

РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ЛЕГКИХ

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»,
Республика Беларусь

Цель. Улучшить результаты лечения синдрома острого повреждения легких у пациентов с тяжелым течением внебольничных пневмоний вирусно-бактериальной этиологии путем оптимизации респираторной поддержки.

Материал и методы. Проведено комплексное обследование 216 пациентов с тяжелым течением внегоспитальной вирусно-бактериальной пневмонии, которые находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска в 2009-2013 гг.

Результаты. Установлено, что 74,6% пациентов с острым повреждением легких вирусно-бактериальной этиологии, которым потребовалась респираторная поддержка, имели избыточную массу тела/ожирение. У пациентов с ожирением I и III степени выявлены самые низкие показатели респираторного индекса – 114,3 мм рт. ст. у пациентов с I степенью ожирения (3,25 балла по шкале LIS) и 125,2 мм рт. ст. у пациентов с III степенью ожирения (2,25 балла по шкале LIS. У пациентов с ИМТ > 30 кг/м² применялась ранняя неинвазивная вентиляция легких, ранний перевод на искусственную вентиляцию легких (если PaO₂/FiO₂ < 175 мм рт. ст. после 1 часа проведения НИВЛ) с соблюдением принципиальных положений «безопасной» ИВЛ и проведение маневра «рекруитмента» сразу после интубации для предотвращения/устранения ателектазов, что положительно сказывалось на восстановлении оксигенации и привело к снижению продолжительности пребывания на искусственной вентиляции легких, в целом в ОРИТ и к снижению летальности.

Заключение. Предложенная концепция респираторной поддержки позволила эффективно протезировать функцию органов дыхания, снизив летальность в 3 раза. Данный метод отличался дифференцированным подходом к выбору режима вентиляции с учетом тяжести повреждения альвеолярно-капиллярной мембраны и сопутствующих заболеваний (избыточная масса тела/ожирение).

Ключевые слова: острое повреждение легких, искусственная вентиляция легких, внегоспитальная пневмония, ожирение

Objectives. To improve the treatment results of an acute lung injury syndrome in patients with severe community-acquired pneumonia of viral and bacterial etiology by optimization of the respiratory support.

Methods. Complex examination of patients (n=216) with a severe community-acquired, viral and bacterial pneumonia who were treated in the intensive care unit (ICU) of Minsk City Emergency Hospital (2009-2013 yrs) has been conducted.

Results. It was established that 74,6% of patients with an acute lung injury of viral and bacterial etiology needed in respiratory support had excess body weight/obesity. The lowest parameters of the respiratory index: 114,3 mm Hg in patients with the 1st degree of obesity (3,25 points by LIS Scale) and 125,2 mm Hg in patients with the 3rd degree (2,25 points by LIS Scale) have been revealed in patients with the 1st and 3rd degree of obesity. In patients with body mass index (BMI) > 30 kg/m² an early non-invasive lung ventilation (NILV) was applied, the early application of artificial lung ventilation (ALV) (if PaO₂/FiO₂ < 175 mm Hg one hour after NILV) with the compliance of principal postulates of “safe” ALV and performing “recruitment” maneuver immediately after intubation to prevent/eliminate atelectasis, that had a positive impact on the restoration of oxygenation and resulted in reduction of the artificial lung ventilation time and lethality rate in the intensive care unit.

Conclusions. The proposed concept of the respiratory support allowed making effective prosthesis of the respiratory organs function having lowered lethality in 3-folds. This method is characterized by the differentiated approach to the regimen choice of ventilation taking into the account severity of alveolar and capillary membrane injury and the accompanying diseases (excess body mass/obesity).

