

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ РАСПРОСТРАНЕННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

¹Садчиков Д.В., ¹Зеулина Е.Е.

¹ГБОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», кафедра скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, Саратов, Россия (410012, Саратов, ул. Большая Казачья, 112), e-mail: zeulina@list.ru

Статья посвящена анализу оптимизации интенсивной терапии типов нарушений центральной гемодинамики у больных внебольничной распространенной пневмонией. Типы нарушений центральной гемодинамики у больных пневмонией были установлены на основании вариации сердечного индекса и индекса общего периферического сосудистого сопротивления и соответствовали девяти типам. Предлагаемая систематизация типов нарушений центральной гемодинамики позволяет адекватно оценить происходящие у больных пневмонией изменения центральной гемодинамики. Разработанная методика интенсивной терапии нарушений центральной гемодинамики делает перспективным проведение клинических исследований, направленных на повышение эффективности лечения на основе изучения взаимозависимости гемодинамических изменений большого и малого кругов кровообращения у больных внебольничной распространенной пневмонией

Ключевые слова: внебольничная распространенная пневмония, типы центральной гемодинамики, оптимизация интенсивной терапии

WAYS OF INTENSIVE THERAPY OPTIMIZATION IN TREATING DISORDERS OF THE CENTRAL HEMODYNAMIC AT COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

¹Sadchikov D.V., ¹Zeulina E.E.

¹Saratov State Medical University n. a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Emergency, Anaesthesiology and Resuscitation, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: zeulina@list.ru.

The article is devoted to the analyses of intensive therapy optimization in treating disorders of the central hemodynamic at community-acquired pneumonia. There were figured out the types of the central hemodynamic due to the cardiac index data and peripheral vascular resistance data, that corresponds to nine types. The suggested typology of the central hemodynamic disorders at community-acquired pneumonia gives the adequate outline of the central hemodynamic changes and provide the efficient treatment of hemodynamic disorders not only on the bass of the arterial pressure, but the basic mechanisms of its regulation. The developed technique of intensive therapy of central hemodynamics makes promising clinical research aimed at improving the efficiency of treatment based on the study of interdependence hemodynamic changes large and small circulation in patients with community-acquired pneumonia

Keywords: community-acquired pneumonia, types of the central hemodynamic, intensive therapy optimization

В настоящее время проводятся многочисленные научные исследования по изучению типов нарушений центральной гемодинамики (ЦГ) у больных как терапевтического, так и хирургического профиля, с последующей разработкой формализованных схем медикаментозной коррекции [1,2,4,5,7]. Однако у больных внебольничной распространенной пневмонией (ВРП) подобные исследования малочисленны и противоречивы. Поэтому интенсивная терапия (ИТ) нарушений ЦГ у больных ВРП проводится упрощенно, без учета основных механизмов регуляции артериального давления (АД). Так, общепринятые типы нарушений ЦГ основаны на изменении сердечного индекса (СИ) (гиперкинетический, гипокинетический, эукинетический) [3], которые не в полной мере соответствуют нарушениям ЦГ, что затруд-

няет проведение целенаправленной и эффективной ИТ. Данное обстоятельство обуславливает значимость настоящего исследования.

Цель исследования оценить эффективность оптимизации интенсивной терапии нарушений центральной гемодинамики у больных внебольничной распространенной пневмонией.

Материалы и методы исследования. В исследование вошло 56 пациентов, находящихся на лечении в ОРИТ МУЗ «ГКБ№1 им. Ю.Я. Гордеева» и ГУЗ «СОКБ» с декабря 2011 г. по декабрь 2013 г. Группа больных была разделена на две подгруппы – первая (выжившие) (n=47) и вторая (умершие) (n=9). Средний возраст больных 46 лет. Средний койко-день пребывания в ОРИТ $12 \pm 1,4$. Больные достоверно не отличались по возрасту, антропометрическим данным, характеру и степени тяжести ВРП.

Критерии включения больных в исследование: возраст 18–74 лет; ВРП; острая дыхательная недостаточность (ОДН); нарушение ЦГ, требующее гемодинамической поддержки.

Критерии исключения: возраст ≤ 18 лет или ≥ 74 лет; пациенты с нозокомиальной пневмонией; с первичной сердечной недостаточностью; с хроническими заболеваниями легких; тяжелой эндокринной патологией (сахарный диабет, ожирение II ст. и выше).

