После семи секунд интенсивной физической активности креатинфосфат превращается в креатин, затем переходящий в креатинин, фильтрующийся в почках и выделяющийся с мочой. Креатин и креатинин стабильно продуцируются нашим телом в постоянном количестве. Почти весь креатинин выделяется почками, поэтому его концентрация в крови является хорошим показателем их функции. Количество продуцируемого креатинина зависит от общей массы тела и, в частности, мышечной массы. Поэтому, например, уровень креатинина у мужчин будет значительно выше, чем у женщин и детей. Его незначительная часть (15 процентов) секретируется канальцами, нов основном он производится благодаря фильтрации в клубочках. Уровень креатинина не выходит за рамки нормы до тех пор, пока клубочковая фильтрация не снизится до критических значений, в особенности у пациентов с низкой мышечной массой.

Нормы содержания креатинина в сыворотке крови: У мужчин 44-100 мкмоль/л, у женщин 44-88 мкмоль/л, у детей до 14 лет 27-62 мкмоль/л.

Анализ на креатинин проводится для диагностики заболеваний почек, наблюдается повышение показателя при пиелонефрите, острой почечной недостаточности. Определение креатинина является важным показателем при определении тяжести течения некоторых заболеваний, таких как воспалительные заболевания легких (пневмония), повышение содержания креатинина наблюдается при таких заболеваниях, как недостаточность деятельности сердечно-сосудистой системы (миокардит), лихорадочные состояния, также могут сопровождаться повышением уровня креатинина в сыворотке крови. При мышечном повреждении может наблюдаться снижение уровня креатинина.

1.2.5 Мочевина

Мочевина - это конечный продукт метаболизма белков и аминокислот, который синтезируется в печени. Синтез мочевины зависит от эндогенного метаболизма белка и дневного поступления белка. Большая часть мочевины, которая образовывается в результате этих метаболических процессов, выводится мочой путем клубочковой фильтрации обратно в кровь с диффузией 40-60 процентов независимо от скорости тока в проксимальных канальцах. Повторная диффузия в дистальных канальцах регулируется антидиуретическим гормоном и зависит от тока мочи. Во время диуреза существует минимальная повторная диффузия мочевины в кровь. Концентрация мочевины в плазме крови падает, а большее количество мочевины выводится с мочой. Мочевина повторно диффундирует с повышенной скоростью во время антидиуреза, которая имеет место в случае олигурической сердечной недостаточности, жажды или обезвоживании организма, вызывая тем самым увеличение концентрации мочевины в плазме крови. При постренальной и преренальной почечной недостаточности снижается ток мочи в канальцах, вызывая увеличение секреции креатинина и увеличение повторной диффузии мочевины. Преренальное увеличение уровня мочевины встречается при декомпенсации заболеваний сердца, недостаточном поступлении воды и повышенном метаболизме белка. Анализ крови на мочевину позволяет определить концентрацию мочевины в плазме, которая зависит от ренальной перфузии, скорости клубочковой фильтрации и скорости синтеза мочевины. При патологии сдвиги в концентрации мочевины в крови зависят от соотношения процессов ее образования и выделения. Возрастные нормы концентрации мочевины в сыворотке крови у детей до одного года - 3,3 ммоль/л; у детей от одного года до шести лет 4,3 - 6,8 ммоль/л; у взрослых 2,5 - 8,3 ммоль/л.

Повышение концентрации мочевины в сыворотке крови наблюдается при почечной недостаточности за счет ослабления выделительной функции почек при нормальном ее поступлении в кровь, также при таких заболеваниях, как гломерулонефрит и пиелонефрит, повышение мочевины при внепочечной азотемии - сердечная недостаточность, большая кровопотеря; при избыточном поступлении мочевины в кровь за счет усиленного катаболизма белка, такое повышение мочевины наблюдается при лихорадочных состояниях и интоксикации.

1.2.6 Аминотрансферазы

Аминотрансферазы, трансаминазы - ферменты класса трансфераз, катализирующие обратимые реакции трансаминирования, осуществляющие перенос аминогруппы и водорода от одной молекулы субстрата к другой без промежуточного образования аммиака. Коферменты аминотрансферазы - пиридоксальфосфат и пиридоксаминофосфат. Аминотрансферазы участвуют в азотистом обмене, особенно в обмене аминокислот.

Определение аланиновой и аспарагиновой аминотрансфераз в сыворотке крови человека используют при диагностике заболеваний печени, сердца и других органов, в которых содержатся эти ферменты.

Фермент аспартатаминотрансфераза широко распространен в органах и тканях человека. Наибольшее содержание АСТ обнаружено в сердечной мышце, затем последовательно в убывающем количестве в печени, скелетной мускулатуре, головном мозге, почках, семенниках.

Фермент, катализирующий обратимый перенос аминогруппы с аланина, на альфа-кетоглутаровую кислоту, с образованием пировиноградной кислоты и глутаминовой кислоты получил название аланинаминотрансферазы. Наиболее высокая активность АЛТ обнаруживается в печени, затем в меньшей степени в поджелудочной железе, сердце и скелетной мускулатуре.

АЛТ и АСТ являются внутриклеточными ферментами, их содержание в сыворотке крови здоровых людей невелико, но при повреждении или разрушении клеток, богатых этими ферментами, происходит их выброс в кровяное русло, что приводит к повышению активности ферментов. Наиболее резкие изменения в активности АСТ возникают при поражении сердечной мышцы, изменения активности АЛТ наблюдается при поражении печени, мышцы сердца, скелетной мускулатуры.

Нормальные содержания ферментов АЛТ и АСТ в сыворотке крови у мужчин до 40 Е/л, у женщин до 32 Е/л, у детей до 40 Е/л.

В клинической практике нашло широкое применение одновременное определение в крови АСТ и АЛТ; оно несет гораздо больше клинической информации о локализации и глубине поражения, активности патологического процесса; позволяет прогнозировать исход болезни.

Коэффициент де Ритиса - это соотношение активности АСТ <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/104805> и АЛТ <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/757197> в сыворотке крови. Значение коэффициента в норме составляет 1,33+0,42. Расчёт коэффициента де Ритиса целесообразен только при выходе АСТ и/или АЛТ за пределы референтных значений.

При миокардите и других заболеваниях сердечно-сосудистой системы соотношение АСТ/АЛТ будет выше 1,33, при реовирусной инфекции также возможно повышение коэффициента, при миозите наблюдается повышение обоих ферментов, расчет коэффициента в этом случае не целесообразен.

