

© СОКОЛОВА Н.А., ВИТКОВСКИЙ Ю.А., ГОВОРИН А.В., БОЙКО Е.В.

УДК 615.099.036.11:616.12- 07

ВЗАИМОСВЯЗЬ КАРДИОГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И НЕКОТОРЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В КРОВИ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ ОТРАВЛЕНИЕМ УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ

Н.А. Соколова, Ю.А. Витковский, А.В. Говорин, Е.В.Бойко

Читинская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф.

А.В. Говорин; кафедра факультетской терапии, зав. – д.м.н., проф.

А.В. Говорин.

Резюме. У больных с острым отравлением уксусной кислотой в 1-2 сутки отравления в 61% случаев выявлены нарушения центральной гемодинамики, а именно, дилатация левого предсердия и правого желудочка, уменьшение конечного диастолического и систолического объемов, а также наличие диастолической дисфункции левого желудочка (ДДЛЖ). Кроме того, у этой категории больных отмечается значительное повышение в крови свободных жирных кислот и АМФ наряду со снижением концентрации АТФ и АДФ. Выявленные метаболические нарушения имеют корреляционные связи с кардиогемодинамическими показателями и могут указывать на их возможную роль в развитии острой сердечной недостаточности у этой категории больных.

Ключевые слова: отравление уксусной кислотой, центральная гемодинамика, свободные жирные кислоты, глицерол, АТФ, АДФ, АМФ.

Соколова Наталья Анатольевна – к.м.н., ассистент каф. факультетской терапии ЧГМА; e-mail: natalasocolova@mail.ru.

Витковский Юрий Антонович – д.м.н., проф. ЧГМА, зав. каф. нормальной физиологии ЧГМА; e-mail: r01051979ea@yandex.ru.

Говорин Анатолий Васильевич – д.м.н., проф., зав. каф. факультетской терапии, ректор ЧГМА; e-mail: govorav@mail.ru.

Острые отравления концентрированной уксусной кислотой (ООУК), чаще всего суицидального происхождения, представляет серьезную проблему в практике врачей токсикологических центров [2].

Тяжелый химический ожог и внутрисосудистый гемолиз вызывают массивную плазмопотерю и гиповолемию, развивается метаболический ацидоз и ДВС-синдром, что приводит к развитию острой недостаточности кровообращения, которая классифицируется как экзотоксический шок [6], летальность при котором составляет более 65% [2].

Уже с первых часов отравления развиваются нарушения центральной гемодинамики с уменьшением ударного и минутного объемов, дилатацией камер сердца, изменением показателей венозного давления [1]. Практически всегда нарушению внутрисердечной гемодинамики предшествуют метаболические расстройства в миокарде.

Известно, что основным энергетическим субстратом для кардиомиоцитов являются свободные жирные кислоты (СЖК), которые, «сгорая в пламени» окислительного фосфорилирования, образуют наибольшее количество АТФ [3]. Между тем, работ посвященных изучению метаболических нарушений в миокарде и их взаимосвязи с кардиогемодинамическими расстройствами у больных с ООУК нет.

Целью нашего исследования явилось изучение взаимосвязи кардиогемодинамических расстройств, показателей СЖК и адениловых нуклеотидов крови больных с ООУК в 1-2 сутки заболевания.

Материалы и методы

Обследование проведено на базе Краевого центра по лечению острых отравлений г. Читы. В исследование включены 72 пациента с ООУК: 39 – со средней степенью тяжести заболевания и 33 с тяжелой степенью. Средний возраст больных составил $31,6 \pm 11,6$ года. Средняя доза принятой 70%

уксусной кислоты была $42,5 \pm 5,4$ мл. В контрольную группу вошли 16 здоровых лиц. Исследования проводились в 1-2 сутки отравления.

Эхокардиографическое исследование проводилось 39 пациентам по стандартной методике на аппарате «VIVID-3 EXPERT». Измерения проводились в шести последовательных сердечных циклах с последующим усреднением полученных данных.