Keywords: acute lung injury, mechanical ventilation, community-acquired pneumonia, obesity

Novosti Khirurgii. 2014 Jul-Aug; Vol 22 (4): 474-480
Respiratory support of patients with acute lung injury
O.I. Svetlitskaya, I.I. Kanus

Введение

Повышение качества оказания помощи пациентам с тяжелым течением внебольничной вирусно-бактериальной пневмонии явля-

ется одной из приоритетных задач здравоохранения во всем мире [1, 2]. Отличительной чертой таких пневмоний является развитие у ряда пациентов острого повреждения легких (ОПЛ) и его наиболее тяжелой формы –

острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), требующих перевода в отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и длительной респираторной поддержки [3, 4, 5]. ОПЛ/ОРДС являются формами одного и того же процесса, который характеризуется острым началом, рефрактерной к оксигенотерапии гипоксемией, двухсторонней инфильтрацией и отеком легких при отсутствии признаков левожелудочковой недостаточности [6]. В основе развития этого синдрома лежит генерализованное воспаление с преимущественным поражением альвеолярно-капиллярной мембраны. Повреждение клеточных мембран с последующим лизисом клеток ведет к увеличению проницаемости альвеолярно-капиллярной мембраны с избыточным накоплением белка и воды в интерстициальном пространстве, а затем и в просвете альвеол. Синдром ОПЛ отличается от ОРДС степенью гипоксемии [7, 8].

Частота возникновения ОПЛ/ОРДС достигает 75 случаев на 100 000 населения в год. Несмотря на то, что в последнее десятилетие имеется тенденция к снижению летальности от ОПЛ/ОРДС, она по-прежнему остается достаточно высокой, составляя в среднем 40-60%, а на фоне присоединения сепсиса и/или развития синдрома полиорганной дисфункции достигает 70% и выше [9, 10]. Постоянно проводится работа по оптимизации интенсивной терапии этого синдрома. Введение концепции «безопасной» ИВЛ и «консервативной» инфузионной терапии, активное применение методов кинетической терапии (регулярное поворачивание пациента), использование prone-позиции (вентиляция в положении на животе) и экстракорпорального мембранного оксигенатора улучшило результаты лечения этой категории пациентов, но даже в самых крупных медицинских центрах мира уровень летальности так и не опустился ниже 25,5% [11].

Таким образом, несмотря на достигнутые успехи в понимании патогенеза ОПЛ/ОРДС, методы лечения этого состояния остаются ограниченными и в значительной степени состоят из поддерживающих мероприятий.

Для эффективной профилактики развития и лечения ОПЛ/ОРДС необходимо учитывать специфические предрасполагающие факторы, которые способствуют развитию этого синдрома [12]. Отмечено, что в 2009 г. среди пациентов с тяжелым течением внебольничных пневмоний, осложнившихся развитием ОПЛ/ОРДС и потребовавших перевода в ОРИТ и длительной респираторной поддержки, преобладали пациенты с избыточной массой тела/ожирением [13].

Цель исследования. Улучшить результаты лечения синдрома острого повреждения легких у пациентов с тяжелым течением внебольничных пневмоний вирусно-бактериальной этиологии путем оптимизации респираторной поддержки.

Материал и методы

Проведено комплексное обследование 216 пациентов с тяжелым течением внегоспитальной вирусно-бактериальной пневмонии, которые находились на лечении в ОРИТ УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска в 2009-2013 гг.

Критерии включения пациентов в исследование были следующие: острое начало заболевания (подъем $t > 38^{\circ}\text{C}$), время от начала заболевания (гипертермии) до поступления в стационар не более 5 суток, двухсторонняя полисегментарная инфильтрация на рентгенограмме органов грудной клетки, отсутствие признаков левожелудочковой недостаточности.

Для оценки степени тяжести повреждения легких рассчитывали респираторный индекс (RI). $RI = PaO_2 / FiO_2$, где:

– PaO_2 – напряжение кислорода в артериальной крови;

– FiO_2 – концентрация кислорода во вдыхаемой воздушной смеси, выраженная в десятых долях.

При значении $RI < 300$ мм рт.ст., но > 200 мм рт.ст. констатировали наличие ОПЛ, при значении $RI \geq 200$ мм рт.ст. – ОРДС.