Таким образом, наиболее показательными биохимическими исследованиями при ОРВИ их осложнениях является определение белковых фракций, вместе с определением общего белка, СРБ и фибриногена. Изменение белкового спектра отражает индивидуальное течение воспалительного процесса в организме, однако не является его специфической реакцией. Изменения общего белка и белковых фракций в разной степени проявляются при различных формах ОРВИ и осложнениях связанных с этими формами. Особенностью определения СРБ и фибриногена, считают их не специфичность и высокую корреляцию концентраций в крови отражающих активность заболевания, стадию процесса и массивность повреждения, что и определяет ценность этих тестов для мониторинга течения заболеваний и контроля эффективности лечения.

1.3 Другие методы исследования при ОРВИ

Грипп и другие ОРВИ диагностируют на основании внезапного начала с повышения температуры тела до высоких цифр и значительной интоксикации. Во время эпидемии гриппа и других ОРВИ в типичных случаях диагноз устанавливается без затруднения на основании клинико-эпидемиологических данных (возникновение массовых однотипных заболеваний в окружении больного). Лабораторная диагностика состоит из клинических и специфических методов. В межэпидемический период диагноз ОРВИ подтверждается лабораторно (специфическими диагностическими тестами).

Специфические лабораторные диагностические методы предназначены для ранней или ретроспективной диагностики гриппа. По скорости получения результатов первоочередными методами являются иммунофлюоресцентный метод, с помощью которого в поле зрения люминесцентного микроскопа в клетках верхних дыхательных путей выявляют вирусные антигены после их взаимодействия со специфическими антителами; выявление адсорбции груженных антител эритроцитов поверхности клеток, пораженных вирусом; выявление агглютинации обработанных противовирусными антителами эритроцитов под действием вируса гриппа; гемадсорбции, реакции связывания комплемента. Результаты анализов получают через 3-5 часов. Наиболее точный вирусологический метод диагностики - выделение вируса гриппа из секретов верхних дыхательных путей или из крови. Этот метод является наиболее тяжелым и дорогостоящим и поэтому на практике применяется редко.

Из методов ретроспективной диагностики наибольшее распространение получили серологические методы: реакция торможения гемагглютинации, реакция нейтрализации, радиального гемолиза и непрямой гемагглютинации. Методы иммуноферментного анализа и молекулярной гибридизации, пока еще не получили широкого применения в практике. Серологическая диагностика гриппа дает более точное определение этиологии вируса, она незаменима при атипичном или бессимптомном течении гриппозной инфекции.

В эпидемиологический период, в большинстве случаев достаточно проведение общих клинических лабораторных исследований для диагностики гриппа и острых респираторных вирусных инфекций. Наиболее важным является общий анализ крови и скорость оседания эритроцитов. При вирусных инфекциях количество лейкоцитов <http://testresult.org/opisanie-analizov/analiz-krovi/leikotsyty> в крови может быть немного ниже, выше или в пределах нормы. Скорость <http://testresult.org/opisanie-analizov/analiz-krovi/soe> оседания эритроцитов может незначительно повышаться, при тяжелом протекании ОРВИ. В общем анализе мочи возможна незначительная протеинурия, как следствие токсикоза при лихорадке.

Общие клинические лабораторные исследования проводят при подозрении на присоединение вторичной бактериальной инфекции. Анализ мокроты проводится, если грипп и другие ОРВИ осложняются заболеваниями дыхательной системы, например пневмония и бронхит.

Таким образом, при выделении спектра биохимических исследований при различных формах ОРВИ и осложнениях вызванных этими формами определили, что спектр исследований при различных патологиях различен. Наиболее узкий спектр наблюдается при коронавирусной инфекции, здесь обычно изменяется активность СРБ. При таких заболеваниях, как грипп, парагрипп, аденовирусная инфекция, бронхит, пневмония, пиелонефрит, ОПН спектр биохимических исследований включает в себя определение СРБ, фибриногена, общего белка и белковых фракций, мочевины, креатинина, трансаминаз. При миокардите спектр исследований не отличается, но важное значение имеет определение соотношения АСТ/АЛТ, которое характеризует степень и глубину поражения ткани; при миозите определяют не соотношение АСТ/АЛТ, а каждый показатель самостоятельно, так как наблюдается повышение обоих ферментов.

2. Материал и методы исследования ОРВИ

Работа выполнялась на базе клинико-диагностической лаборатории ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды», медико санитарной части. Исследование проводилось в период с 12.09. 2012 по 15.04. 2013 года. Обследовалось 65 больных с диагнозом ОРВИ и их осложнениями, а также практически здоровые люди. В работе исследовалась сыворотка взрослых людей, состоящих на учете у терапевта и получивших экстренную профилактику с применением препаратов немедленного действия на возбудителей инфекции, а также набором лекарственных средств, для лечения осложнений вызванных этими инфекциями.

Биохимические исследования проводились на полуавтоматическом анализаторе Stat Fax 3300 - высокопроизводительный полуавтоматический анализатор выборочного действия. Исследуемым материалом служила сыворотка и плазма крови. Анализатор выполняет фотометрические и турбодиметрические методы. Обладает высокой производительностью до 400 тестов в час, проточная кювета и автоматическое колесо фильтров обеспечивают высокую точность результатов. Определение белковых фракций проводилось с помощью устройства электрофореза белков сыворотки крови - УЭФ-01-«АСТРА».

2.1 Материал исследования

Материалом исследования служила сыворотка и плазма крови больных с ОРВИ и осложнениями, вызванными этими инфекциями, а также сыворотка и плазма практически здоровых людей. В ходе исследования были определены две экспериментальные группы - острые респираторно-вирусные инфекции, осложнения при ОРВИ, также была определена контрольная группа практически здоровых людей.

Таблица 1 - Распределение больных и практически здоровых людей по группам

|  |  |
| --- | --- |
| Название группы | Количество человек в группе |
| ОРВИ | 40 |
| Осложнения при ОРВИ | 15 |
| Группа сравнения | 10 |

Сыворотка и плазма крови, использованная при исследовании, не содержала признаков гемолиза, так как он искажает результаты измерения. В план обследования входили следующие тесты:

. Определение содержания общего белка в сыворотке крови

. Определение содержания белковых фракций в сыворотке крови

. Определение содержания СРБ в сыворотке крови

. Определение содержания фибриногена в плазме крови

. Определение содержания креатинина в сыворотке крови

. Определение содержания мочевины в сыворотке крови

. Определение содержания АСТ, АЛТ в сыворотке крови

Для получения более информативных данных, забор крови производился натощак. Не позже двух часов с момента взятия крови сыворотка отделялась от сгустка крови.

