

ГАЗЫ КРОВИ И КИСЛОТНО-ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ КРИТЕРИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ У БОЛЬНЫХ В КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ ПРИ КОВИД ПНЕВМОНИЯХ

¹Х.Х. Абдукаримов, ¹Е.М. Миербек, ²Т.К. Куандыков,
²В.В. Мутагиров, ¹Д.М. Шайхина

¹ НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет», Казахстан, г. Алматы

² АО «ННЦХ им. А. Н. Сызганова», Казахстан, г. Алматы

Аннотация

Любые инфекционные и воспалительные патологии, инвазивные медицинские мероприятия, хирургическое вмешательство в организме больного приводят в той или иной степени к нарушению гомеостаза. Проблема оценки газов крови, кислотно-основного состояния (КОС) актуальна во многих областях медицины, особенно в анестезиологии и реаниматологии, хирургии, терапии, педиатрии. Ковид-пневмония – это осложнение коронавирусного заболевания, преимущественно поражающее легочную ткань. Патогномичными симптомами критических состояний являются дыхательная недостаточность, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), ковид-пневмония. Респираторная поддержка – это комплекс реанимационных методов, которые позволяют обеспечить вентиляцию легких, когда дыхание нарушено, снижено или не определяется, вместе с медикаментозной терапией помогает выйти из критической ситуации. В 80% случаев поражение коронавирусом протекает в легкой или бессимптомной форме, 15% – тяжелой и 5% крайне тяжелой. Именно эти 20% пациентов с тяжелой и крайне тяжелой формой поражения органов дыхания нуждались в переводе на искусственную вентиляцию легких с целью поддержания газообмена и предоставления времени для восстановления функции легочной ткани и улучшения исхода лечения. Накопление знаний по респираторной поддержке способствовали ее развитию, так как до пандемии не все врачи анестезиологи-реаниматологи имели представление о высокопоточной и неинвазивной вентиляции легких. Именно их применение дало значительное уменьшение риска интубации и смерти при ковид-пневмониях, а сочетание с прон-позицией даже у пациентов с тяжелой формой поражения легких показало свою эффективность. Критериями эффективности или отрицательной динамики респираторной поддержки у данных пациентов с ковид-пневмонией являлись газы крови и КОС.

Ключевые слова: газы крови, кислотно-основное состояние, респираторная поддержка, критическое состояние, ковид-пневмония, искусственная вентиляция легких.

Актуальность. В критических ситуациях в организме важнейшее место принадлежит газам крови и кислотно-основному состоянию крови [6, 8]. Нормальное значение рН (степень кислотности или щелочности крови), которое в организме обычно составляет 7,35-7,45. Указанные пределы изменения рН являются жизненно важными и наиболее жесткими из всех известных гомеостатических показателей [24].

В зависимости от величины рН различают два вида нарушений КОС крови:

- 1) ацидоз – состояние при снижении рН менее 7,35;
- 2) алкалоз – когда происходит увеличение рН более 7,45 [11].

Причины возникновения нарушения КОС крови:

а) метаболические – когда в составе крови изменяется концентрация оснований при сохранной скорости образования и выведения углекислого газа (CO_2);

б) респираторные причины, которые характеризуются нарушением соотношения между количеством образованного и выведенного CO_2 при неизменной метаболической концентрации ионов бикарбоната [10, 18].

Респираторный ацидоз, по данным артериальной крови, характеризуется низким рН, низким pO_2 (норма 90-110 мм рт. ст.), высоким pCO_2 (норма 34-46 мм. рт.

ст.), нормальными значениями ВЕ, тогда как уровень истинного бикарбоната увеличен. К основным причинам относятся хронические заболевания легких (фиброз, туберкулез, эмфизема, астма и др.), тромбоэмболия легочной артерии, отек легких [22]. В терапию острого респираторного ацидоза входит введение дополнительного количества жидкости, которое наряду с улучшением гемодинамики способствует муколитической и бронхолитической терапии. При увеличении pCO_2 более 70 мм рт. ст. и pO_2 менее 55 мм рт. ст. – рекомендован перевод на искусственную вентиляцию легких [25].