В плазме крови у 68 больных определяли общий уровень свободных жирных кислот [5], общий уровень глицерола [10]. Эритроциты служили объектом исследования АТФ [7], АДФ, АМФ [8].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием рангового непараметрического критерия Манна-Уитни, корреляционный анализ выполнен с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения

При анализе полученных данных эхокардиографии выявлено увеличение размеров левого предсердия (ЛП) при тяжелой степени отравления по сравнению с контролем (табл. 1). Размеры правого желудочка (ПЖ) увеличивались как при тяжелой, так и при средней степени тяжести отравления по сравнению со здоровыми лицами. Кроме того, отмечено уменьшение конечного диастолического и систолического объемов (КДО и КСО), что привело к снижению ударного и минутного объемов (УО и МО) левого желудочка. При анализе массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) и индекса ММЛЖ установлено их увеличение по сравнению с контролем, наиболее выраженное в группе больных с тяжелой степенью отравления.

При проведении доплер-эхокардиографии у 61% (24 больных) с ООУК выявлена диастолическая дисфункция левого желудочка (ДДЛЖ), проявляющаяся снижением скорости раннего диастолического наполнения левого желудочка (снижение пика Е), увеличением кровотока во время предсердной систолы (увеличение пика А), увеличением времени

изоволюметрического расслабления и укорочение фазы медленного наполнения (гипертрофический тип трансмитрального потока).

В 1-2 сутки заболевания у больных с ООУК средней и тяжелой степени уровень свободных жирных кислот в крови превышал показатели здоровых лиц (табл.2). Наибольшее содержание СЖК отмечено в группе больных с тяжелым отравлением уксусной кислотой, которое превышало их уровень в крови пациентов средней степени тяжести ($p=0,004$).

Уровень глицерола в крови больных с ООУК снижался по сравнению со здоровыми лицами и был минимальным в крови больных с тяжелой степенью отравления ($p<0,001$).

Известно, что потребление СЖК кардиомиоцитами в условиях гипоксии затруднено, поскольку их утилизация осуществляется только аэробным путем [3]. В этой связи чрезвычайно важно сопоставить увеличение СЖК в сыворотке крови с уровнем глицерола, а информативным маркером, характеризующим степень утилизации СЖК, может служить коэффициент СЖК/глицерол [9]. Наибольшее значение этого показателя было отмечено в группе больных с тяжелой степенью отравления, который в 3 раза превышал таковой здоровых лиц и был выше, чем у пациентов со средней степенью отравления.

Существенные изменения выявлены и в показателях макроэргических фосфатов эритроцитов больных с ООУК (табл. 2).

В первые сутки отравления уровень АТФ и АДФ снижался как у больных с тяжелым отравлением, так и средней тяжести. У пациентов с тяжелым отравлением уксусной кислотой эти показатели были меньше в 2,5 и 2,0 раза соответственно, по сравнению с показателями у здоровых лиц. Содержание же АМФ в эритроцитах больных с ООУК заметно увеличивалось, и было максимальным при тяжелых отравлениях, отличаясь от показателей у пациентов со средней степенью тяжести и у здоровых лиц.

Увеличение в крови больных с ООУК свободных жирных кислот обусловлено многими причинами. Во-первых, ООУК можно рассматривать

как проявление тяжелого стресса [2], сопровождающееся выраженной симпатикотонией с активацией сывороточных липаз, выбросом СЖК и интенсификацией процессов перекисного окисления липидов [3]. Во-вторых, в результате метаболического ацидоза, выхода в плазму геминовых соединений, большого содержания продуктов перекисного окисления липидов, ДВС-синдрома и, соответственно выраженной гипоксии [4], нарушаются окислительно-восстановительные процессы в митохондриях с развитием синдрома нарушения утилизации свободных жирных кислот и уменьшением образования АТФ. В свою очередь высокое содержание СЖК еще в большей степени разобщает процессы окислительного фосфорилирования, оказывая детергентное действие на митохондрии со снижением содержания АТФ.