Для объективной оценки степени тяжести повреждения легких использовали шкалу Lung Injury Score (LIS), предложенную J. Murray (1988 г.). По данной шкале в баллах учитываются 4 показателя: степень инфильтрации легочной ткани по данным рентгенографии грудной клетки, торакопульмональная податливость (комплаинс), респираторный индекс (RI), уровень положительного давления в конце выдоха (ПДКВ).

Всем пациентам рассчитывали индекс массы тела (ИМТ) по формуле Кетле, который равен отношению массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах. Избыточную массу тела регистрировали, согласно определению ВОЗ, при ИМТ 25 кг/м^2 , ожирение при ИМТ 30 кг/м^2 .

Определение газов артериальной крови (PaO_2) для расчета RI, лактата осуществляли на газоанализаторе (аппарат Statprofile CCX, «NovaBiomedical», США) на момент поступления пациента в ОРИТ, после перевода на ИВЛ и далее ежедневно и по мере необходимости.

Таблица 1

Количество пациентов, нуждавшихся в ИВЛ в зависимости от ИМТ, RI и оценки степени тяжести повреждения легких по шкале LIS

	Количество пациентов, абс., %*	Количество пациентов, переведенных на ИВЛ, абс., %	RI, (PO ₂ /FiO ₂)		LIS, баллы (для пациентов на ИВЛ)	
	(n=216)	(n=59)	Me	25%-75%	Me	25%-75%
Недостаточная масса	2 (0,9%)	—				
Норма	55 (25,5%)	15 (25,4%)	151	114,1-178,5	1,75	1,5-2,0
Избыточная масса тела	79 (36,6%)	17 (28,8%)	140	113,0-225,0	2,25	2,0-2,5
Ожирение 1 степени	47 (21,8%)	18 (30,5%)	114,3	86,7-211,0	3,25	3,0-3,5
Ожирение 2 степени	21 (9,7%)	4 (6,8%)	136	91,0-201,4	3,0	2,75-3,25
Ожирение 3 степени	12 (5,5%)	5 (8,5%)	125,2	103,4-172,0	2,25	2,0-2,5

Результаты представлены в виде медианы и перцентилей — Me (25%-75%), средней и стандартного отклонения (mean, SD). Проверка нормальности распределения полученных результатов проводилась при помощи W-теста Шапиро-Уилка. Достоверность различий оценивалась с помощью U-теста Манна-Уитни. Различие сравниваемых показателей признавалось достоверным при значении $p < 0,05$, $p < 0,01$.

Результаты

С целью установления наличия/отсутствия зависимости между тяжестью повреждения легких, необходимостью проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и ИМТ у данной категории пациентов нами была произведена оценка степени повреждения альвеолярно-капиллярной мембраны по респираторному индексу и шкале LIS. Результаты представлены в таблице 1.

Респираторная поддержка потребовалась 59 (27,3%) пациентам. Из них женщины составили — 19 (32,2%), мужчины 40 (67,8%). Средний возраст пациентов составил 48,2 (SD=12,3) года.

Самый высокий процент перевода на ИВЛ был у пациентов с ожирением I степени — 18

(38,3%) из 47 и с ожирением III степени — 5 (41,7%) из 12. Среди пациентов с массой тела в пределах физиологической нормы 27,3% пациентов было переведено на ИВЛ. Среди пациентов с избытком массы тела и ожирением II степени, количество переведенных на ИВЛ было сопоставимо и составило, соответственно, 17 (21,5%) из 79 и 4 (19%) из 21.

Таким образом, основную массу пациентов с острым повреждением легких вирусно-бактериальной этиологии, которым потребовалась ИВЛ, составили лица с избыточной массой тела/ожирением — 44 (74,6%).

Все пациенты были разделены на две группы. Контрольную группу составил 31 пациент, которым потребовалось лечение в условиях ОРИТ в 2009-2010 гг. Основную группу составили 28 пациентов, которым проводилась респираторная поддержка предложенным методом.