Респираторный алкалоз – состояние, при котором происходит увеличение рН, снижение pCO_2 при нормальной величине стандартного бикарбоната и ВЕ крови, а также снижение актуального бикарбоната [14].

В терапию респираторного алкалоза входят:

- 1) использование седативных препаратов;
- 2) при нахождении пациента на ИВЛ – вносятся изменения в режим работы аппарата ИВЛ;
- 3) выведение избыточной жидкости [14, 23].

Критическое состояние – это крайняя степень заболевания, при которой требуется интенсивная медикаментозная поддержка жизненно важных функций организма или их искусственное замещение.

Системы гомеостаза, которые наиболее быстро и существенно изменяются у больных в критическом состоянии:

- 1) кислородный статус;
- 2) кислотно-основное состояние крови;
- 3) водно-электролитный баланс;
- 4) гемостаз;
- 5) гемореология [21].

Кислородный статус, основная причина - снижение фракции вдыхаемого кислорода и получения больным во время заболевания меньшей, чем необходимо, фракции кислорода во вдыхаемой газовой смеси. Свидетельством адекватного снабжения тканей кислородом при снижении доставки кислорода на фоне увеличения потребления кислорода и нормального гемоглобина является концентрация лактата, не превышающая 3,0 ммоль/л [5].

При снижении концентрации гемоглобина до 90-100 г/л аналогичная величина доставки кислорода, даже при нормальных величинах потребления кислорода, недостаточно для адекватного снабжения тканей кислородом, на что указывает увеличение концентрации лактата, основного показателя циркуляторной гипоксии [3, 6].

Второй причиной нарушения кислородного статуса является неадекватный режим работы аппарата искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Уровень pCO_2 артериальной крови ниже 32 мм рт. ст. приводит к увеличению pH и развитию респираторного алкалоза. Уровень pCO_2 выше 50 мм рт. ст. приводит к снижению pH и развитию острого респираторного ацидоза. Особенно опасным при этом является синдром наркоза двуокисью углерода, поскольку гиперкапния приводит к угнетению дыхательного центра, что ухудшает состояние больного [1].

Нарушения гомеостаза у больных в отделении интенсивной терапии, нормального метаболизма и выработки энергии возможны при неизменности трех составляющих:

- 1) достаточного количества кислорода;
- 2) нормального транспорта метаболитов;
- 3) целостности ферментных систем.

Чувствительность органов к ишемическому повреждению различна – в первую очередь обычно поражаются главные органы (мозг, сердце, легкие), что утяжеляет состояние больных на фоне полиорганной недостаточности [2, 8]. Иными словами, полиорганную недостаточность можно расценивать как состояние, при котором одновременно или последовательно поражаются жизненно важные системы, определяющие результат лечения: или больной выздоровеет, или, несмотря на все усилия клиницистов, он умрет. Метаболические процессы в организме непосредственно влияют на поглощение кислорода в легких и адекватность его отдачи тканям [7, 12].

Нарушение кислородного баланса и метаболизма, которые обусловлены гемодинамическими изменениями, можно разделить на четыре основные группы:

а) повышенная потребность в кислороде при нормальном его транспорте – это состояние, которое в

основном наблюдается при гипертермии, а также в раннем послеоперационном периоде при согревании больного и переводе его на самостоятельное дыхание;

б) снижение доставки кислорода на фоне отсутствия или неэффективности его компенсации, на первом этапе наблюдается метаболический ацидоз, затем смешанное нарушение – метаболический и респираторный алкалоз;

в) снижение доставки кислорода компенсируется за счет увеличения его экстракции тканями, это наблюдается при метаболическом ацидозе, который быстро корригируется, но если больной находится на ИВЛ в режиме гипервентиляции – это способствует развитию респираторного алкалоза, изменяющего электролитный баланс;

г) снижение доставки кислорода, которое происходит на фоне централизации кровообращения или низкой потребности организма в кислороде [4, 9].