Забор крови производился в чистые, сухие, стеклянные пробирки, для получения плазмы в пластиковые пробирки с раствором 3,8 процентного раствора лимонно - кислого натрия. Перед работой на анализаторе кровь центрифугировалась при 1500 тысяч оборотов в минуту в течение семи минут. Для приготовления плазмы кровь центрифугировалась при 3000 тысячах оборотов 15 минут. Определение биохимических показателей проводилось ручными методами и полуавтоматическими.

2.2 Биохимические методы исследования

2.2.1 Определение содержания общего белка в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что ионы меди в щелочной среде взаимодействуют с пептидными связями белков сыворотки крови с образованием комплекса фиолетового цвета, интенсивность окраски которого пропорциональна концентрации общего белка. Определяют экстинкцию на ФЭК (кювета десять мм, красный светофильтр 750 нм) против контроля.

Референтные значения содержания общего белка в сыворотке крови составляют 65 - 84 г/л.

.2.2 Определение содержания белковых фракций в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что под влиянием постоянного электрического поля белки сыворотки, имеющие отрицательный заряд, движутся по смоченной буферным раствором бумаге по направлению к положительному электроду со скоростью, зависящей от величины заряда и молекулярной массы частиц.

Референтные значения содержания белковых фракций в сыворотке крови для альбуминов 52 - 65 процентов, для альфа1-глобулинов 2,5 - 5 процентов, для альфа 2-глобулинов 7 - 13 процентов, для бета-глобулинов 8 - 14 процентов, для гамма-глобулинов 12 - 22 процентов.

.2.3 Определение содержания С - реактивного белка в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что анти СРБ латекс реагент представляет собой суспензию латексных частиц покрытых антителами против СРБ человека. При смешивании данного реагента с сывороткой, содержащей СРБ в концентрации превышающей шесть мг/л, в результате реакции между антителами к СРБ и СРБ развивается агглютинация латексных частиц, что свидетельствует о положительной реакции пробы. Для полуколичественного определения СРБ анализируются различные разведения исследуемого образца. Об уровне СРБ судят по последнему разведению, при котором была выявлена визуально определяемая агглютинация.

Нормальным значением СРБ в сыворотке крови считается содержание до шести мг/л.

.2.4 Определение количества фибриногена в плазме крови

Принцип метода заключается в том, что образовавшийся после свертывания плазмы крови фибрин быстро высушивается, и по весу определяют содержание фибриногена в плазме. В норме масса сгустка фибрина составляет 9 - 8 мг.

Для определения концентрации фибриногена, выраженной в г/л, массу фибрина в мг умножают на коэффициент 0,222.

Фибриноген в г/л равен одному мг фибринаумноженного на 0,222. Норма в плазме от двух до четырех г/л.

2.2.5 Определение содержания креатинина в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что креатинин образует в щелочном растворе с пикратом окрашенный комплекс. Изменение оптической плотности образующегося комплекса пропорционально концентрации креатинина в пробе.

Референтные величины креатинина в сыворотке крови для мужчин 44 - 100мкмоль/л, для женщин 44 - 88 мкмоль/л.

.2.6 Определение содержания мочевины в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что уреаза катализирует гидролиз мочевины с образованием аммиака и углекислого газа. При взаимодействии аммиака с альфа-кетоглутаром в присутствии глутаматдегидрогеназы происходит окисление НАДН. Скорость окисления НАДН прямо пропорциональна концентрации мочевины.

Референтные величины содержания мочевины в сыворотке крови 2,5 - 8,3 ммоль/л.

.2.7 Определение активности аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что АСТ катализирует в присутствии альфа-кетоглутарата переаминирование L-аспартата с образованием оксалоацетата. В присутствии малатдегидрогеназы и оксалоацета происходит окисление НАДН. Скорость окисления НАДН прямо пропорциональна активности АСТ.

Референтные значения для мужчин до 40 Е/л, для женщин до 32 Е/л.

.2.8 Определение активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови

Принцип метода заключается в том, что АЛТ катализирует в присутствии альфа-кетоглутарата переаминирование L-аланина с образованием пирувата. В присутствии лактатдегидрогеназы происходит окисление НАДН. Скорость окисления НАДН прямо пропорциональна активности АЛТ.

Референтные значения для мужчин до 40 Е/л, для женщин до 32 Е/л.

.3 Статистическая обработка результатов

Для получения правомерного заключения по материалам исследований была проведена статистическая обработка результатов. Математическая обработка данных проводилась с помощью методов вариационной статистики. Определялась средняя арифметическая величина (X) показателей в каждой группе, равная сумме вариантов, деленной на число наблюдений (+m) стандартная ошибка проводилась программой Microsoft office Excel 2007.

3. Биохимические исследования при острых респираторно-вирусных инфекциях

.1 Изменение биохимических показателей крови при заболеваниях

.1.1 Изменение содержания общего белка

Биохимические показатели подлежат контролированию токсического действия препаратов и возбудителей инфекций на внутренние органы.

При исследовании общего белка в сыворотке крови больных, было установлено, что при гриппе, парагриппе и аденовирусной инфекции изменение общего белка (68,5+1,2 г/л) по отношению к группе сравнения (74,5+7,7 г/л) не значительно, при коронавирусной инфекции показатель общего белка выше (72,0+4,3 г/л), чем при других инфекциях. Вычислив среднее по четырем заболеваниям (69,4+1,3 г/л), определили, что по сравнению с группой сравнения этот показатель незначительно ниже, менее чем в два раза и за пределы референтных величин не выходит. Результаты исследования приведены в рисунке 1.



Рисунок 1 - Содержание общего белка при ОРВИ и в группе сравнения

Таким образом, в группе острые респираторно - вирусные инфекции показатель общего белка не выходит за пределы референтных значений, и незначительно отличается от показателя группы сравнения, что может быть связано с наличием воспалительного процесса вирусной этиологии, которая не дает значительных изменений в показаниях общего белка. Изменение содержания общего белка может зависеть от степени тяжести заболевания, которая характеризуется продолжительностью болезни и развитием осложнений, в этих случаях показатель общего белка может снижаться в различной степени, в зависимости от формы осложнения. При не осложненном течении острых респираторно - вирусных инфекций общий белок будет оставаться в норме на протяжении всего периода болезни, который в среднем составляет от пяти до семи дней.

