

ЛАКТАТ КАК ЗНАЧИМЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ГИПОКСИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПНЕВМОНИИ

*¹Лемешевская С.С., ¹Королева Е.В., ²Литвиненко Л.А., ²Лемешевский А.И.,
²Прокоп О.С., ²Абражевич Д.В., ¹Богдель Н.С., ¹Лемешевский И.А.*

*¹Учреждение образования «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь*

*²Учреждение здравоохранения «3-я городская клиническая больница
имени Е.В. Клумова», г. Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Лактат образуется при гликолизе и служит индикатором анаэробного метаболизма клеток. При снижении доставки кислорода к клеткам увеличивается продукция лактата и повышается его содержание в

крови. Изучение проблемы гипоксии в последние годы актуально, учитывая урон, нанесенный коронавирусной инфекцией, протекающей с поражением не только респираторного тракта, но приводящей к осложнениям, связанным с гипоксическими состояниями, затрагивающими центральную нервную и сердечно-сосудистую системы.

Широко используемая в настоящее время пульсоксиметрия демонстрирует необходимость проведения анализа кислотно-щелочного состояния крови. Следует подчеркнуть, что для определения pH крови допустимо исследование венозной крови: при уровне сатурации крови кислородом по данным пульсоксиметрии SpO_2 более 85%. В случае SpO_2 менее 85% и pH венозной крови менее 7,38 показан забор артериальной крови для определения парциального давления газов (PaO_2 , $PaCO_2$), лактата, буферных оснований (McKeever TM, et al. Thorax 2016). На показания пульсоксиметра влияют многие факторы, такие, как температура, pH крови (при алкалозе на фоне гипервентиляции SpO_2 завышена, при ацидозе — занижена), уровень $PaCO_2$. Данные факторы ($PaCO_2$, pH крови, температура) влияют на способность гемоглобина связывать кислород в легких и выделять его в тканях (диссоциация оксигемоглобина). При гипоксии, алкалозе, низкой температуре высокая сатурация гемоглобина кислородом сохраняется даже при более низких значениях $PaCO_2$, наблюдается снижение высвобождения кислорода в тканях. При повышении температуры, гиперкапнии, ацидозе уменьшается сродство гемоглобина к кислороду и возможность высвобождения в тканях и для поддержания сатурации гемоглобина кислородом необходимо большее PaO_2 .

Тяжесть состояния пациентов с COVID-19 обусловлена поражением не только дыхательной системы, но и сердечно-сосудистой, центральной нервной системы (ЦНС), почек, печени, а также выраженностью иммунного ответа.

Выявление и оценка показателей, ассоциированных с более тяжелым течением заболевания и летальным исходом необходима, так как в дальнейшем полученные результаты будут актуальны для более раннего выявления предвестников тяжелого течения болезни.

Цель: оценить уровень лактата крови при различной степени тяжести пневмонии, ассоциированной с COVID-19 инфекцией.

Материалы и методы. На базе 3-й городской клинической больницы имени Е.В. Клумова проведено ретроспективное исследование, случайная выборка, с использованием 100 медицинских карт стационарных пациентов в отделении кардиологии, перепрофилированного осенью 2021 г. в инфекционный стационар. Структура и разделение на группы исследованных пациентов с ковидассоциированной пневмонией: 1 группа — легкая степень тяжести ($n=2$), из них 2 (100%) женского пола, медиана возраста пациентов составила 69 лет, нижний и верхний квартили 62 и 76 лет, 2 группа — средняя степень

тяжести ($n=80$), из них 31 (39%) мужского и 49 (61%) женского пола, медиана возраста 71,5 лет, нижний и верхний квартили 26 и 91 год, 3 группа — тяжелая степень, выжившие ($n=5$), из них 5 женщин (100%), медиана возраста 79 лет, нижний и верхний квартили 77 и 82 года, 4 группа — тяжелая степень, умершие ($n=13$), из них 3 (23%) мужского и 10 (77%) женского пола, медиана возраста 79 лет, нижний и верхний квартили 70 и 96 лет.

Произведена оценка основных маркеров тяжести заболевания: степени поражения легких по данным мультиспиральной компьютерной томографии (КТ), рентгенографии, сознания (осмотр невропатолога), уровня сатурации крови кислородом (пульсоксиметрия), кислотно-щелочного состояния (венозная и артериальная кровь). Статистическую обработку полученных результатов проводили при помощи статистического пакета Statistica. Сравнение значений показателей в группах (несвязанные выборки) проводилось с помощью U-критерия Манна-Уитни и критерий хи-квадрат.

Результаты. Группы пациентов отличались по возрасту ($p_{1,2}=0,976$, $p_{2,3}=0,049$, $p_{2,4}=0,002$, $p_{3,4}=0,84$): в группах с тяжелой степенью тяжести были пациенты более старшего возраста. В ходе работы выявлены гендерные отличия: среди пролеченных пациентов преобладали женщины (66%). В группе с тяжелой степенью тяжести — женщины старческого возраста (75–90 лет по классификации возраста ВОЗ).

Согласно литературным данным поражение ЦНС непосредственно связано с гипоксемией. Увеличение уровня лактата в крови отражает выраженность острой дыхательной недостаточности (ОДН), возникающей по различным причинам: умеренная ОДН — норма или увеличение лактата до 3 ммоль/л; выраженная ОДН — увеличение концентрации лактата до 4 ммоль/л; тяжелая ОДН — увеличение лактата до 5 ммоль/л; при коме различная этиологии — увеличение лактата более 7 ммоль/л.

В нашем исследовании более выраженное поражение ЦНС в виде энцефалопатии различной степени тяжести чаще наблюдалось у пациентов с тяжелой вирусно-бактериальной пневмонией ($\chi^2=22,54$; $p<0,0000$).

У 24 пациентов выполнен осмотр неврологом и поставлен диагноз дисциркуляторная энцефалопатия сложного генеза (атеросклероз сосудов головного мозга, артериальная гипертензия, сахарный диабет, последствия перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения, инфекционно-токсическая) различной степени тяжести с когнитивным снижением, что, в том числе, создавало сложности с выполнением пром-позиции и удержанием кислородной маски. У большей части из группы с тяжелым течением и неблагоприятным исходом (9 человек, 69%) выявлена энцефалопатия тяжелой степени и 1 случай в сочетании с изменением психостатуса.

Распределение пациентов на основе степени тяжести пневмонии по КТ-картине показало, что уровень лактата был значительно выше при тяжелой

степени тяжести: у выживших и умерших пациентов 2,5 (2,5; 3,7) и 3,6 (2,05; 4,5) ммоль/л соответственно и в сравнении с группой средней тяжести 2,2 (1,7; 2,7) ммоль/л ($p < 0,05$).

Был оценен уровень лактата при различной степени дыхательной недостаточности (ДН). При ДН 0 уровень лактата составил 1,5 (1,2; 2,7) ммоль/л; при ДН 1 — 2,25 (1,95; 2,75) ммоль/л; ДН 2 — 2,5 (1,7; 3,7) ммоль/л; при ДН 3 — 3,9 (2,5; 5,1) ммоль/л без статистически значимых отличий, вероятно, в связи с малым количеством пациентов, включенных в исследование.

Выводы. Уровень лактата крови при пневмонии, ассоциированной с COVID-19, значительно выше при тяжелой степени тяжести заболевания, ассоциирован с нарастанием гипоксии, поражением ЦНС и другими изменениями.