Данная ситуация может быть выражена гипертермией, применением препаратов, подавляющих метаболизм, а также синдромом низкого сердечного выброса вследствие сердечной недостаточности или снижения объема циркулирующей крови.

Лактат – наиболее быстрый и прогностически значимый лабораторный показатель гипоксии [16]. В то же время, если недостаток ионов бикарбоната корригируется введением щелочных растворов, то на фоне кислородного дисбаланса лактат не утилизируется. Для правильной оценки содержания лактата у больных в критическом состоянии идеальной для исследования является артериальная кровь, при ситуации, когда взять кровь невозможно, можно использовать смешанную венозную кровь, в которой одновременно определяется и ее газовый состав.

В критических ситуациях у больных капиллярная кровь отражает в основном состояние микроциркуляции, поэтому ее использование вносит ошибки в оценку степени кислородного дисбаланса и истинной величины лактата для суждения об оксигенирующей функции легких [17]. Кроме того, в критическом состоянии необходимо исследовать и другой, не менее важный показатель, чем лактат, метаболит глюкозы. У больных, не имеющих исходно сахарного диабета, может наблюдаться увеличение концентрации глюкозы. При этом могут проявляться все негативные последствия, характерные для сахарного диабета [19].

Методы. Коронавирусная инфекция (КВИ) при ковид-пневмонии поражает сосуды легких, в основе этого лежит микротромбирование сосудов легких. Происходит поражение сосуда, пропотевание жидкой части крови в легкие и возникает кровянистое уплотнение, которое характерно для вирусных поражений легких, возникают микротромбы, тромбы легочной артерии. Пневмонии, ассоциированные с коронавирусной инфекцией, считаются особым видом поражения легких, который более точно отражает термин «пневмонит». Под этим термином подразумевается вовлечение в патологический процесс интерстициальной ткани легких, альвеолярных стенок и сосудов. При этом развивается воспаление во всех структурах легких, ко-

торые участвуют в газообмене, что мешает нормальному насыщению крови кислородом. Вирус создает в дыхательных путях условия для внедрения опасных микробов, провоцирующих воспаление. Учитывая то, как происходит развитие заболевания, в инструкцию фармацевтической терапии ковид-пневмоний включены противовирусные препараты, а также лекарственные средства для профилактики образования тромбов. Проводится гормональная противовоспалительная терапия. При наличии признаков присоединения бактериальной инфекции добавляется применение антибиотиков.

Респираторная поддержка. При критических состояниях в интенсивной терапии ковид-пневмоний использовались 4 вида респираторной поддержки:

- а) низкочастотная назальная оксигенотерапия с подачей увлажненного кислорода;
- б) высокочастотная назальная оксигенотерапия (High Flow Nasal Oxygen Therapy (HFNOT));
- в) неинвазивная искусственная вентиляция легких (НИВЛ);
- г) инвазивная искусственная вентиляция легких (ИИВЛ).

При использовании низкочастотной назальной оксигенотерапии с подачей увлажненного кислорода используется небольшой поток (1-6 л/мин), но аппарат HFNOT позволяет получать большие (до 60 л/мин) потоки воздуха, при этом содержание кислорода (FiO_2) в дыхательной смеси может достигать 100%. Данный метод связан с одним важным преимуществом – генерирование постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP), которое дополняет лечение дыхательной недостаточности путем поддержки проходимости дыхательных путей, альвеолярного рекрутмента и снижения работы дыхания. Обязательным условием является герметизм лицевой маски во избежание инфицирования медицинского персонала, так как при высокочастотной ИВЛ имеется риск образования и распространения аэрозолей.

НИВЛ – это вспомогательный режим ИВЛ с помощью лицевой маски, когда в легкие при вдохе нагнетают дополнительный объем газовой смеси, при этом также можно регулировать содержание кислорода (FiO_2). В нашей практике данные режимы (высокочастотный и НИВЛ) востребованы на ранних стадиях заболевания.