ИТ нарушений ЦГ у больных проводилась в зависимости от типа ее нарушения, основанных на вариациях СИ и индекса общего периферического сосудистого сопротивления (ИОПСС). Типы нарушений ЦГ изначально созданы на кафедре скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи ГОУ ВПО Саратовский ГМУ и апробированы в диссертациях на соискание ученой степени доктора медицинских наук (Елютин Д.В., 2001; Архангельский С.М., 2002) и кандидата медицинских наук (Вартанян Т.С., 2004).

На основании анализа медицинской документации и в соответствии со специально разработанной картой обследования больного ВРП проведено сравнительное изучение показателей ЦГ, степени разобщения вентиляционно-перфузионных (В-П) отношений в легких, острой воспалительной эндотоксемии (ОВЭ). Больным проводилось стандартное клиническое обследование: оценка жалоб, анамнеза заболевания и жизни, объективный статус. Лабораторные исследования включали клинические и биохимические анализы крови и мочи.

Острый воспалительный ответ оценивали по критериям Systemic inflammatory response syndrome (SIRS), пересмотренных комитетом по сепсису Российской ассоциации специалистов по хирургической инфекции в 2004 г.

Вид пневмонии определялся согласно Российским национальным рекомендациям по внебольничной пневмонии. В основу классификации степени распространения воспалительной инфильтрации легочной ткани при ВРП заложены клиничко - морфологические признаки, без учета топографо-анатомического деления легких, при котором единственным элементом может быть объем органа выполняющий функции аналогичные целому легкому.

Именно это и легло в основу классификации степени распространенности ВРП с учетом топографо - анатомического деления легких [6]. К распространенным формам пневмонии предлагается относить следующие формы:

-диффузная пневмония - воспалительный процесс выходит за пределы одной доли, но не охватывает легкое в целом;

-односторонняя пневмония – воспалительный процесс охватывает целое легкое;

-тотальная пневмония - воспалительный процесс охватывает оба легких.

Тяжесть пневмонии оценивали по шкале диагностики и оценки пневмонии (ДОП) (Гельфанд Б.Р. и соавт., 2007). Шкала ДОП в полной мере оценивает динамику течения пневмонии, в отличие от других шкал, оценивающих лишь необходимость госпитализации больных (шкала CURB 65).

ОВЭ оценивали с позиций диагностики тяжести критического состояния и синдрома множественных органных дисфункций (СМОД) по шкале Sepsis- related Organ Failure Assessments Score J.Vincent, 1996 (SOFA).

Исследование функции внешнего дыхания включало изучение кислотно-основного и газового гомеостазиса венозной и артериальной крови с использованием газового анализатора Ciba Corning 238 Blood Gas Analyzer/Detector (Германия). Венозная кровь забиралась из катетера, установленного в подключичной вене, артериальная из кубитальной артерии. Всем больным проводилась пульсоксиметрия (SpO_2). Определялась величина активной реакции раствора (pH), парциальное напряжение кислорода в артериальной (PaO_2) и венозной крови (PvO_2), парциальное напряжение углекислого газа в артериальной крови ($PaCO_2$), сатурация артериальной (SaO_2) и венозной крови (SvO_2).

Оценку структурно-функциональных параметров сердца и близлежащих крупных сосудов осуществляли путем ЭхоКГ на ультразвуковом сканере Medison ECO7 фирмы Samsung (Корея) датчиками с частотой 1.5 – 4.0 МГц в режимах М и В-сканирования по стандартной методике (Рыбакова М.К., Алехин М.Н., Митьков В.В., 2008). Регистрацию внутрисердечных потоков осуществляли с помощью постоянной и импульсной Дп-ЭхоКГ и цветного сканирования по методике L. Halle, B. Angelsen (1985). Исследовали максимальный поперечный разрез левого предсердия, конечно-диастолический и конечно-систолический размеры правого и левого желудочков, с расчетом традиционных объемных и функциональных параметров, в частности ударного объема (УО) и систолического давления в легочной артерии (СДЛА). Регистрировали число сердечных сокращений (ЧСС), пульс, артериальное давление (АД). По общепринятым формулам рассчитывали СИ, ИОПСС, индекс доставки ($ИДО_2$) и потребления кислорода ($ИПО_2$), АДср, сосудистый внутрилегочный венозный шунт (Qs/Qt).