С целью оценки патогенетической роли изучаемых метаболических показателей в формировании ДДЛЖ у больных с острым отравлением уксусной кислотой мы провели сравнение указанных параметров в группах больных с ДДЛЖ и без таковой (табл. 3).

В группе больны с ДДЛЖ содержание свободных жирных кислот в крови превышало в 1,21 раза уровень, зафиксированный у пациентов без ДДЛЖ, а коэффициент СЖК/глицерол превосходил в 1,25 раза. Существенные различия между этими группами выявлены и по уровню макроэргических фосфатов, особенно по содержанию в крови АТФ и АМФ.

При проведении корреляционного анализа установлена слабopоложительная взаимосвязь между уровнем свободных жирных кислот и размерами левого желудочка (+0,32; $p < 0,05$) и правого желудочка (+0,47; $p < 0,05$). Кроме того, установлена зависимость средней силы коэффициента СЖК/глицерол (+0,51 и 0,59; $p < 0,05$) с размерами левого предсердия и правого желудочка, соответственно. Следует отметить, отрицательная взаимосвязь средней силы между показателями СЖК и пиком Е (-0,41; $p < 0,05$), а также соотношением Е/А (-0,48; $p < 0,05$).

Размеры левого предсердия и правого желудочка отрицательно коррелировали с уровнем АТФ (-0,47 и -0,58; $p < 0,05$, соответственно). Показатели ДДЛЖ, КСО и МО положительно коррелировали с содержанием АТФ (0,43; 0,52; и 0,35; $p < 0,05$, соответственно).

Таким образом, у больных с ООУК средней и тяжелой степени тяжести в 1-2 сутки заболевания установлены морфофункциональные расстройства кардиогемодинамики, характеризующиеся дилатацией левого предсердия и правого желудочка, снижением УО и МО, КДО и КСО, а также развитием ДДЛЖ у 61% больных. Кроме того, отмечено значительное повышение уровня СЖК с нарушением их утилизации миокардом и снижением содержания АТФ и АДФ в эритроцитах. Выявленные метаболические нарушения имеют сложные корреляционные связи с кардиогемодинамическими показателями и могут указывать на их возможную роль в развитии острой сердечной недостаточности у этой категории больных в первые сутки отравления.

N.A. Sokolova, Yu.A. Vitkovsky, A.V. Govorin, E.V. Bojko
Chita State Medical Academy

Литература

1. Ильяшенко К.К. Нарушения центральной гемодинамики в раннем периоде острых отравлений кислотами и щелочами и их лечение: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1980. – 21 с.
2. Лужников Е.А. Костомарова Л.Г. Острые отравления. – М.: Медицина. – 2000. – 434с.
3. Неверов И. В., Говорин А. В., Иванов В. Н. Лабораторная диагностика инфаркта миокарда – М: Чита. – 1990. – 114 с.

4. Петрин И.Н., Долгих В.Т., Кролевец И.П. Применение γ – оксибутирата натрия и гутимины для уменьшения метаболических нарушений в сердце, вызванных экзотоксическим шоком при отравлении уксусной кислотой // Вопр. Медич. химии. – 1993. – Т.39, №6. – С.36-39.
5. Прохоров М.Ю. Тиунов, Д.А. Шакалис М.П. Простой колориметрический микрометод определения свободных жирных кислот // Лабораторное дело. – 1977. – №9. – С. 535-536.
6. Шаповалова Н.В., Таранникова Е.А. Кислородный режим организма при различных методах реанимации тяжелого экзотоксического шока // Анестезиология и реаниматология. – 1998. – №6. – С. 26-28.
7. Явербаум П.М Издебская Л.И. Методика определения АТФ в эритроцитах // Лабораторное дело. – 1986. – №1. – С. 32-34.
8. Bergmeyer H.U. Methods of enzymatic analysis. –Weinheim: Verlag, 1965. – 1963 p.
9. Opie L. H. Myocardial ischemia - metabolism and its modification // S. Afr. Med. J. – 1987. – Vol. 72, №11. – P. 740-747.
10. Tietz. N. W. Textbook of Clinical Chmistry. – Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1987. – P. 809-861.