.1.2 Изменение содержания белковых фракций

При многих вирусных инфекциях наблюдается изменение соотношения белковых фракций крови при нормальном содержании общего белка. Такие изменения наблюдаются чаще, чем изменение общего количества белка и могут характеризовать стадию заболевания. При острых респираторно - вирусных инфекциях наблюдается вариант острофазного ответа организма на инфекцию.

При исследовании белковых фракций в группе острых респираторно - вирусных инфекций было выявлено, что при гриппе, парагриппе и аденовирусной инфекции концентрация альбуминов (45,7+1,6 процентов; 45,8+3,0 процентов; 43,3+8,9 процентов соответственно) выходит за пределы референтного значения (52-65 процентов), наблюдается снижение показателя. По отношению к группе сравнения (58,5+5,3 процентов) также наблюдается снижение показателя при этих заболеваниях. При коронавирусной инфекции концентрация альбуминов (57,5+2,4 процентов) такая же, как и в группе сравнения и она не выходит за пределы референтных величин. Вычислив среднее значение альбумина по всем четырем инфекциям (48,0+5,5 процентов), определили, что по сравнению с группой сравнения наблюдается снижение показателя менее чем в два раза, также идет снижение показателя относительно референтных значений.



Рисунок 2 - Содержание белковых фракций при острых респираторно - вирусных инфекциях и в группе сравнения

При исследовании концентрация альфа1-глобулинов обнаружили, что при гриппе, парагриппе и аденовирусной инфекции альфа1-глобулины (6,6+0,6 процентов; 6,2+0,5 процентов; 7,3+1,6 процентов соответственно) повышены, выходят за пределы референтных величин (2,5 - 5 процентов), по отношению к группе сравнения (3,7+1,0 процентов) наблюдается повышение в два раза. При коронавирусной инфекции альфа1-глобулины (3,9+0,5 процентов) не выходят за пределы референтных величин, а по отношению к группе сравнения повышаются менее чем в два раза. Вычислив среднее по альфа1-глобулинам (6,0+1,2 процента), определили, что показатель в два раза выше значения группы сравнения (3,7+1,0 процентов) и выходит за пределы референтных значений. Результаты исследования приведены в рисунке 2.

Концентрация альфа2-глобулинов при гриппе и парагриппе и аденовирусной инфекции (14,3+0,4 процентов; 14,0+0,6 процентов; 16,4+3,5 процентов соответственно) повышается по сравнению с группой сравнения (10,0+2,4 процентов) и выходит за пределы референтных величин (7 13 процентов). При коронавирусной инфекции альфа2-глобулины (10,2+1,1 процентов) не выходят за пределы референтных величин. Вычислив среднее по заболеваниям (13,7+2,2 процентов), определили, что показатель незначительно выше показателя группы сравнения и выходит за пределы референтных величин. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

Бета-глобулины при всех четырех инфкекциях остаются в пределах нормальных значений (8-14 процентов), но при гриппе (9,5+0,9 процентов), парагриппе (9,3+1,8 процентов) и аденовирусной инфекции (8,9+2,8 процентов) они несколько ниже по отношению к группе сравнения (11,0+2,4 процентов). При коронавирусной инфекции бета-глобулины (10,5+1,1 процентов) незначительно отличаются от группы сравнения. Среднее по всем заболеваниям (9,5+0,5 процентов) незначительно ниже группы сравнения, за пределы референтных величин не выходит.

Гамма-глобулины повышаются по сравнению с группой сравнения (17,0+4,0 процентов) при гриппе (23,5+0,7 процентов), парагриппе (24,6+1,8 процентов) и аденовирусной инфекции (24,2+5,1 процентов) менее чем в два раза и выходят за пределы референтных величин (12 - 22 процента). При коронавирусной инфекции (17,7+1,7 процентов) гамма-глобулины, за пределы референтных величин не выходят, по отношению к группе сравнения отличаются не значительно. Среднее по заболеваниям (22,5+2,7 процентов) менее чем в два раза выше группы сравнения и не выходит за приделы референтных значений. Изменения белковых фракций при гриппе, парагриппе и аденовирусной инфекции связаны со схожестью течения заболеваний на начальных этапах болезни и степенью тяжести течения этих заболеваний. При не осложненном течении коронавирусной инфекции изменений в показателях белковых фракциях не наблюдается. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

.1.3 Изменение содержания С - реактивного белка

При исследовании показаний С - реактивного белка можно обратить внимание, что при аденовирусной инфекции (18,6+12,3 мг/л) он повышается более чем в три раза по сравнению с парагриппом (менее шести мг/л), коронавирусной инфекцией (менее шести мг/л) и в два раза по сравнению с гриппом (7,2+2,4 мг/л). Показатель выходит за пределы референтных величин (менее шести мг/л). При парагриппе и коронавирусной инфекции СРБ в пределах референтных величин и по отношению к группе сравнения (менее шести мг/л) не повышается. При гриппе СРБ незначительно выше нормы и группы сравнения. Среднее по заболеваниям (9,45+5,3 мг/л) менее чем в два раза выше группы сравнения, выходит за пределы референтных значений. Результаты исследования приведены на рисунке 3.



Рисунок 3 - Содержание СРБ при острых респираторно - вирусных инфекциях и в группе сравнения

Повышение СРБ при аденовирусной инфекции и гриппе может быть связано с острым течением заболеваний, и с катаральными проявлениями при этих инфекциях. При парагриппе и коронавирусной инфекции, СРБ остается в норме, что может быть связано с не осложненном течением этих заболеваний. При вирусных инфекциях повышение СРБ менее выражено, чем при бактериальных инфекциях.

.1.4 Изменение содержания фибриногена

При исследовании содержания фибриногена в группе острых респираторно - вирусных инфекций было обнаружено, что при гриппе (3,5+0,4 г/л), парагриппе (3,2+0,5 г/л), коронавирусной инфекции (3,2+0,4 г/л) фибриноген остается в норме (2-4 г/л), но он незначительно выше показателя группы сравнения (3,0+0,8 г/л). При аденовирусной инфекции (3,9+0,9 г/л) показатель фибриногена имеет тенденцию к повышению, содержание его находится на верхней границе нормы. Результаты исследования фибриногена приведены в рисунке 4.



Рисунок 4 - Содержание фибриногена при острых респираторно - вирусных инфекциях и в группе сравнения

Таким образом, незначительные изменения в содержании фибриногена при таких заболеваниях, как грипп, парагрипп, коронавирусная инфекция могут быть связаны с легким течении заболевания или с начальными его стадиями, при которых воспалительный процесс только развивается. Тенденция к повышению показателя при аденовирусной инфекции может быть результатом тяжелого течения заболевания, либо началом развития осложнений.