Основные этапы исследования больных: I этап поступление в ОРИТ; II - первые шесть часов ИТ; III - третьи сутки ИТ; IV- этап седьмые сутки ИТ.

Толкование основных терминов и понятий, используемых в работе. В работе использованы термины, сущность которых более точно отражает происходящие изменения ЦГ. Большинство авторов используют только термин «тензия», но происхождение и толкование этого термина не соответствует сложности происходящих гемодинамических процессов. Предлагается следующее толкование основных терминов, происхождение и сущность которых более полно отражает состояние ЦГ. Так, термин **кинезия** («kinesis», греч. - движение) обозначает состояние ЦГ, обусловленное однонаправленным изменением СИ и ИОПСС, либо их нормальным значением. Термин **динамиа** («dynamis», греч.- сила)- характеризует состояние ЦГ, обусловленное преимущественно изменением объемных показателей (СИ). Термин **тензия** («tensio», греч. - напряжение) состояние ЦГ, обусловленное преимущественно изменением ИОПСС и повышением АД. Указанные термины и показатели ЦГ позволили выделить у больных ВРП девять типов нарушения ЦГ:

1. Эукинезия - характеризуется СИ в интервале 2,5-4,0 л/мин/м² и ИОПСС в пределах 600-750 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м².
2. Истинная гиперкинезия - характеризуется СИ выше 4,0 л/мин/м² и ИОПСС свыше 1250 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м².
3. Изолированная гипердинамиа - характеризуется ростом СИ более 4,0 л/мин/м² при нормальном ИОПСС 600-750 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м².
4. Изолированная гипертензия - характеризуется ростом ИОПСС сверх 1250 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м² на фоне нормального СИ 2,5-4,0 л/мин/м².
5. Истинная гипокинезия - проявляется снижением СИ менее 2,5 л/мин/м² и ИОПСС менее 600 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м².
6. Изолированная гиподинамия - характеризуется снижением СИ менее 2,5 л/мин/м² при нормальном ИОПСС 600-750 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м².
7. Изолированная гипотензия - характеризуется снижением ИОПСС менее 600 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м² на фоне нормального СИ 2,5-4,0 л/мин/м².
8. Гипотензивно- гипердинамическая диссоциация- характеризуется сочетанием сниженного менее 600 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м² ИОПСС и СИ, превышающего 4,0 л/мин/м².
9. Гипертензивно- гиподинамическая диссоциация проявляется сочетанием ИОПСС, превышающего 1250 дин×сек⁻¹×см⁻⁵/м² и СИ менее 2,5 л/мин/м².

Относительно термина «диссоциация»- последняя была использована для описания состояний ЦГ, при которых наблюдается разнонаправленные изменения СИ и ИОПСС, что считается крайней степенью нарушения ЦГ.

Описание методики коррекции гемодинамических нарушений у больных ВРП. У 36-ти больных первой подгруппы с нарушением ЦГ по типу гипотензивно-гипердинамической диссоциации применяли адреналин в дозе 0,2 – 0,25 мкг/кг/мин. Выбор адреналина был не случаен, т.к. во - первых, это гормоном, а значит оказывает поливалентное облегченное действие для других гормонов, а именно тироксина, глюкагона и других стрессорных гормонов, во-вторых, более мощный адреномиметический эффект, чем у дофамина, в третьих, будучи гормоном оказывает не только стимулирующее воздействие на адренорецепторы, но и на метаболизм, в частности кислородно-энергетический обмен, в- четвертых, оказывая влияние на β_2 адренорецепторы приводят к бронходилатации, что, в свою очередь, снижает сосудистый внутрилегочный венозный шунт и способствует восстановлению нарушенных В-П отношений в легких. У восьми больных с гипертензивно-гипердинамической диссоциацией кровообращения и у трех больных с изолированной гипертензией кровообращения использовали дофамин в дозе до 15 мкг/кг/мин.

У умерших больных учитывая гипокинезию ЦГ применяли дофамин в дозе до 15 мкг/кг/мин в комбинации с адреналином в дозе 0,2 – 0,25 мкг/кг/мин.