Средний возраст мужчин и женщин в основной и контрольной группах был сопоставим. Так, в контрольной группе средний возраст мужчин составил 48,5 (SD=13,4) года, женщин 47,5 (SD=9,9) года. В основной группе средний возраст мужчин был 53,2 (SD=12), женщин — 44,6 (SD=13,3) года.

Характеристика групп представлена в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика пациентов основной и контрольной групп

Признак		Основная группа (n=28)	Контрольная группа (n=31)
Возраст	муж	53,2 (12)	48,5 (13,4)
	жен	44,6 (13,3)	47,5 (9,9)
Пол	муж	23 (82,1%)	17 (54,8%)
	жен	5 (17,9%)	14 (45,2%)
ИМТ	18,5-24,9	7 (25%)	8 (25,8%)
	25-29,9	11 (39,3%)	6 (19,4%)
	> 30	10 (35,7%)	17 (54,8%)
Кол-во пациентов с полож. H1N1		9 (32,1%)	11 (35,3%)
RI		149 (14,7)	137 (18,2)
LIS, баллы		2,5 (0,2)	2,7 (0,1)

Как видно из представленной таблицы, группы были сопоставимы по возрасту, степени повреждения альвеолярно-капиллярной мембраны, но несколько отличались по гендерному признаку и ИМТ. В контрольной группе мужчин и женщин было практически поровну — 54,8% и 45,2%, соответственно. В основной группе мужчин было значительно больше — 82,1%, чем женщин (17,9%). Количество пациентов с избыточной массой тела/ожирением соответствовало общей выборке пациентов ОРИТ и составило 74,2% в контрольной группе и 75% в основной. Несколько изменилось соотношение пациентов с избыточной массой тела и ожирением. В основной группе пациенты с избыточной массой тела составили 39,3%, с ожирением — 35,7%. В контрольной группе основную массу пациентов представили лица с ожирением — 54,8%.

Ожирение нарушает функцию органов дыхания путем прямого влияния на физиологию дыхания: отложение жира вокруг ребер и в средостении ограничивает подвижность легких и существенно затрудняет вдох. При избыточном отложении жира в брюшной полости развивается дисфункция диафрагмы, что ограничивает экскурсию диафрагмы. Снижаются легочные объемы, особенно резервный объем выдоха и функциональная резервная емкость, которые играют важную роль в поддержании проходимости дистальных дыхательных путей. При снижении резервного объема выдоха ниже объема закрытия происходит коллапс альвеол с развитием микроателектазов. Таким образом, при ожирении сочетаются два варианта нарушений функции внешнего дыхания: уменьшение легочных объемов (рестрикция) и сужение дистальных дыхательных путей (обструкция). Параллельно с нарушением податливости стенок грудной клетки снижается и эластичность легочной ткани за счет увеличения кровенаполнения сосудов легких, повышения сопротивления дыхательных путей и коллапса дистальных дыхательных путей [14, 15].

Наиболее частым симптомом патологических изменений в дыхательной системе является одышка. 84% пациентов с ИМТ > 30 кг/м², госпитализированных в ОРИТ, отметили наличие одышки еще до развития заболевания. Для этой категории пациентов характерно частое и поверхностное дыхание, которое способствует снижению работы и цены дыхания, но увеличивает долю вентиляции мертвого пространства в минутном объеме вентиляции и снижает эффективность альвеолярной вентиляции.

Установка на то, что пациенты с внеболь-

ничной вирусно-бактериальной пневмонией при наличии двухсторонней инфильтрации на рентгенограмме и ИМТ > 30 кг/м² требуют наблюдения и лечения в ОРИТ в течение 2-3 суток независимо от того, выявлены у них два «малых» или один «большой» критерий тяжелого течения пневмонии привела к значительному сокращению интервала времени между поступлением пациента в стационар и госпитализацией/переводом в ОРИТ. Так, в основной группе время от момента поступления до перевода в ОРИТ в среднем составили 1,2 (SD=0,4) часа, а в контрольной группе — 2,04 (SD=1,5) суток при сопоставимом времени от начала заболевания до госпитализации — 4,2 (SD=2,7) суток для пациентов контрольной группы и 3,9 (SD=2,6) суток для пациентов основной группы.