ИИВЛ – это уже принудительный режим ИВЛ, при котором целиком контролируется дыхательный объем и частота дыхания [13]. Режим ИИВЛ применяется у тяжелых пациентов, которые полностью утратили способность совершать попытки дыхания, что, в частности, наблюдается у больных в состоянии апноэ при ковид-пневмониях.

Критерием эффективности проведения респираторной поддержки являются газы крови и состояние КОС. При поступлении или переводе пациента в отделение интенсивной терапии определялся исходный уровень газов крови и КОС (парциальное давление кислорода, углекислого газа, бикарбоната, основные и остаточные анионы (калий, натрий, хлор, кальций, глюкоза, лактат)

величины рН и ВЕ, в соответствии с этим определялся и уровень респираторной поддержки. С первого этапа (низкочастотной назальной оксигенотерапии с подачей увлажненного кислорода) и переход на каждый следующий этап респираторной поддержки осуществлялся только под контролем газов крови и КОС. Признаки неэффективности респираторной поддержки – увеличение частоты дыхательных движений, сатурация кислорода не поднимается до целевых значений или начинает снижаться, в таких случаях предполагалась тактика на случай отрицательной динамики (перевод на ИИВЛ, альвеолярный рекрутмент, наложение трахеостомы и продолжение ИИВЛ).

Результаты. Приказом руководителя Управления общественного здоровья (УОЗ) г. Алматы № 180 от 13 июля 2020 г.» был создан Центр анестезиологии и реаниматологии при ГКП на ПХВ «Городская клиническая инфекционная больница им. И. Жекеновой» под руководством главного анестезиолога-реаниматолога УОЗ г. Алматы. За время работы Центра реанимационной группой быстрого реагирования были осмотрены на местах в ковидных клиниках около 43 тысяч пациентов, только на профессорские консилиумы вынесено и обсуждено около 900 больных, находящихся в критическом состоянии, 285 – вынесены на заседании комиссии по изучению летальных исходов.

Анализируя тяжелые и летальные случаи при ковид-пневмониях хочется выделить следующие причины:

1) неадекватная оценка лабораторных анализов, в частности газов крови и КОС, и в связи с этим поздний перевод на ИВЛ;

2) запоздалая диагностика сопутствующих заболеваний и осложнений (тромбоэмболия легочной артерии, острое нарушение мозгового кровообращения, острый инфаркт миокарда, острая почечная недостаточность, сепсис, ДВС-синдром и т.д.) и, как следствие этого, позднее начало лечения, упускаются первые благоприятные часы «терапевтического окна»;

3) имели место случаи редкого (в сутки один раз) контроля газов крови и КОС после перевода на ИВЛ или коррекции параметров вентиляции со сменой режима респираторной поддержки (например, перевод с НИВЛ на ИИВЛ);

4) превышение рекомендуемых протоколом лечения КВИ дозы глюкокортикоидов и продолжительности их лечения;

5) при наличии показаний поздний перевод ослабевших больных из отделений в реанимационное отделение;

6) не проводился своевременный контроль адекватности антикоагулянтной терапии;

7) применение препаратов, не входящих в протокол лечения КВИ.

Обязательным условием респираторной поддержки было соблюдение прона-позиции, желательна столько времени – сколько пациент может выдержать (возможны пролежни) с непреложной мотивацией к этому методу. При изменении позиции тела больного из положения на спине, которое меняется в положение на живот, в условиях ИВЛ происходит перераспреде-

ние ателектазов от «дорсального» к «вентральному» отделам легких, достаточный для раскрытия альвеол и улучшением газообмена в связи с перераспределением вне сосудистой жидкости в легких (так называемая теория «губчатых» легких) [15].

При стабильном снижении сатурации кислорода ниже 90% рекомендован переход на следующую ступень респираторной поддержки, признаки неэффективности респираторной поддержки – это увеличение частоты дыхательных движений (ЧДД), сатурация кислорода не поднимается до целевых цифр или начинает снижаться.