Статистический анализ данных включал методы описательной статистики (среднее (M) \pm стандартная ошибка (m)). Проверку данных на соответствие нормальному закону распределения проводили с помощью критерия Колмогорова А.Н. - Смирнова Н.В. (1963). Если распределение соответствовало нормальному, для оценки достоверности различий между выборками использовали параметрический критерий Стьюдента, в противном случае – непараметрический критерий Вилкосона Ф.- Манна Х.Б. – Уитни Д.Р. (1945). Для определения взаимосвязи между исследуемыми параметрами применяли корреляционный анализ с использованием рангового r критерия Ч. Спирмена. Обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0. Различия между выборками считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Результаты исследования 36-ти больных представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели ЦГ, В-П отношений в легких и ОВЭ у больных с нарушением центральной гемодинамики по типу гипотензивно-гипердинамической диссоциации (M \pm m)

Показатели	Этапы исследования			
	I	II	III	IV
СИ, л/мин/м ²	5,2 \pm 0,47	3,9 \pm 0,4*	3,5 \pm 0,4	3,1 \pm 0,4
ЧСС, мин	140	124	118**	112
АДср., мм рт ст	67,4 \pm 8,1	67,5 \pm 8,1	89,8 \pm 10,8**	96,2 \pm 11,6
ИОПСС, дин/сек/см ⁻⁵ /м ²	226,8 \pm 27,2	308,9 \pm 37,1	425,8 \pm 52**	683,8 \pm 66,2@
ИДО ₂ , мл/л/м ²	1064 \pm 127,7	741 \pm 88,9	700,1 \pm 84,2**	623 \pm 75@
ИПО ₂ , мл/л/м ²	504 \pm 60,1	333 \pm 40*	258 \pm 34,5	234,6 \pm 29,3@
СДЛА, м рт ст	40,2 \pm 6,03	38,4 \pm 5,8	34,2 \pm 4,1**	25,7 \pm 3,1@
Qs/Qt,%	28,4 \pm 4,3	25,3 \pm 3,8	23,6 \pm 3,2	18,4 \pm 2,2@

PaO ₂ , мм рт ст	49,4±7,4	77,7±9,3*	87,6±10,5**	95,3±11,4@
PaCO ₂ , мм рт ст	60,5±9,1	62,9±10,1	40,6±4,9**	35,7±4,3@
FiO ₂ , %	21	60	40	30@
SpO ₂ , %	80,6±9,9	89,6±10,8*	92,7±11,1**	95,4±12,5@
Баллы ДОП	9,3±0,8	8,6±0,7	7,4±0,5**	5,3±0,3@
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	22,5±2,3	17,5±2,1	14,6±1,8**	12,8±0,6
ЛИИ, у.е.	13,9±1,24	8,8±0,79*	6,5±0,6	3,1±0,3
Баллы SOFA	15,3±1,7	22,8±2,9	17,7±1,8**	9,3±0,7@

Примечание: I этап - при поступлении в ОРИТ; II - первые шесть часов ИТ; III - третьи сутки ИТ; IV- этап седьмые сутки ИТ.

*, **, @ - достоверные различия средних $p < 0,05$, по сравнению с I этапом.

При поступлении в ОРИТ у больных наблюдалось нарушение ЦГ по типу гипотензивно-гипердинамической диссоциации. При этом повышались как ИДО₂, так и ИПО₂. Разобщение В-П отношений в легких выражались артериальной гипоксемией, увеличением Qs/Qt. После контроля газового состава артериальной крови подтверждалась необходимость перевода больных на ИВЛ в режим CMV. ОВЭ выражалась высокими значениями ЛИИ, гипертермией, баллами по шкале ДОП. Учитывая тип нарушения ЦГ, гемодинамическая поддержка (ГП) осуществлялась адреналином.

Уже на II этапе исследования была отмечена динамика в виде снижения СИ на фоне повышения ИОПСС, нормализации значений ИДО₂ ($p < 0,05$). Отмечалась незначительная динамика в восстановлении нарушенных В-П отношений в легких, что выражалось повышением PaO₂ и SpO₂, снижением Qs/Qt, % ($p < 0,001$) на фоне SIMV с FiO₂ 60%.

На третьи сутки у больных отмечалось снижение лейкоцитоза и п/я сдвига на 16%, ЛИИ на 7%, но сохранялись высокие баллы по шкале ДОП ($p < 0,05$). Динамика изменений ЦГ и газообмена в легких, а также регресс общемозговой симптоматики, в виде восстановления активного сознания позволили осуществить перевод больных на режим SIMV.