Для пациентов с синдромом ожирение-гиповентиляция использовалось проведение ранней неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ). Показаниями к началу НИВЛ служили: выраженная одышка в покое; частота дыхания (ЧД) > 25/мин, участие в дыхании вспомогательной дыхательной мускулатуры, абдоминальный парадокс; PaCO₂ > 45 мм рт.ст., 7,28 < pH < 7,35; PaO₂/FiO₂ < 300 мм рт.ст.

Использовались режимы: PSV (Pressure Support Ventilation) — вентиляция с поддержкой давлением и CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) — постоянное положительное давление в дыхательных путях.

При ведении пациента в режиме PSV ПДКВ устанавливалось не менее 5-7 см вод.ст., FiO₂ не менее 30-35%. Уровень P_{support} регулировался индивидуально, составляя в среднем 16-25 см вод.ст., в зависимости от достижения целевых значений параметров вентиляции. Целевыми параметрами являлись: дыхательный объем (ДО) — 7-9 мл/кг; ЧДспонт — 12-25/мин.

При отсутствии эффекта от НИВЛ (PaO₂/FiO₂ < 175 мм рт.ст. после 1 часа проведения НИВЛ) осуществлялся перевод на ИВЛ с соблюдением принципиальных положений «безопасной» ИВЛ:

- оптимальные режимы с управляемым давлением: PCV (pressure control ventilation) — вентиляция с управляемым давлением, BiPAP (biphasic positive airway pressure) — двухфазное положительное давление в дыхательных путях, PSIMV (pressure control synchronized intermittent mandatory ventilation) — синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управляемым давлением;

- пиковое давление в дыхательных путях (P_{peak}) не > 35 см вод.ст.;

Стартовые параметры в первые сутки ИВЛ				
	Основная группа (n=28)	mean (SD)	Контрольная группа (n=31)	mean (SD)
Начало ИВЛ, сут	1,3	(0,5)	2,7	(2,3)
ПДКВ, см вод.ст.	9,7	(3,2)	10,3	(3,5)
FiO ₂ , %	57,5	(9,3)	55	(9)
Pcontrol, см вод.ст.	20,3	(5,1)	21,7	(4,3)
Psupport, см вод.ст.	21,6	(3,2)	22,1	(4,7)
Комплаинс, мл/см вод.ст.	27,4	(6,8)	25,1	(5,8)

– реальный дыхательный объем не > 6-8 мл/кг массы тела;

– частота дыхания и минутный объем вентиляции – минимально необходимый для поддержания PaCO₂ на уровне 35-40 мм рт.ст.;

– скорость пикового инспираторного потока – в диапазоне 40-90 л/мин;

– характер инспираторного потока – нисходящий;

– FiO₂ – минимально необходимая для поддержания оксигенации артериальной крови и транспорта кислорода к тканям (< 60% – по возможности);

– адекватное ПДКВ (положительное давление в конце выдоха);

– продолжительность инспираторной паузы – не > 30% продолжительности дыхательного цикла;

– I:E – не более 2,5:1, оптимально 1:1-1,5:1.

Предложенные критерии для перевода на ИВЛ позволили сократить сроки принятия подобного решения. Пациенты основной группы в среднем на сутки быстрее переводились на ИВЛ, что положительно сказывалось на восстановлении оксигенации и адекватной перфузии тканей.

Учитывая высокий риск гиповентиляции и аспирации во время интубации, всем пациентам с ИМТ > 30 кг/м² интубация трахеи выполнялась в «положении с приподнятым головным концом» с подкладыванием под спину и плечи подушки или валика (критерием правильной укладки служила горизонтальная линия, соединяющая грудину и ухо пациента).

