Слепушкин В.Д., Цориев Г.В., Колесников А.Н., Дзеранов В.М., Миндзаева А.Г.
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия МЗ РФ»

НЕКОТОРЫЕ ПАРАДОКСЫ ГАЗООБМЕНА У БОЛЬНЫХ С COVID-19

По прошествии почти двух лет с начала пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 стало более или менее ясно, что дело не ограничивается только поражением респираторной системы. Не менее грозные осложнения возникают со стороны сердечно-сосудистой системы, почек, печени в результате возникновения системного васкулита, микротромбозов в результате многоуровневого воспалительного ответа на вирусную инвазию [L.A. Hajjar et al., 2021].

Нарушения вентиляционно/перфузионных взаимоотношений в легких в конечном итоге приводят к развитию гипоксемии и последующей тканевой гипоксии [J.L.Diehl et al., 2020].

Проведенные нами исследования с определением параметров газообмена: напряжения газов артериальной и венозной крови, степени насыщения гемоглобина кислородом артериализованной крови (методом пульсоксиметрии), степени насыщения гемоглобина кислородом венозной крови (методом церебральной/соматической оксиметрии), капнометрии позволили выявить следующие моменты.

В инфекционных отделениях примерно у 20% пациентов развивается немотивированная одышка центрального генеза, которая приводит к гипоксемии (показатели пульсоксиметрии регистрируются на уровне ниже 88%) и респираторному алкалозу в результате увеличенной элиминации углекислого газа. Сдвигается кривая насыщения гемоглобина кислородом, в результате чего снижается отдача гемоглобина кислорода клеткам и через несколько десятков минут или часов возникает тканевая гипоксия (PaO_2 определяется на уровне ниже 60 мм рт.ст.). В этих случаях оправдана легкая седация больных (уровень 1-2) введением кетамина, дексметомидина, клонидина или их сочетанием [J.A. Lauren, S.T. Benken, 2020]. У больных с коронавирусной инфекцией назначение кетамина патогенетически

оправдано, так как возникающие у них нейropsychические расстройства являются следствием нарушения чувствительности NMDA-рецепторов [V. Vasilevska et al., 2021].

При неэффективности купирования одышки, необходимости увеличения потока кислородотерапии больные переводятся в отделения интенсивной терапии. Примерно у 60-70% больных, которым проводят ИВЛ, несмотря на относительно жесткие рекомендуемые вентиляции ($FiO_2 > 90\%$; PEEP – 8-10 мм рт.ст.; driving pressure > 14 см.рт.ст.) развивается тяжелая гипоксия ($PaO_2 < 30$ мм рт.ст.), лактоацидоз, сочетанный декомпенсированный метаболический и газовый ацидоз. Регистрируется парадокс: высокие значения насыщения гемоглобина артериализованной крови кислородом (по данным пульсоксиметрии) более 90%, при крайне низких значениях PaO_2 (менее 30 мм рт.ст.). То есть гемоглобин не десатурируется в тканях вследствие васкулита, отека, микротромбирования сосудов легких, что получило название P-SILI или пациент-индуцированное повреждение легких. То есть показатели пульсоксиметрии даже косвенно не могут служить показателем наличия или отсутствия гипоксии.

Так же у этих больных, находящихся на ИВЛ, регистрируется низкий PaO_2 при высоких значениях $PaCO_2$ (более 70 мм рт.ст.). Отсутствует корреляция между значениями PCO_2 и $EtCO_2$, что свидетельствует о нарушении элиминации углекислого газа легкими и накоплением его в крови. В связи с этим, если у больных с классическим ОРДС соотношение $PaCO_2/EtCO_2$ служило показателем, направленным на оптимизацию ПДКВ, то этот показатель утратил свою значимость у больных с коронавирусом, что привело к смещению соотношений ПДКВ/ FiO_2 в сторону протокола «низкое ПДКВ/высокая FiO_2 » (Н.С.Матюшков с соавт., 2021; L.A. Hajjar et al., 2021).

Одним из способов снижения тяжести гипоксии у пациентов с коронаровирусом, находящихся на ИВЛ, является седация не пропофолом, а кетаминот, так как последний ингибирует продукцию ряда факторов воспаления, вызывающих у пациентов с коронаровирусом цитокиновый шторм, в частности-активатора протеина С, интерлейкина-8, обладает отчетливым противовоспалительным эффектом [В.Д. Слепушкин с соавт., 2020].

Таким образом, у больных с наличием новой коронавирусной инфекции мы столкнулись с тем, что классические показатели газообмена не укладываются в ранее известные нам парадигмы и требуют нового осмысления и объяснения.

Литература

1. Матюшков Н.С., Тюрин И.Н., Авдейкин С.Н., Боярков А.В. и др. Респираторная поддержка у пациентов с COVID-19. Опыт инфекционного госпиталя в Коммунарке:одноцентровое ретроспективное исследование. Вестник интенсивной терапии.2021;5:1-21
2. Слепушкин В.Д., Осканова М.Ю., Колесников А.Н., Саламов Р.З., Цориев Г.В. Способ снижения тяжести гипоксии у пациентов с коронаровирусом, находящихся на ИВ, Патент РФ №2738686.2020
3. Hajjar L.A., Silva Costa I.B.S., Rizk S/I., Biselli B. et al. Intensive care management of patients with COVID-19: a practical approach. Ann. Intensive Care.2021;11:36-53 doi.org/10.1186/s13613-021-00820-w
4. Lauren J.A., Benken S.T. COVID-19: ICU delirium management during SARS-COV-2 pandemic-pharmacological consideration. Clinical Care. 2020.24:375-378 doi.org/10.1186/s13054-020-03072-s
5. Vasilevska V., Guest P.C., Bemstein H., Schroeter M.L. et al. Molecular mimicry of NMDA receptors may contribute to neuropsychiatric symptoms in severe COVID-19 cases. J Neuroinflammation. 2021;18:45-53 doi.org/10.1186/s12974-021-02293-x

Сведения об авторах

Слепушкин В.Д.
Заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России,
г. Владикавказ;
Доктор медицинских наук;
Заслуженный деятель науки РФ,
профессор;
Адрес: 362019
Республика Северная Осетия-Алания,
г.Владикавказ, ул.Пушкинская, 40
e-mail:
sogma@minzdrav.alania.gov.ru

Колесников А.Н., д.мед.н., профессор,
зав. кафедрой анестезиологии,
реаниматологии и неонатологии
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ.М. ГОРЬКОГО,
+380713134370,
e-mail: akolesnikov1972@gmail.com