3.1.5 Изменение содержания креатинина

При исследовании содержания креатинина в группе острых респираторно-вирусных инфекций было обнаружено, что при парагриппе (79,4+7,0 мкмоль/л), аденовирусной инфекции (73,9+7,0 мкмоль/л), коронавирусной инфекции (79,5+9,8 мкмоль/л) показатели не выходят за пределы референтных величин (44 - 100 мкмоль/л), но незначительно повышается относительно группы сравнения (74,3+23,0 мкмоль/л). Наиболее высокий показатель креатинина наблюдается при гриппе (83,3+9,5 мкмоль/л). Результаты исследования можно увидеть на рисунке 5.



Рисунок 5 - Содержание креатинина при ОРВИ и в группе сравнения

Таким образом, это может быть связанно с незначительным развитием интоксикации в организме и незначительно повышенной нагрузкой на почки и печень при приеме лекарственных препаратов, что в дальнейшем может привести к повышению показателя в случае развития осложнений.

.1.6 Изменение содержания мочевины

При исследовании содержания мочевины в группе острых респираторно - вирусных инфекций было обнаружено, что концентрация мочевины при гриппе (5,8+1,0 ммоль/л), парагриппе (5,9+1,1 ммоль/л), аденовирусной инфекции (5,9+1,3 ммоль/л) и коронавирусной инфекции (5,5+1,9 ммоль/л) остается в норме (2,5-8,3 ммоль/л). По отношению к группе сравнения (5,5+2,2 ммоль/л), наблюдаются не значительные отклонения в сторону повышения мочевины при инфекциях. Результаты исследования приведены на рисунке 6.



Рисунок 6 - Содержание мочевины при острых респираторно - вирусных инфекциях и в группе сравнения

Таким образом, нормальное содержание мочевины при данных вирусных заболеваниях может быть связано с не осложненным течением заболеваний, либо с незначительными поражениями печени, которые не отражаются на изменении концентрации мочевины в сыворотке крови. Также это может быть связано с голоданием.

.1.7 Изменение соотношения АСТ/АЛТ

При исследовании коэффициента де Ритиса в группе острых респираторно - вирусных инфекций было обнаружено, что при гриппе (0,89+0,1) коэффициент де Ритиса - соотношение АСТ/АЛТ выходит за пределы референтных величин (1,33+0,42), при парагриппе (0,94+0,05), аденовирусной инфекции (0,91+0,08), коронавирусной инфекции (0,96+0,06) коэффициент остается в пределах нормы, по отношению к группе сравнения (1,22+0,04) коэффициент при инфекциях снижается. Результаты исследования коэффициента де Ритиса приведены на рисунке 7.



Рисунок 7 - Сравнение соотношения АСТ/АЛТ при острых респираторно - вирусных инфекциях

Это может быть связано с токсическим поражением печени. Определив среднее значение по всем заболеваниям, было выявлено, что коэффициент выходит за пределы допустимых значений, прослеживается тенденция к снижению, те же явления наблюдаются по отношению к группе сравнения. Это может быть связано с нагрузкой на печень при развитии ОРВИ, и возможной лекарственной интоксикацией.

Таким образом, мы отметили, что биохимические показатели при острых респираторно - вирусных инфекциях имеют тенденцию к изменению, наиболее отчетливо изменение биохимических показателей наблюдается при гриппе и аденовирусной инфекции. При этих заболеваниях на фоне нормального содержания общего белка наблюдаются изменения в соотношении белковых фракций, мы можем отметить в них отклонение по типу острого воспаления. Наблюдается повышение содержания СРБ, можно отметить, что содержание фибриногена имеет тенденцию к повышению при аденовирусной инфекции. Коэффициент де Ритиса изменяется в сторону, характерную для поражения печени, что может говорить о наличии интоксикации в организме. При парагриппе можно отметить изменение в соотношении белковых фракций по типу острого воспаления. При коронавирусной инфекции основная часть показателей остается в пределах нормы, однако наблюдается изменение коэффициента де Ритиса в сторону снижения, и, также прослеживается тенденция к изменению в соотношении белковых фракций.

.2 Изменение биохимических показателей крови при осложнениях, вызванных ОРВИ

.2.1 Изменение содержания общего белка

При развитии осложнений вызванных ОРВИ могут наблюдаться изменения в содержании общего белка в сыворотки крови. При исследовании общего белка в группе осложнений ОРВИ, было обнаружено, что при бронхите (71,2+4,0 г/л), миозите (73,8+3,7 г/л) и пиелонефрите (77,7+2,7 г/л) общий белок остается в пределах референтных значений (65 - 84 г/л). По отношению к группе сравнения (74,5+7,7 г/л) при этих заболеваниях изменения не значительные. При миокардите (69,4+3,2 г/л) наблюдается незначительное снижение белка по отношению к группе сравнения, но за пределы нормы показатель не выходит. При пневмонии (65,0+1,6 г/л) наблюдается снижение уровня белка по отношению к бронхиту, миозиту и пиелонефриту менее чем в два раза. По отношению к группе сравнения также наблюдается не значительное снижение показателя, общий белок при этом заболевании находится на нижней границе нормы. При ОПН (40,2+1,1 г/л) наблюдается значительное снижение общего белка, при сравнении с пиелонефритом он снижается в два раза, за пределы референтных величин не выходит. Вычислив среднее по заболеваниям (66,2+2,2 г/л) определили, что общий белок при осложнениях вызванных ОРВИ ниже, чем в группе сравнения, но не выходит за пределы референтных величин. Результаты исследования представлены на рисунке 8.



Рисунок 8 - Содержание общего белка при осложнениях вызванных ОРВИ и в группе сравнения

Таким образом, изменения в содержании общего белка при осложнениях, вызванных ОРВИ, могут быть связаны со степенью тяжести заболевания и глубиной поражения органов. При пиелонефрите не наблюдается изменений в содержании общего белка, это может быль связано с развитием компенсаторной функции организма на ранних стадиях развития заболевания. При острой почечной недостаточности снижение белка может быть связано с большой потерей белка через почки.