Все пациенты вентилировались на аппаратах высокого класса: Galileo (Hamilton Medical, Швейцария), Inspiration (Event Medical Limited,

Ирландия) в режиме P-SIMV. Стартовые параметры ИВЛ в первые сутки респираторной поддержки представлены в таблице 3.

У пациентов с ИМТ > 30 кг/м² сразу после интубации для улучшения оксигенации и предотвращения/устранения ателектазов выполнялся «рекруитмент» под контролем параметров гемодинамики. С целью контроля эффективности маневра «рекруитмента» и выбранных параметров ИВЛ выполнялось измерение PaO₂ через 1, 6, 12 часов, затем ежедневно и по мере необходимости с расчетом респираторного индекса – RI.

Динамика изменения RI представлена на рисунке 1.

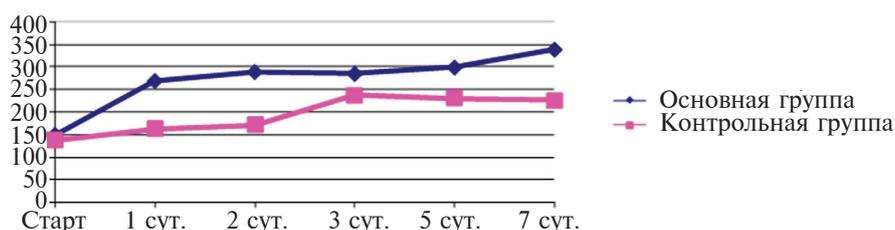
Как видно на представленном графике, у пациентов основной группы респираторный индекс увеличивался значительно быстрее, чем в контрольной (p < 0,05). Это свидетельствует о том, что раннее и обязательное применение маневра рекруитмента у пациентов с ОПЛ/ОРДС позволяет устранить имеющееся ателектазирование поврежденных альвеол уже в течении 1-х суток пребывания на ИВЛ.

Для устранения неблагоприятных эффектов высокого ПДКВ на гемодинамику и почечную функцию, всем пациентам основной группы с ПДКВ > 10 см вод.ст., назначалась кардиотоническая поддержка (допамин 4-6 мкг/кг/мин, при тахикардии более 90/мин – добутамин со скоростью 4-6 мкг/кг/мин).

Динамика изменения уровня лактата представлена на рисунке 2.

Как видно на представленном графике, уровень лактата в основной группе начал снижаться уже в первые сутки и достиг референтных значений ко вторым суткам. В то время, как у пациентов контрольной группы уровень

Рис. 1. Динамика изменения респираторного индекса



Применение кардиотонической поддержки

	Основная группа (n=28) mean (SD)	Контрольная группа (n=31) mean (SD)
Кардиотоническая поддержка (дофамин)	23 (82%)	17 (54,8%)
Старт, сут	1,3 (0,8)	4,1 (1,8)
Продолжительность, сут	5,2 (1,2)	3,8 (2,3)

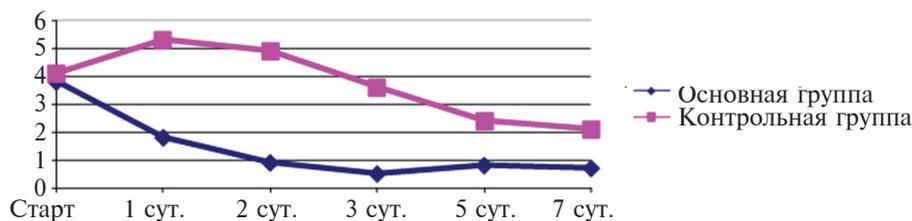


Рис. 2. Динамика изменения уровня лактата

лактата в первые сутки увеличился до 5,3 ммоль/л, оставаясь высоким во вторые сутки пребывания на ИВЛ, тенденция к снижению появилась с третьих суток. Высокий уровень лактата указывает, что пациенты контрольной группы имели тяжелую тканевую гипоксию, которая, безусловно, сказалась на исходе у данной категории пациентов.