Хотелось бы осветить также актуальную проблему – вакцинацию. Выборочная проверка 100 пациентов, обсужденных на профессорских консилиумах, находившихся в отделение реанимации в критическом состоянии с ковид-пневмонией показала, что число не вакцинированных составляла 91,0 %, а вакцинированных – 9,0%. Из числа вакцинированных, попавших в отделение реанимации в критическом состоянии – часть получила только первый компонент, часть – оба компонента. Характерной особенностью их было то, что от даты получения вакцины прошло не более 7 дней (антитела образуются только на 12-14 день) [20], т.е. на создание в организме вакцинного иммунитета у пациентов не хватило времени. У всех больных (невакцинированных и вакцинированных), находящихся в критическом состоянии, тяжесть ковид-пневмонии осложнялась сопутствующими заболеваниями и патологиями – это сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, ревматоидный артрит, пожилой возраст, ожирение.

Заключение. Таким образом, газы крови и КОС являются критериями респираторной поддержки в случае с ковид-пневмониями. Низкопоточная респираторная поддержка проводится в начале развития дыхательной недостаточности при нормальной или несколько сниженной сатурации крови. Высокопоточная и неинвазивная ИВЛ оказались методами, позволяющими отсрочить интубацию и повысить эффективность респираторной поддержки. Инвазивная ИВЛ была показана в случаях отсутствия самостоятельного дыхания и необходимости принудительного дыхания. Обязательным условием респираторной поддержки являлась пром-позиция.

Список литературы:

1. Бараш П., Куллен Б., Стэлтинг Р. Клиническая анестезиология (пер. с англ. под редакцией В.Я.Родионова) - М.: Мед. литература. - 2004. – 592 с.
2. Белявский А.Д. Анестезиология и реаниматология: задачи, вопросы и ответы с разъяснениями: советы специалиста. - М.: Феникс. - 2007. – 320 с.
3. Гельфанд Б.Р., Кириенко П.А., Гриненко Т.Ф. и др. Анестезиология и интенсивная терапия: Практическое руководство (под редакцией Б.Р.Гельфанда). - М.: Литтерра. - 2006. – 576 с.
4. Горн М., Хайтц У., Сверинген П. и др. Водно-электролитный и кислотно-основной баланс. (Краткое

руководство, пер. с англ.). - М.: Изд - во «БИНОМ» СПб. - 1999. – 320 с.

5. Дементьева И.И. Исследование кислотно-основного равновесия. - В кн.: Клиническая лабораторная аналитика (под редакцией В.В. Меньшикова). - Москва. - 2000. - т.3. - С.349 - 361.