.2.2 Изменение содержания белковых фракций

При исследовании альбуминов в группе осложнений при ОРВИ было определено, что при бронхите (38,6+2,7 процентов), миозите (39,5+6,3 процентов), пневмонии (41,5+3,1 процентов), пиелонефрите (40,5+3,1 процентов) и миокардите (41,4+2,4 процентов) наблюдается снижение количества альбуминов по отношению к группе сравнения (58,5+5,3 процентов) менее чем в два раза. Между собой показатели отличаются незначительно, значения их выходят за пределы референтных величин (52 - 65 процентов). При ОПН (26,5+0,7 процентов) наблюдается значительное снижение альбуминов, по отношению к пиелонефриту менее чем в два раза, по отношению к группе сравнения более чем в три раза, значительно выходит за пределы референтных величин. При вычислении среднего по заболеваниям (37,0+5,2 процентов) определили, что альбумины менее чем в два раза ниже группы сравнения и выходят за пределы референтных значений.

При исследовании альфа1-глобулинов в группе осложнений при ОРВИ, было определено, что при бронхите (7,42+0,5 процентов), пневмонии (7,1+0,9 процентов) и миокардите (7,2+0,4 процентов) показатели выше нормы (2,5 - 5 процентов) в полтора раза и между собой различаются не значительно. При миозите (6,2+1,5 процентов) наблюдается повышение показателя альфа1-глобулинов менее чем в полтора раза, относительно нормы, но по отношению к пиелонефриту и ОПН наблюдается повышение в два раза. При пиелонефрите (3,6+0,6 процентов) и острой почечной недостаточности (3,5+0,4 процентов) показатели различаются незначительно, они не выходят за пределы нормы и соответствуют показателям группы сравнения (3,7+1,0 процентов). При вычислении среднего показателя по заболеваниям (5,8+1,6 процентов) было определено, что альфа1-глобулиновые фракции незначительно выходят за пределы референтных величин. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Изменение соотношения белковых фракций при осложнениях вызванных ОРВИ и в группе сравнения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевания | Альбумины | Альфа1-глобулины | Альфа2-глобулины | Бета-глобулины | Гамма-глобулины |
|  | X+m | X+m | X+m | X+m | X+m |
| Бронхит | 38,6+2,7 | 7,4+0,5 | 16,7+0,9 | 12,0+1,7 | 25,0+1,0 |
| Пневмония | 41,5+3,1 | 7,1+0,9 | 16,6+2,4 | 9,3+0,5 | 25,4+0,9 |
| Миокардит | 41,4+2,4 | 7,2+0,4 | 16,6+1,9 | 10,1+1,2 | 24,4+0,9 |
| Миозит | 39,5+6,3 | 6,2+1,5 | 15,8+1,3 | 10,9+1,7 | 27,4+5,1 |
| Пиелонефрит | 40,5+3,1 | 3,6+0,6 | 17,6+1,6 | 11,1+1,7 | 27,0+4,2 |
| ОПН | 26,5+0,7 | 3,5+0,4 | 25,9+1,4 | 10,2+1,1 | 34,0+1,8 |
| Группа сравнения | 58,5+5,3 | 3,7+1,0 | 10,0+2,4 | 11,0+2,4 | 17,0+4,0 |
| Среднее по заболевания | 37,0+5,2 | 5,8+1,6 | 18,2+3,4 | 10,6+0,8 | 27,2+3,2 |

При исследовании альфа2-глобулинов в группе осложнений при ОРВИ определили, что при бронхите (16,7+0,9 процентов), пневмонии (16,6+2,4 процентов) и миокардите (16,6+1,9 процентов) альфа2-глобулины не различаются, при миозите (15,8+3,1 процентов) этот показатель незначительно ниже, а при пиелонефрите (17,6+1,6 процентов) незначительно выше. При всех перечисленных заболеваниях альфа2-глобулины выше нормы (7-13 процентов) и выше группы сравнения (10,0+2,4 процентов) менее чем в два раза. При ОПН (25,9+1,4 процентов) альфа2-фракция более чем в два раза выше группы сравнения и в полтора раза выше, чем при пиелонефрите, миокардите, пневмонии, бронхите и миозите. Наблюдается значительное увеличение относительно референтных величин. Определив среднее значение (18,2+3,4 процентов) по альфа2-глобулиновой фракции среди данных заболеваний, было выявлено, что она выше группы сравнения менее чем в два раза и выходит за пределы референтных величин.

При исследовании бета-глобулиновой фракции было выявлено, что при бронхите (12,0+1,7 процентов), пневмонии (9,3+0,5 процентов), миокардите (10,1+1,2 процентов), миозите (10,9+1,7 процентов), пиелонефрите (11,1+1,7 процентов) и ОПН (10,2+1,1 процентов) фракция не выходит за пределы референтных величин (8 - 14 процентов). Наблюдается незначительное отличие ее от показателя группы сравнения (11,0+2,4 процентов). При определении среднего по заболеваниям (10,6+0,8 процентов) было выделено, что этот показатель незначительно отличается от группы сравнения.

При исследовании гамма-глобулинов было определено, что при бронхите (25,0+1,0 процентов), пневмонии (25,4+0,9 процентов) и миокардите (24,4+0,9 процентов) показатели различаются незначительно, по отношению к группе сравнения (17,0+4,0 процентов) они выше в полтора раза. При пиелонефрите (27,0+4,2 процентов) и миозите (27,4+5,1 процентов) гамма-глобулины изменяются незначительно, относительно группы сравнения они повышаются менее чем в два раза. При ОПН (34,0+1,8 процентов) наблюдается значительное повышение гамма-глобулиновой фракции по отношению к группе сравнения в два раза. Гамма-глобулины при всех перечисленных заболеваниях выходят за пределы референтных величин (12 - 22 процента). При вычислении среднего по всем заболеваниям (27,2+3,2 процента) определили, что показатель менее чем в два раза выше группы сравнения и выходит за пределы референтных величин. Изменения в соотношении белковых фракций при осложнениях ОРВИ связаны с тяжестью течения заболевания и с выраженностью процесса. При бронхите, пневмонии, миокардите и миозите наблюдается сдвиг в соотношении белковых фракций, характерный острому воспалению, при пиелонефрите и ОПН - характерный хроническому воспалению. Это может быть связано с обострением хронических заболеваний под воздействием вирусных инфекций и развитием острого воспаления при тяжелом течении ОРВИ. Результаты исследований приведены в таблице 2.