На седьмые сутки ИТ у больных отмечалась стабилизация ЦГ за счет снижения СИ на 4% и повышения ИОПСС на 5% ($p < 0,05$). Отмечалось повышение PaO₂ на 7,8%, снижение СДЛА на 3,5%, Qs/Qt на 7,5% ($p < 0,05$), баллов по шкале ДОП на 6%, ЛИИ на 16%, что позволило продолжить респираторную поддержку в режиме СРАР и снизить FiO₂ до 30%. На десятые сутки больные были переведены в отделение пульмонологии.

У восьми больных ВРП при поступлении в ОРИТ нарушение ЦГ было по типу гипертензивно – гиподинамической диссоциации. Результаты ИТ больных представлены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели ЦГ, В-П отношений в легких и ОВЭ у больных с нарушением центральной гемодинамики по типу гипертензивно – гиподинамической диссоциации (M±m)

Показатели	Этапы исследования			
	I	II	III	IV
СИ, л/мин/м ²	2,3±0,23	3,3±0,27*	3,6±0,3**	3,5±0,3

ЧСС, мин	140	124*	118	112@
АДср., мм рт ст	68,5±6,2	83,4±8,7*	90,5±10,9	94,3±9,6@
ИОПСС, дин/сек/см ⁻⁵ /м ²	1641,7±197	1370,4±164,5	1175±141**	968,8±116,3@
ИДО ₂ , мл/л/м ²	437±52,5	627±75,4*	620,1±73,2	623±73
ИПО ₂ , мл/л/м ²	207±24,9	197±22,7	186±19,6**	176,8±18,3@
СДЛА, м рт ст	56,2±5,1	40,1±3,6*	32,3±2,5**	23,4±2,7@
Qs/Qt,%	38,4±4,4	32,3±3,8*	23,6±3,2**	17,4±2,2@
РаО ₂ , мм рт ст	42,8±3,9	52,6±4,8*	87,6±10,5**	95,3±11,4@
РаСО ₂ , мм рт ст	60,5±9,1	52,9±8,8*	40,6±5,9**	35,7±4,3@
FiO ₂ ,%	21	60	40	30@
SpO ₂ ,%	76,5±9,8	84,7±10,2*	92,7±11,1**	95,4±13,5@
Баллы ДОП	9,4±0,84	8,6±1,03	6,5±0,6**	5,3±0,6@
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	22,8±3	17,5±2,1	14,6±2,2	12,8±0,6
ЛИИ, у.е.	13,7±1,23	10,8±0,79	8,5±0,6**	3,1±0,3@
Баллы SOFA	15,3±1,8	22,8±2,9	17,7±2,2**	9,3±0,7@

Примечание: I этап - при поступлении в ОРИТ; II - первые шесть часов ИТ; III - третьи сутки ИТ; IV- этап седьмые сутки ИТ.

*,**, @ - достоверные различия средних $p < 0,05$, по сравнению с I этапом.

Нарушение ЦГ выражалось в критическом снижении СИ, ИДО₂ и ИПО₂ и повышении ИОПСС. Клинически отмечалась артериальная гипоксемия, угнетение сознания, выраженный акроцианоз, что требовало перевода больных на ИВЛ режим CMV. Обращала внимание гиперэргическая реакция иммунитета больных на воспалительный процесс. Учитывая тип нарушения ЦГ, ГП осуществлялась дофамином. Уже на II этапе исследования отмечено повышение СИ, ИДО₂ и ИПО₂ соответственно и снижение ИОПСС, однако динамики в восстановлении нарушенных В-П отношений в легких не отмечалось. Сохранялась выраженная ОВЭ на фоне высоких баллов по шкале ДОП ($p < 0,05$).

На третьи сутки ГП у больных отмечалось медленное стихание воспалительного процесса в легких, что видимо, является особенностью данного типа нарушения ЦГ.

На седьмые сутки ИТ состояние больных с положительной динамикой, в виде стабилизации ЦГ, В-П отношений в легких, и газообмена в целом. Регресс степени выраженности ОВЭ выразался в снижении баллов по шкале ДОП и артериальной гипоксемии за счет уменьшения СДЛА на 13%, повышения РаО₂ на 10% и снижения Qs/Qt на 7% ($p < 0,05$), что позволило продолжить респираторную поддержку в режиме СРАР с FiO₂ 30%. На десятые сутки больные в удовлетворительном состоянии были переведены в отделение пульмонологии.