6. Дементьева И.И. Лабораторная диагностика и клиническая оценка нарушений гомеостаза у больных в критических состояниях. - Москва. - 2007. – 161 с.
7. Жизневский Я.А. Основы инфузионной терапии. - Минск: Высшая школа. - 1994. – 280 с.
8. Зильбер А.П. Медицина критических ситуаций. – Петрозаводск. - 1995. – 359 с.
9. Зильбер А.П. Этюды респираторной медицины. - М.: МедПресс - информ. - 2007. – 792 с.
10. Коровкин Ф.И. Биохимические показатели в клинике внутренних болезней. - «МедПресс - информ». - Москва. - 2002. – 208 с.
11. Лифшиц В.М., Сидельникова В.И. Лабораторные тесты при заболеваниях человека «Триада - X» - Москва. - 2003. – 348 с.
12. Марини Д., Уиллер А. Медицина критических состояний (пер. с англ. В.Л. Кассила) - М.: Медицина. - 2002. – 992 с.
13. Н.М. Межировой, В.В. Вьюна и В.В. Даниловой Азбука искусственной вентиляции легких. Методические указания для врачей-интернов (под редакцией Н.М. Межировой, В.В. Вьюна и В.В. Даниловой). - Харьков. – Изд. - во Харьковского нац. мед. университета. - 2014. – 57 с.
14. Михайлов В.В. Основы патологической физиологии. - М.: Медицина. - 2001. – 704 с.
15. Пятин В.Ф. Физиология человека. М. - Медицина. - 1998. - С. 401 - 442.
16. Румянцева С.А., Ступин В.А., Афанасьев В.В. и др. Критические состояния в клинической практике. - М.: Мед. книга. - 2011. – 752 с.
17. Савин И.А., Горячев А.С. Водно - электролитные нарушения в нейрореаниматологии. М.: «Аксиом графика юнион» - 2015. – 333 с.
18. Сумин С.А. Неотложные состояния. - «МИА». - Москва. - 2004. – 655 с.
19. Сумин С.А. Неотложные состояния. Учебное пособие. М.: МИА. - 2013. - С. 96 - 101.
20. Тельнова Е.А., Щенин В.О., Загоруйченко А.А. Вакцинация – как вызов COVID-19. Бюллетень НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко. - М. - 2020. - №3. - С. 82 - 89.
21. Фролов Б.А. Физиология и патология кислотно - основного состояния. - М.: Медицина. - 1998. – 260 с.
22. Шанин В.Ю. Патифизиология критических состояний. - «ЭЛБИ» - СПб. - С. - Петербург. - 2003. – 435 с.
23. Шейман Д.А. Патифизиология почки. - М.: Восточная книжная компания. - 1997. – 224 с.
24. Balgin T. Disseminated intravascular coagulation. - BMJ. - 1996. - v. 312. - p. 683 - 687.
25. Bakker I., Vicent J-L. The oxygen dependency phenomenon is associated with increased blood lactate levels. J. Crit care 1991. - v. 1. - №6. - p. 152 - 159.