Летальность в контрольной группе составила 43% (соответствует мировой статистике), в основной группе – 14,3%. Количество койко/дней искусственной вентиляции легких и собственно пребывания в ОРИТ достоверно были ниже, чем в контрольной группе. Результаты представлены в таблице 5.

Обсуждение

В настоящее время, неотложная госпитализация пациентов с пневмонией в ОРИТ рекомендуется при констатировании у пациента тяжелого течения процесса, которое определяется по наличию у пациента не менее двух «малых» или одного «большого» критерия (клинический протокол диагностики и лечения пневмоний, приказ МЗ РБ №768 от 05.07.2012г.). Проведенное нами исследование свидетельствует о том, что ожирение, существенно изменяя легочную механику, создает условия для быстрой декомпенсации работы органов дыхания и является фактором риска развития ОПЛ/ОРДС при тяжелом инфекционном по-

ражении легких. Установлено, что основную массу пациентов с ОПЛ/ОРДС вирусно-бактериальной этиологии, которым потребовалась ИВЛ, составили лица с избыточной массой тела/ожирением – 74,6%, что в целом соответствует международным данным [13]. Продолжив исследования в этой области, мы установили, что самый высокий процент перевода на ИВЛ при данной патологии был отмечен у пациентов с ожирением I и III степени. У этой же группы выявлены самые низкие показатели респираторного индекса – 114,3 мм рт. ст. у пациентов с I степенью ожирения (3,25 балла по шкале LIS) и 125,2 мм рт. ст. у пациентов с III степенью ожирения (2,25 балла по шкале LIS), что свидетельствует о тяжелом повреждении альвеолярно-капиллярной мембраны. Безусловно, такие пациенты требуют особого подхода к интенсивной терапии, включая время начала, условия проведения, выбор режима и параметров ИВЛ. Поэтому мы изменили тактику ведения данной категории пациентов и предложили концепцию «раннего перевода» в ОРИТ: пациенты с внебольничной вирусно-бактериальной пневмонией при наличии двухсторонней инфильтрации на рентгенограмме и ИМТ > 30 кг/м² требуют наблюдения и лечения в ОРИТ в течение 2-3 суток независимо от того, выявлены у них два «малых» или один «большой» критерий тяжелого течения пневмонии, что привело к значительному сокращению интервала времени между поступлением в

Таблица 5

Анализ эффективности предложенного метода респираторной поддержки

	Основная группа (n=28) mean (SD)	Контрольная группа (n=31) mean (SD)
Кол-во дней ИВЛ	8,4 (4,9)*	11,1 (10,2)
Кол-во к/д в ОРИТ	11,9 (4,7)*	14,7 (10, 8)
Общее кол-во к/д	24 (12,4)	24,6 (16,8)
Летальность	4 (14,3%)**	13 (43%)

Примечание: * – p<0,05, ** – p<0,01.

стационар и переводом в ОРИТ. У пациентов с ИМТ > 30 кг/м² применялась ранняя НИВЛ, ранний перевод на ИВЛ (если PaO₂/FiO₂<175 мм рт. ст. после 1 часа проведения НИВЛ) с соблюдением принципиальных положений «безопасной» ИВЛ и проведение маневра «рекруитмента» сразу после интубации для предотвращения/устранения ателектазов, что положительно сказывалось на восстановлении оксигенации и привело к снижению койко/дней ИВЛ, пребывания в ОРИТ и в целом к снижению летальности.