В отношении трех больных с нарушением ЦГ по типу изолированной гипертензии, необходимо отметить, что потребность в ГП была связана с артериальной гипотензией как механизма компенсации нарушений В-П отношений в легких на фоне выраженной ОВЭ. Изучаемые показатели представлены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели ЦГ, В-П отношений в легких и ОВЭ у больных с нарушением цен-

тральной гемодинамики по типу изолированной гипертензии ($M \pm m$)

Показатели	Этапы исследования			
	I	II	III	IV
СИ, л/мин/м ²	2,8±0,25	3,3±0,3*	3,6±0,32	3,5±0,32@
ЧСС, мин	140	124*	100**	95@
АДср., мм рт ст	65,4±5,9	83,4±8,7*	90,5±10,9**	96,2±11,6@
ИОПСС, дин/сек/см ⁻⁵ /м ²	1698,9±175,9	1113,4±133,6*	1025±123**	868,8±104,3@
ИДО ₂ , мл/л/м ²	532±63,9	627±75,4*	620,1±73	623±73@
ИПО ₂ , мл/л/м ²	252±30,2	197±22,7*	186±19,6	180,4±18,3@
СДЛА, мм рт ст	40,6±3,8	36,1±3,6*	32,3±3,1**	23,4±2,7@
Qs/Qt, %	28,4±4,3	25,3±3,8	23,6±3,2**	18,4±2,2@
РаО ₂ , мм рт ст	42,8±3,9	52,6±4,8*	87,6±10,5**	95,3±11,4@
РаСО ₂ , мм рт ст	60,5±9,1	72,9±10,1*	89,6±12,9**	91,7±4,3@
FiO ₂ , %	21	60	40	30
SpO ₂ , %	76,4±9,1	84,7±10,2*	92,7±11,1**	95,4±13,5@
Баллы ДОП	9,4±0,84	7,5±0,7*	6,5±0,6**	5,3±0,6@
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	32,4±3,2	17,5±2,5*	14,6±2,2	12,8±0,9@
ЛИИ, у.е.	18,7±1,3	8,8±0,79*	6,5±0,6**	3,1±0,3@
Баллы SOFA	15,3±1,8	22,8±3,1	17,7±2,2**	8,2±0,7@

Примечание: I этап - при поступлении в ОРИТ; II - первые шесть часов ИТ; III - третьи сутки ИТ; IV - этап седьмые сутки ИТ.

*, **, @ - достоверные различия средних $p < 0,05$ по сравнению с I этапом.

Исходные показатели нарушения ЦГ характеризовались снижением АДср. при нормальных значениях СИ и высоких ИОПСС. В качестве ГП использовали дофамин. Клинически тип нарушения ЦГ характеризовался артериальной гипоксемией, повышением СДЛА и Qs/Qt, не смотря на ИВЛ в режиме CMV с FiO₂ 60%. К особенностям ОВЭ следует отнести лейкоцитоз с п/я сдвигом до 22%, высокие значения ЛИИ и баллов по шкале ДОП.

На третьи сутки ИТ у больных отмечалась положительная динамика в виде повышения СИ, снижения ИОПСС ($p < 0,05$) и отсутствия показаний к дальнейшей ГП. Регресс ОВЭ характеризовался снижением баллов по шкале ДОП, артериальной гипоксемии за счет повышения РаО₂ на 10%, снижения СДЛА на 17% и Qs/Qt на 7% ($p < 0,05$), что позволило продолжить респираторную поддержку в режиме SIMV, с последующим переводом больных на СРАР с FiO₂ 30%. На седьмые сутки больные были переведены в отделение пульмонологии.

Результаты ИТ девяти больных второй подгруппы (умершие) представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели ЦГ, В-П отношений в легких и ОВЭ у умерших больных с нарушением центральной гемодинамики по типу истинной гипокинезии ($M \pm m$)

Показатели	Этапы исследования		
	I	II	III
СИ, л/мин/м ²	1,9±0,2	2,3±0,2	2,1±0,2
ЧСС, мин	145	142	140
АДср., мм рт ст	68,4±8,2	67,5±8,1	66,8±8
ИДО ₂ , мл/л/м ²	361±43,3	482,2±56,4	570,1±68,2
ИПО ₂ , мл/л/м ²	181,4±16,3	215±21,1	226,3±24,5
ИОПСС, дин/сек/см ⁻⁵ /м ²	457,4±57,1	526,7±68,3	545,5±65,4