Spisok literatury:

1. Barash P., Kullen B., Ste'ltin R. Klinicheskaya anesteziologiya (per. s angl. pod redakciej V.Ya. Rodionova) - M.: Med. literatura. - 2004. - 592 s.
2. Belyavskij A.D. Anesteziologiya i reanimatologiya: zadachi, voprosy i otvety s raz'yasneniyami: soveti specialista. - M.: Feniks. - 2007. - 320 s.
3. Gel'fand B.R., Kirienko P.A., Grinenko T.F. i dr. Anesteziologiya i intensivnaya terapiya: Prakticheskoe rukovodstvo (pod redakciej B.R.Gel'fanda). - M.: Litterra. - 2006. - 576 s.
4. Gorn M., Hajte U., Sveringen P. i dr. Vodno-elektrolitnyj i kislotno-osnovnoj balans. (Kratkoe rukovodstvo, per. s angl.). - M.: Izd - vo «BINOM» SPb. - 1999. - 320 s.
5. Dement'eva I.I. Issledovanie kislotno-osnovnogo ravnovesiya. - V kn.: Klinicheskaya laboratornaya analitika (pod redakciej V.V. Men'shikova). - Moskva. - 2000. - t.3. - S.349 - 361.
6. Dement'eva I.I. Laboratornaya diagnostika i klinicheskaya ocenka narushenij gomeostaza u bol'nyx v kriticheskix sostoyaniyax. - Moskva. - 2007. - 161 s.
7. Zhiznevskij Ya.A. Osnovy infuzionnoj terapii. - Minsk: Vysshaya shkola. - 1994. - 280 s.
8. Zil'ber A.P. Medicina kriticheskix situacij. - Petrozavodsk. - 1995. - 359 s.
9. Zil'ber A.P. E'tyudy respiratornoj mediciny. - M.: MedPress - inform. - 2007. - 792 s.
10. Korovkin F.I. Bioximicheskie pokazateli v klinike vnutrennix boleznej. - «MedPress - inform». - Moskva. - 2002. - 208 s.
11. Lifshic V.M., Sidel'nikova V.I. Laboratornye testy pri zabolevaniyax cheloveka «Triada - X» - Moskva. - 2003. - 348 s.
12. Marini D., Uiller A. Medicina kriticheskix sostoyanij (per. s angl. V.L. Kassilya) - M.: Medicina. - 2002. - 992 s.
13. N.M. Mezhirovoj, V.V. V'yuna i V.V. Danilovoj Azbuka iskusstvennoj ventilyacii legkix. Metodicheskie ukazaniya dlya vrachej - internov (pod redakciej N.M. Mezhirovoj, V.V. V'yuna i V.V. Danilovoj). - Xar'kov. - Izd. - vo Xar'kovskogo nac. med. universiteta. - 2014. - 57 s.
14. Mixajlov V.V. Osnovy patologicheskoy fiziologii. - M.: Medicina. - 2001. - 704 s.
15. Pyatin V.F. Fiziologiya cheloveka. M. - Medicina. - 1998. - S. 401 - 442.
16. Romyanceva S.A., Stupin V.A., Afanas'ev V.V. i dr. Kriticheskie sostoyaniya v klinicheskoy praktike. - M.: Med. kniga. - 2011. - 752 s.
17. Savin I.A., Goryachev A.S. Vodno - elektrolitnye narusheniya v nejroreanimatologii. M.: «Aksiom grafika unijon» - 2015. - 333 s.
18. Sumin S.A. Neotlozhnye sostoyaniya. - «MIA». - Moskva. - 2004. - 655 s.
19. Sumin S.A. Neotlozhnye sostoyaniya. Uchebnoe posobie. M.: MIA. - 2013. - S. 96 - 101.
20. Tel'nova E.A., Shhenin V.O., Zagorujchenko A.A. Vakcinaciya - kak vyzov COVID-19. Byulleten' NII obshhestvennogo zdorov'ya im. N.A. Semashko. - M. - 2020. - №3. - S. 82 - 89.
21. Frolov B.A. Fiziologiya i patologiya kislotno-osnovnogo sostoyaniya. - M.: Medicina. - 1998. - 260 s.
22. Shanin V.Yu. Patofiziologiya kriticheskix sostoyanij. - «E'LBI» - SPb. - S. - Peterburg. - 2003. - 435 s.
23. Shejman D.A. Patofiziologiya pochki. - M.: Vostochnaya knizhnaya kompaniya. - 1997. - 224 s.
24. Balgin T. Disseminated intravascular coagulation. - BMJ. - 1996. - v. 312. - p. 683 - 687.
25. Bakker I., Vicent J-L. The oxygen dependency phenomen is associated with increased blood lactate levels. J. Crit care 1991. - v. 1. - №6. - p. 152 - 159.

ҚАНДАҒЫ ГАЗДАР ЖӘНЕ ҚЫШҚЫЛ-НЕГІЗДІ БАЛАНС – КОВИД – ПНЕВМОНИЯСЫ БАР АУЫР НАУҚАСТАРДА РЕСПИРАТОРЛЫҚ ҚОЛДАУ КӨРСЕТУ КРИТЕРИЙЛЕРІ

¹X.X. Абдукаримов, ¹Е.М. Мнербеков, ²Т.К. Қуандықов,

²В.В. Мутагиров, ¹Д.М. Шайхина

¹«Қазақстан-Ресей медициналық университеті» МЕМБМ, Қазақстан, Алматы қ.

²«А.Н. Сызғанов атындағы ҰҒХО» АҚ, Қазақстан, Алматы қ.