.2.3 Изменение содержания С - реактивного белка

При исследовании содержания СРБ в группе осложнений при ОРВИ было выявлено, что при миозите (менее шести) СРБ остается в норме (менее шести), так же как и в группе сравнения (менее шести). При миокардите (12,6+7,8 мг/л) он выше, чем при миозите в два раза. При бронхите (29,4+15,0 мг/л) выше, чем при миокардите в два раза. При пиелонефрите (57+21,8 мг/л) в девять раз выше, чем в группе сравнения, при ОПН (45,6+7,2 мг/л) и пневмонии (69,6+13,9 мг/л) наблюдается повышение СРБ, в семь и одиннадцать раз относительно группы сравнения. Результаты исследования приведены на рисунке 9.



Рисунок 9 - Содержание СРБ при осложнениях, вызванных ОРВИ

Все показатели выходят за пределы референтных величин. Повышение СРБ может быть связано с присоединением бактериальной инфекции. Вычислив среднее по заболеваниям (36,7+22,9 мг/л), выяснили, что концентрация СРБ при осложнениях, вызванных ОРВИ, в пять раз выше, чем в группе сравнения и выходит за пределы референтных величин.

.2.4 Изменение содержания фибриногена

При исследовании фибриногена в группе осложнений при ОРВИ было выявлено, что фибриноген остается в норме при миозите (3,0+0,5 г/л), его количество равно количеству фибриногена в группе сравнения (3,0+0,8 г/л). Количество фибриногена при бронхите (4,4+0,4 г/л) и миокардите (4,3+0,4 г/л) отличается не значительно, как и при пневмонии (4,6+0,2г/л) и пиелонефрите (4,8+0,5г/л). При ОПН (5,3+0,5г/л) количество фибриногена менее чем в два раза выше остальных заболеваний. Результаты исследования приведены на рисунке 10.



Рисунок 10 - Содержание фибриногена при осложнениях вызванных ОРВИ и в группе сравнения

Все показатели выходят за пределы референтных величин. Средний показатель по всем заболеваниям (4,4+0,7 г/л) выше, чем в группе сравнения (менее шести) в полтора раза. Повышение фибриногена при осложнениях вызванных ОРВИ может быть связано с развитием воспалительного процесса в организме.

.2.5 Изменение содержания креатинина

При исследовании креатинина в группе осложнений при ОРВИ было обнаружено, что количество креатинина при миокардите (76,7+6,9 мкмоль/л), бронхите (80,2+4,8 мкмоль/л), миозите (91,0+13 мкмоль/л) не превышает референтные значения. При пневмонии (98,5+8,2 мкмоль/л) наблюдается незначительное повышение креатинина относительно референтных величин и менее чем в два раза превышает показатели группы сравнения (74,3+23,0 мкмоль/л). При ОПН (372,0+59,7 мкмоль/л) количество креатинина в три раза выше, чем при пиелонефрите (132,9+10,9 мкмоль/л). Результаты исследования приведены на рисунке 11.



Рисунок 11 - Содержание креатинина при осложнениях, вызванных ОРВИ и в группе сравнения

Оба показателя входят за пределы референтных значений (44-100 мкмоль/л). При ОПН показатель креатинина в пять выше по отношению к группе сравнения, а при пиелонефрите в два раза выше. Вычислив среднее по всем заболеваниям (148+104,5 мкмоль/л) выяснили, что показатель креатинина в два раза выше по отношению к группе сравнения. Повышение креатинина связано с поражением почек, которое вызывают осложнения при ОРВИ, пиелонефрит и ОПН вызывают значительные поражения паренхимы почек.

.2.6 Изменение содержания мочевины

При исследовании мочевины в группе осложнений при ОРВИ было обнаружено, что при бронхите (5,9+0,8 ммоль/л), миокардите (5,3+1,4 ммоль/л) и миозите (5,9+1,0 ммоль/л) показатели не значительно отличаются от показателя группы сравнения (5,5+2,2 ммоль/л). За пределы референтных значений (2,5 - 8,3 ммоль/л) не выходят. При пневмонии (8,2+0,6 ммоль/л) и пиелонефрите (9,7+1,0 ммоль/л) мочевина в два раза выше, чем в группе сравнения. Показатели выходят за пределы референтных величин. Результаты исследований приведены на рисунке 12.



Рисунок 12 - Содержание мочевины при осложнениях, вызванных ОРВИ и в группе сравнения

При ОПН (36,2+5,0 ммоль/л) уровень мочевины в четыре раза выше, чем при пиелонефрите и в семь раз выше по отношению к группе сравнения. Вычислив среднее по заболеваниям (11,8+10,9 ммоль/л), определили, мочевина при осложнениях, вызванных ОРВИ выше, чем в группе сравнения более чем в два раза. Это может быть связано с непосредственным вовлечением почек в воспалительный процесс, а также с характером питания больных.

.2.7 Изменение соотношения АСТ/АЛТ

При исследовании соотношения АСТ/АЛТ в группе осложнений при ОРВИ, было обнаружено, что при миозите коэффициент де Ритиса вычислять не целесообразно, в этом случае наблюдается повышение обоих ферментов. При пневмонии (0,78+0,09), пиелонефрите (0,72+0,03) и ОПН (0,78+0,05) наблюдается снижение коэффициента по отношению к группе сравнения (1,22+0,04). Показатели выходят за пределы референтных значений. Это может быть связано с поражением ткани печени и почек, и активном высвобождении ферментов аминотрансфераз в русло крови, что повышает их концентрацию в крови. В большей степени происходит высвобождение фермента АЛТ, так как основное место его локализации печень и почки, что ведет к повышению этого показателя при исследовании. При бронхите (0,94+0,02) коэффициент не выходит за пределы референтных значений (1,33+0,42), но он незначительно ниже относительно показателя группы сравнения. Это может быть связано с незначительным поражением органов, в которых концентрируются ферменты АСТ и АЛТ. При миокардите (1,42+0,02) наблюдается повышение коэффициента по отношению к группе сравнения. По отношению к референтным величинам коэффициент де Ритиса при миокардите остается в норме, но имеет тенденцию к повышению. Это может быть связано с поражением ткани сердца выходом ферментов в русло крови, в большей степени выходом АСТ. При вычислении среднего показателя по заболеваниям (0,92+0,25) определили снижение коэффициента де Ритиса по отношению к группе сравнения. Показатель сохраняется в пределах референтных величин, но имеет тенденцию к снижению. Результаты исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Изменение соотношения АСТ/АЛТ при осложнениях, вызванных ОРВИ и в группе сравнения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Заболевание | АСТ, Ед/л | АЛТ, Ед/л | Коэффициент де Ритиса |
|  | X+m | X+m | X+m |
| Бронхит | 21,5+2,6 | 22,8+3,0 | 0,94+0,02 |
| Пневмония | 30,2+7,7 | 38,4+12,1 | 0,78+0,09 |
| Миокардит | 42,5+9,0 | 29,9+2,3 | 1,42+0,02 |
| Пиелонефрит | 21,1+3,0 | 29,0+2,9 | 0,72+0,03 |
| ОПН | 28,1+5,5 | 35,8+4,6 | 0,78+0,05 |
| Группа сравнения | 25,4+10,6 | 19,5+13,2 | 1,22+0,04 |
| Среднее по заболеваниям | 30,5+8,1 | 32,1+5,4 | 0,92+0,25 |