Заключение

Таким образом, представленный метод респираторной поддержки занимает ключевую позицию в комплексной интенсивной терапии острого повреждения легких вирусно-бактериальной этиологии, так как позволяет эффективно протезировать функцию органов дыхания, снизив летальность в 3 раза. Данный метод отличается дифференцированным подходом к выбору режима вентиляции с учетом тяжести повреждения альвеолярно-капиллярной мембраны и сопутствующих заболеваний (избыточная масса тела/ожирение).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов А. В. Современные принципы ведения больных с тяжелой внебольничной пневмонией / А. В. Аверьянов // *Consilium medicum. Болезни органов дыхания.* – 2009. – № 1. – С. 21–26.
2. Novel Swine-Origin influenza A (H1N1) Virus investigation team. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans // *N Engl J Med.* – 2009 Jun 18. – Vol. 360, N 25. – P. 2605–15.
3. Pneumonia and respiratory failure from Swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico / R. Perez-Padilla [et al.] // *N Engl J Med.* – 2009 Aug 13. – Vol. 361, N 7. – P. 680–89.
4. Вирусная пневмония грипп А (H1N1), осложненная ОРДС / Ю. С. Полушин [и др.] // *Общ. реаниматология.* – 2010. – № 3. – С. 15–22.
5. Ramsey C. H1N1: viral pneumonia as a cause of acute respiratory distress syndrome / C. Ramsey, A. Kumar // *Curr Opin Crit Care.* – 2011 Feb. – Vol. 17, N 1. – P. 64–71.
6. The American-European consensus conference

ARDS: Definitions, mechanisms, relevant outcomes and clinical trial coordination / G. R. Bernard [et al.] // *Am J Respir Crit Care Med.* – 1994 Mar. – Vol. 149, N 3. – Pt. 1. – P. 818–24.

7. Matthay M. A. The acute respiratory distress syndrome: pathogenesis and treatment / M. A. Matthay, R. L. Zemans // *Annu Rev Pathol.* – 2011. – N 6. – P. 147–63.

8. Курек В. В. Острое повреждение легких и острый респираторный дистресс-синдром: диагностика, клиника, лечение : пособие для врачей / В. В. Курек, О. Н. Почепень. – Минск : ДокторДизайн, 2009. – 43 с.

9. Incidence and outcomes of acute lung injury / G. D. Rubenfeld [et al.] // *N Engl J Med.* – 2005 Oct 20. – Vol. 353, N 16. – P. 1685–93.

10. Zambon M. Mortality rates for patients with acute lung injury/ARDS Have Decreased Over Time / M. Zambon, J. L. Vincent // *Chest.* – 2008 May. – Vol. 133, N 5. – P. 1120–27.

11. Zambon M. Are outcomes improving in patients with ARDS? / M. Zambon, J. L. Vincent // *Am J Respir Crit Care Med.* – 2009 Dec 1. – Vol. 180, N 11. – С. 1158–59.

12. Early identification of patients at risk of acute lung injury: Evaluation of lung injury prediction score in a multicenter cohort study / O. Gajic [et al.] // *Am J Respir Crit Care Med.* – 2010 Feb 15. – Vol. 183, N 4. – P. 462–70.

13. Morbid obesity as a risk factor for hospitalization and death due to 2009 pandemic influenza A (H1N1) disease / O. W. Morgan [et al.] // *Plos ONE.* – 2010 Mar 15. – Vol. 5, N 3. – P. e9694.

14. Яшина Л. А. Избыточная масса тела, ожирение и патология легких: взгляд пульмонолога / Л. А. Яшина, С. Г. Ищук // *Здоров'я України.* – 2011. – Апр. – № 2 (14). – С. 14–15.

15. Salome C. M. Physiology of obesity and effects on lung function / C. M. Salome, G. G. King, N. Berend // *J Appl Physiol.* – 2010 Jan. – Vol. 108, N 1. – P. 206–11.

Адрес для корреспонденции

220013, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. П. Бровки 3, корпус 3,
ГУО «Белорусская медицинская академия
последипломного образования»,
кафедра анестезиологии и реаниматологии,
тел.моб: +37529-667-06-88,
e-mail: goodlife@tut.by,
Светлицкая Ольга Ивановна

Сведения об авторах

Светлицкая О.И., к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии «Белорусской медицинской академии последипломного образования».

Канус И.И., Заслуженный деятель науки, д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

Поступила 13.03.2014 г.