Түйінді

Кез-келген инфекциялық және қабыну патологиялары, инвазивті медициналық шаралар (ірі тамырларды катетеризациялау, ангиография, стенттеу), науқас ағзасына хирургиялық араласу белгілі бір дәрежеде гомеостаздың бұзылуына әкеледі. Қан газдарын, қышқыл негізді баланс (ҚНБ) бағалау мәселесі медицинаның көптеген салаларында, әсіресе анестезиология мен реаниматологияда, хирургияда, терапияда, педиатрияда өзекті болып табылады. Ковид пневмониясы көп жағдайда өкпе тінін зақымдайтын жұқпалы вирустық аурудың асқынуы. Критикалық жағдайлардың патогномоникалық белгілері тыныс алу жеткіліксіздігі, жедел респираторлық дистресс синдромы (ЖРДС), ковид-пневмония болып табылады. Респираторлық қолдау – бұл тыныс алуы бұзылған, төмендеген немесе анықталмаған кезде өкпенің желдетілуін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін реанимациялық әдістердің жиынтығы, дәрі-дәрмек терапиясының көмегімен критикалық жағдайдан шығуға көмектеседі. 80% жағдайда коронавирус жеңіл немесе асимптоматикалық, 15% – ауыр және 5% – өте ауыр түрде болады. Тыныс алу мүшелері зақымдануы өте ауыр болып табылатын 5% пациенттер газ алмасуды қалыпта ұстап және өкпе тінінің қызметін қалпына келтіру, емдеу нәтижесін жақсарту мақсатында өкпені жасанды желдету құралына ауыстыруды (ӨЖЖ) қажет етеді. Респираторлық қолдау көрсету жөніндегі білімнің жинақталуы оның дамуына ықпал етті, себебі пандемияға дейін анестезиолог-реаниматологтардың барлығы бірдей жоғары ағынды

және инвазивті емес өкпе желдету туралы ақпаратқа ие болған жоқ, оларды қолдану ковид пневмониясындағы интубация мен өлім қаупін едәуір төмендетуге мүмкіндік берді, тіпті ауыр өкпе ауруы бар науқастарда прона-позиция әдісін қолдану тиімділік көрсетті. Ковид-пневмониямен ауыратын науқастарда респираторлық қолдаудың тиімділігі немесе теріс динамикасының критерийлері қан газдары мен (ҚНБ) арқылы көрінді.

Кілт сөздер: қан газдары, қышқыл негізді баланс, респираторлық қолдау, критикалық жағдай, ковид пневмониясы, өкпені жасанды желдету.

BLOOD GASES AND ACID-BASE BALANCE - CRITERIA FOR RESPIRATORY SUPPORT IN PATIENTS IN CRITICAL SITUATIONS WITH COVID-PNEUMONIA

*¹ Kh.Kh. Abdukariomov, ¹ E.M. Mierbekov, ² T.K. Kuandykov,
² V.V. Mutagirov, ¹ D.M. Shaikhina

¹ NEI «Kazakh-Russian Medical University», Kazakhstan, Almaty

² NSC «NSCS named after A. N. Syzganova», Kazakhstan, Almaty

Summary

Any infectious and inflammatory pathologies, invasive medical measures (catheterization of large vessels, angiography, stenting), surgical intervention in the patient's body lead to a violation of homeostasis in varying degree. The problem of assessing blood gases, acid-base balance (ABB) is relevant in many areas of medicine, especially in anesthesiology and intensive care, surgery, therapy, pediatrics. Covid-pneumonia is a complication of an infectious viral disease which mainly affects the lung tissue. Pathognomonic symptoms of critical conditions are respiratory failure, acute respiratory distress syndrome (ARDS), covid-pneumonia. Respiratory support is a complex of resuscitation methods that allow to provide ventilation of the lungs when breathing is disturbed, reduced or not determined, in cooperation with drug therapy helps to get out of a critical situation. In 80% of cases, coronavirus infection occurs in mild or asymptomatic form, 15% – severe and 5% very severe. It was these 5% of patients with a very severe form of respiratory damage who needed to be transferred to artificial lung ventilation (ventilator) in order to maintain gas exchange and providing time to restore lung tissue function and improving the outcome of treatment. The accumulation of knowledge on respiratory support contributed to its development, since before the pandemic, not all anesthesiologists and resuscitators had an idea about high-flow and non-invasive ventilation of the lungs. Consequently, their application significantly reduced the risk of intubation and death in covid pneumonia, and the combination with prone position showed its effectiveness in the patients with severe lung damage. The criteria for the effectiveness or negative dynamics of respiratory support in these patients with covid - pneumonia were blood gases and (ABB).

Key words: blood gases, acid-base balance, respiratory support, critical condition, covid-pneumonia, artificial lung ventilation.