Таким образом, мы отметили, что биохимические показатели при осложнениях, вызванных ОРВИ, имеют тенденцию к изменению. При ОПН было обнаружено значительное снижение общего белка, изменения в белковых фракциях по типу хронического воспаления, повышение СРБ и фибриногена, значительное повышение мочевины и креатинина, снижение коэффициента де Ритиса. При пиелонефрите наблюдаются те же изменения, что и при ОПН, однако общий белок остается в норме. Исследуя показатели крови при миокардите можно отметить, что при нормальном количестве общего белка, наблюдается изменение в соотношении белковых фракций по типу острого воспаления, также видно незначительное повышение СРБ и фибриногена, мочевина и креатинин остаются в норме, коэффициент де Ритиса изменяется в сторону, характерную для поражения сердца. При пневмонии общий белок имеет тенденцию к снижению, однако фиксируется на нижней границе нормы, белковые фракции изменяются по типу острого воспаления, СРБ и фибриноген повышены, также наблюдается тенденция к повышению креатинина и мочевины, коэффициент де Ритиса снижается. При бронхите изменение в соотношении белковых фракций по типу острого воспаления, СРБ и фибриноген выше нормы, коэффициент де Ритиса снижен.. Оценивая результаты исследования можно сделать вывод, что изменения в биохимических показателях более выражены при осложнениях, вызванных ОРВИ, чем при самих инфекциях. Результаты исследования представлены на рисунке 13.



Рисунок 13 - Сравнение биохимических показателей при ОРВИ и осложнениях

Это может быть связано с тем, что исследования при инфекциях проводились в начальном периоде заболевания, когда осложнения еще не развились, а при осложнениях наблюдается обострение хронических заболеваний и присоединение бактериальной инфекции.

Заключение

Острые респираторно - вирусные инфекции нельзя рассматривать только как простудное заболевание, поражающее слизистую верхних дыхательных путей. Одновременно в процесс могут вовлекаться многие физиологические системы, что выражается общими расстройствами. В проведенном исследовании нами рассмотрены две экспериментальные группы, больные с ОРВИ и больные с осложнениями, вызванными этими инфекциями с различной степенью изменения биохимических показателей.

Нами рассмотрены наиболее часто используемые в лабораторной практике методы диагностики поражения различных органов. Основную ценность приобретает определение белковых фракций, СРБ, фибриногена, креатинина, мочевины, коэффициента де Ритиса.

Таким образом, за пределы нормы при таких формах ОРВИ, как аденовирусная инфекция, грипп, парагрипп выходят белковые фракции. При гриппе и аденовирусной инфекции наблюдается повышение СРБ. Фибриноген имеет тенденцию к повышению при аденовирусной инфекции. Креатинин повышается при гриппе. Изменение коэффициента де Ритиса наблюдается при гриппе.

Осложнения при ОРВИ характерны снижением общего белка при пневмонии и ОПН, изменением соотношения белковых фракций при бронхите, пневмонии, миокардите, миозите, пиелонефрите и ОПН. Повышение СРБ и фибриногена наблюдается при бронхите, пневмонии, миокардите. Повышение креатинина и мочевины наблюдается при пневмонии, пиелонефрите и ОПН. Коэффициент де Ритиса выходит за пределы нормы при пневмонии, миокардите, пиелонефрите и ОПН.

Библиографический список

1. Бартлетт Дж. Инфекции дыхательных путей. - М.; СПб., 2000. - 192 с.

. Букринская А.Г. Вирусология. - М., 1986. - 336 с.

. Данилова Л.А. Анализы крови и мочи. - СПб, 2003. - 128 с.

. Жданов В.М., Гайдамович С.Я. Вирусология. - М., 1966. - 480 с.

. Закстельская Л.Я. Грипп и его предупреждение. - М., 1967. - 30 с.

. Ильинский И.Г., Фещенко Ю.И. Болезни дыхательной системы. - К., 2008. 479 с.

. Ингерлейб М. Медицинские анализы: карманный справочник. - М., 2010. 144 с.

. Казанцев А.П., Зубик Т.М., Иванов К.С. Дифференциальная диагностика инфекционных болезней. - М., 1999. - 482 с.

. Карпухина Г.И. Грипп. Руководство по инфекционным болезням.- СПб, 2006. - 306 с.

. Киселева О.И., Мариничева И.Г., Соломина А.А. Грипп и другие респираторные вирусные инфекции. - СПб., 2003. - 159 с.

. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. - М., 2007. - 800 с.

. Коваленко В.Н. Руководство по кардиологии. - К., 2008. - 1424 с.

. Козинец Г.И. Анализы крови и мочи. Клиническое значение. - М., 2008. 152 с.

. Лифшиц В.М., Сидельникова В.И. Лабораторные тесты при заболеваниях человека. - М., 2003. - 352 с.

. Любина А.Я., Ильичева Я.П., Катасонова Т.В. Клинические лабораторные исследования. - М., 1984. - 288 с.

. Медведев В.В. Клиническая лабораторная диагностика. СПб., 2006. - 360 с.

. Сергеев В.А., Непоклонов Е.А, Алипер Т.И. Вирусы и вирусные вакцины. - М., 2007. - 524 с.

. Смирнов В.С. Современные средства лечения и профилактики гриппа и ОРВИ. СПб., 2008. - 48 с.

. Тимченко В.Н. Воздушно-капельные инфекции в практике педиатра и семейного врача. СПб., 2007. - 644 с.

20. Хилл А.Т., Уоллес У.А. Атлас респираторных инфекций. Под ред. проф. Овчаренко С.И. М., 2011. - 184с.

21. Цынко Т.Ф. Диагностика заболеваний по анализам крови и мочи. Ростов н/Д., 2008. 156 с.

. Ющук Н.Д. Мартынов Ю.В. Эпидемиология. - М., 2003. - 445с.