СДЛА, мм рт ст	46,2±4,2	47,2±4,5	46,5±4,2
Qs/Qt, %	32,4±4,9	33,6±5,4	33,6±5,4
PaO ₂ , мм рт ст	34,5±3,1	30,5±2,6	32,6±2,9
PaCO ₂ , мм рт ст	60,5±9,1	62,9±10,1	63,6±10,3
FiO ₂ , %	21	60	100
SpO ₂ , %	76,4±9	76,4±9	72,7±8,5
Баллы ДОП	9,5±1,2	9,6±1,3	9,4±1,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	12,7±1,2	13,5±1,4	14,6±1,5
ЛИИ, у.е.	14,8±1,3	18,8±1,7	16,5±1,6
Баллы SOFA	15,3±1,8	22,8±2,9	20,7±2,5

Примечание: I этап - при поступлении в ОРИТ; II - первые шесть часов ИТ; III - третьи сутки ИТ; IV- этап седьмые сутки ИТ.

Исходные показатели ЦГ у больных соответствовали истинному гипокINETическому типу. Артериальная гипоксемия в виду снижения СИ, ИДО₂ и ИПО₂. Клиническая картина характеризовала крайне-тяжелое состояние больных обусловленное СМОД. Отмечалось увеличение СДЛА и Qs/Qt, снижение PaO₂ и повышение PaCO₂ на фоне ИВЛ в режиме CMV с FiO₂ 60%. Обращала внимание гипозергическая реакция иммунитета больных. С целью стабилизации ЦГ и поддержания перфузионного давления применяли дофамин в комбинации с адреналином, однако положительной динамики не отмечалось. Сохранялась тяжелая артериальная гипоксемия на фоне ИВЛ и FiO₂ 100%. На третьи сутки ИТ, на фоне сохраняющихся тяжелых нарушений ЦГ, ОВЭ, В-П отношений в легких больные умирали от СМОДа.

Выводы. 1. У больных внебольничной распространенной пневмонией центральная гемодинамика нарушается во всех случаях. Тип нарушения центральной гемодинамики зависит от степени выраженности воспалительного процесса в легочной ткани и нарушений вентиляционно-перфузионных отношений в легких.

2. Предлагаемая систематизация типов нарушения центральной гемодинамики позволяет адекватно оценить происходящие в организме изменения кровообращения и проводить эффективную дифференцированную терапию гемодинамических нарушений не только на основе артериального давления, но и на базовых механизмах его регуляции.

3. Разработанная методика коррекции центральной гемодинамики у больных внебольничной распространенной пневмонией позволяет снизить встречаемость нарушений центральной гемодинамики и вентиляционно/перфузионных отношений в легких, что в конечном итоге уменьшает частоту неблагоприятного исхода у больных на 15%.

Список литературы

1. Инвазивный мониторинг гемодинамики в интенсивной терапии и анестезиологии / Северный государственный мед. ун-т; [под редакцией В.В. Кузькова]. Архангельск: Изд-во Северный государственный мед. ун-та, 2008. – 244 с.
2. Коряков А.В. Гемодинамика большого и малого кругов кровообращения при острой пневмонии у молодых мужчин: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Владивосток, 1992. – 19с.
3. Косовских А.А., Гуршев Ю.А., Кан С.А. Центральная гемодинамика при критических состояниях // Общая реаниматология – 2013 –Т. IX, № 9(1) – С. 18-22.
4. Лебединский К.М. Эволюция представлений об оценке преднагрузки сердца // 3 Беломорский симпозиум: тезисы лекции (Архангельск, 25-26 июня 2009 г.). – Архангельск, 2009. - С. 76 - 78.
5. Петрова М.В., Коновалова В.Н., Швырев С.Л. Оценка состояния центральной гемодинамики с помощью информационной системы ИНТЕРИС // Российский медицинский журнал. – 2009. – №3. – С. 47-55.
6. Столярова Н.А. Интенсивная терапия острой распространенной пневмонии на основе гемодинамической разгрузки малого круга кровообращения: дис.... канд. мед. наук. – Саратов.. 2005. – С. 45-56.
7. Этиология и патогенез острого паренхиматозного поражения легких у больных в критическом состоянии / [под редакцией А.В. Власенко] // Фундаментальные проблемы реаниматологии: тр. НИИ общей реаниматологии РАМН. М., 2003. – Т. 3. – С. 36-57.

Рецензенты:

Пригородов М.В., д.м.н., доцент кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов;

Кулигин А.В., д.м.н., профессор кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов.