

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ КАК МЕТОДА РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ У ПАЦИЕНТОВ СО СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМОЙ, ОСЛОЖНЕННОЙ ЖИРОВОЙ ЭМБОЛИЕЙ

Болтаев П.Г (к.м.н, зав ОАР МБУ ГБ№36 «Травматологическая»).

Одним из современных методов респираторной поддержки при острой дыхательной недостаточности является проведение неинвазивной (NIV) вентиляции легких с помощью лицевых масок различных типов. Основной целью NIV, так же как и традиционной ИВЛ, является обеспечение адекватного газообмена в альвеолах благодаря реверсированию ателектазированных участков легких. Однако, NIV, как метод респираторной поддержки при острой дыхательной недостаточности, способен стать альтернативой традиционной инвазивной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), поскольку проводится в триггерных вспомогательных режимах, большинство из которых (в той или иной форме) реализовано на многих современных аппаратах ИВЛ: Biphasic Positive Airway Pressure (BiPAP), Pressure Support Ventilation (PSV), Proportional Assist Ventilation (PAV), Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) [7,8].

Значение метода NIV возрастает по мере разработки легкоустанавливаемых и комфортных для пациента лицевых и назальных масок, обеспечивающих поддержку спонтанного дыхания пациента положительным инспираторным давлением.

Частота травматических повреждений легких у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами в настоящее время, по данным различных источников, составляет порядка 34% от всех повреждений [1]. Одним из самых опасных осложнений при травмах костей, является жировая эмболия (ЖЭ). Частота жировой эмболии при травме костей наблюдается в 3-6%, а после множественной травмы – в 27,8% случаев. Среди погибших с диагнозом «шок», частота жировой эмболии достигала 44% в зависимости от тяжести травмы [2]. Основной причиной смерти в большинстве случаев является острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС). Продленная ИВЛ занимает главное место в лечении ОРДС у пострадавших с тяжелыми травмами, осложненными ЖЭ. Вынужденная седация пациентов, которым проводится традиционная ИВЛ, может иметь нежелательные последствия, а именно трахеобронхит, вентилятор-ассоциированная пневмония, ателектазы, пневмоторакс, стеноз трахеи и т.д. [6].

Так же принципиально важно учитывать значимость влияния нарушений интегративной и регуляторной функций ЦНС при длительной и, порой, в высоких дозах седации пострадавших, развития полинейропатий при применении миорелаксантов у

пациентов находящихся на длительной традиционной ИВЛ, которые, в конечном итоге, определяют исход лечения [3].

Все эти данные вызвали живой интерес у исследователей и специалистов в поиске способов уменьшения агрессивности традиционной ИВЛ. Исследования методики NIV различными авторами, позволило накопить значительный опыт её применения в лечении ОДН у пациентов с тяжелой травмой.

В случаях ОРДС легкой и средней степени тяжести (согласно Берлинским дефинициям 2011г) NIV может стать реальной заменой традиционной ИВЛ [5]. Поиск места NIV и изучение его применения в комплексе коррекции нарушений функций внешнего дыхания и легочного газообмена в интенсивной терапии ОДН, у больных с тяжелой скелетной травмой, осложненной жировой эмболией, обуславливает актуальность исследования.

Целью настоящего исследования является анализ опыта применения метода NIV в отделении реанимации МБУ ГБ №36 «Травматологическая» у пострадавших с тяжелой травмой, осложненной ЖЭ.

Дизайн исследования ретро – и проспективный. Контрольная группа пациентов проанализирована ретроспективно за период 2003 – 2009 гг. с момента оснащения отделения «интеллектуальными» респираторами NPB – 760 и 840. Пациенты вошедшие в основную группу набирались в результате проспективного исследования с 2010 – 2012 гг. после оснащения отделения аппаратами с современными режимами NIV (NPPV AC, NPPV SIMV и CPAP-PSV) – «Вела» и «Авента»

Материалы и методы:

Исследование в контрольной группе носило ретроспективный характер. Были проанализированы случаи использования традиционной ИВЛ у пациентов со скелетной травмой, осложненной жировой эмболией в возрасте 19-64 лет, находящихся на лечении в ОАР МБУ ГБ №36 «Травматологическая». Пациенты оценивались по критериям «включения-исключения». В исследовании приняли участие 19 пациентов в возрасте $33 \pm 14,5$ лет.

Критериями определяющими целесообразность проведения традиционной вентиляции легких были:

- наличие у пациента скелетной травмы,
- развитие жировой эмболии и ОРДС в первые 4 суток,
- инфильтраты в легких,
- индекс оксигенации (PaO_2/FiO_2) – 180-250; $PaO_2 < 50$ мм.рт.ст ; $SPO_2 < 90\%$,
- неэффективность консервативного метода лечения.

Из исследования были исключены пациенты, умершие от внелегочных причин (желудочно-кишечные кровотечения, острая почечно-печеночная недостаточность, острый коронарный синдром и др.).

Исследование в основной группе носило проспективный характер. В исследование было включено 14 пациентов со скелетной травмой, осложнившейся жировой эмболией. Возраст пациентов составил 18-52 года (средний возраст $36 \pm 10,4$ года), находящихся на лечении в ОАР МБУ ГБ №36 «Травматологическая». В исследование включались пациенты с ОРДС легкой и средней степенью тяжести (ARDS, Berlin 2011). Остальные критерии «включения-исключения» были идентичны контрольной группе.

Критериями перевода на традиционную ИВЛ являлись:

- выраженное психомоторное возбуждение при начале использования методики – «отказ» пациента,
- угнетение сознания,
- нестабильная гемодинамика потребовавшая использование вазопрессоров,
- отсутствие положительной лабораторной динамики PaO_2/FiO_2 , PaO_2 , SPO_2 на фоне проводимого сеанса.
- травматические поражения области лица и головы.

Всем пациентам основной группы NIV проводилась непрерывно на протяжении 4-8 суток. Ингаляции бронхолитиков проводились встроенным аппаратным небулайзером. Ингаляции вне NIV не проводились ввиду нарастания ОДН, снижения $SpO_2 < 88\%$ при снятии маски и резкого ухудшения субъективных данных у пациентов.

Режим с которого начинали вентиляцию - NPPV SIMV. Он был применен у всех 14 пациентов. Ориентироваться на объем выдоха было затруднительно ввиду наличия утечек, объем вдоха регулировался по аналогии с традиционной ИВЛ в режиме SIMV(PC), PEEP составлял 9 ± 3 смH₂O. Ни одного из пациентов не удалось перевести на NPPV CPAP-PSV в первые 2 суток лечения. 5 пациентов были переведены на CPAP-PSV на 3-4 сутки, 6 больных на 5-6 сутки. Трем больным потребовался перевод на традиционную ИВЛ на 2-е сутки в связи с нарастанием ОРДС до тяжелой степени. Из этих 3-х пациентов один пациент умер при нарастании ОДН.

У пациентов находившихся на NIV наблюдалось быстрое клиническое улучшение, стабилизация состояния, улучшение перфузии кожных покровов, уменьшение одышки и количества влажных застойных хрипов в легких, а также улучшение показателей инструментальных методов исследования и показателей КЩС в 93% случаев.

Инструментальный мониторинг в данной группе пострадавших включал в себя: исследование артериального давления (АД), измерение частоты сердечных сокращений

(ЧСС), электрокардиографию (ЭКГ), термометрию, плетизмографию, сатурацию кислорода SpO₂, капнометрию и осуществлялся прикроватными мониторами «МПР6-03».

Контроль клинических показателей крови и ликвора осуществлялся на автоматическом анализаторе «Advia-60» (Ireland), динамический биохимический анализ крови и ликвора проводился на фотонном калориметре «КФК-2МП», исследование КОС крови на автоматическом анализаторе газов крови «AVL- 990» (Austria). Электролиты плазмы и ликвора исследовались с помощью прибора «AVL-998-3» (Austria). Анализ лактата ликвора проводился колориметрическим методом с помощью реактивов «Bioson» на анализаторе «Cormay Multy» (Poland).

Также собраны данные о режимах и параметрах, длительности и осложнениях NIV, ее исходах. Оценка комфорта режима NIV легких определялась по 10-бальной визуально-аналоговой шкале (ВАШ), которая представляет собой градуированную линейку с цифрами от 1 до 10, из них цифра 1 являла собой непереносимую нехватку воздуха, а цифра 10 - отсутствие дыхательного дискомфорта. При этом уровень дыхательного комфорта 0-2,5 балла оценивался как неудовлетворительный, 2,6-5,0 – удовлетворительный, 5,1-7,5 – хороший, 7,6-10 - отличный.

Результаты исследования:

Таблица 1.

Динамика параметров клинических и лабораторных показателей во время NIV

Параметры	До перевода на NIV	1–2 сутки NIV	4-6 сутки NIV	При переводе из ОАР
PaO ₂ (мм Hg)	47,2 ± 4,1	71,8 ± 6,1	80,1 ± 2,4	79,2 ± 6,4*
PaCO ₂ (мм Hg)	31,9 ± 10,4	42,1 ± 9,7	44,5 ± 11,3	46,4 ± 11,7
Лактат сыворотки (ммоль/л)	2,9 ± 0, 8	1,9 ± 0,7	1,5 ± 0,4	1,6 ± 0,1*
ЧД (мин-1)	32,2 ± 4,9	NPPV SIMV	24,6 ± 3,4	21,2 ± 6,4
ЧСС, (мин-1)	123,2 ± 13,1	102,2 ± 16,0	96,4 ± 10,3	92,2 ± 11,7
SpO ₂ (%)	83,6 ± 4,9	94,7 ± 5,3	99,7 ± 0,9	98,1 ± 1,4*

*p<0,05

В процессе интенсивной терапии, как в группе ИВЛ, так и NIV, отмечался достоверный рост показателей оксигенации крови – PaO₂ и SpO₂, и, соответственно, снижение индекса PaO₂/FiO₂, величины лактата (табл 1).

Проанализировав 11 случаев NIV у пациентов в основной группе, выявлено, что только у 2-х пациентов (18%) была верифицирована инфекционная легочная патология, которая согласно CPIS была расценена нами как нозокомиальная пневмония,

потребовавшая специфического лечения. Из 19 пациентов контрольной группы таким критериям соответствовало 11 случаев (58%).

Был проведен анализ продолжительности ИВЛ, длительности нахождения в ОАР и экономическая оценка стоимости каждого случая в группах (табл 2).

При анализе учитывалась стоимость только стоимость расходных материалов, лекарственных средств, затрачиваемых на пациента при нахождении в ОАР. Основным в статье расходов, послужило применение современных антимикробных средств, которые в контрольной группе были затрачены у 11 пациентов контрольной группы (в сравнении с 2-мя в основной).

Таблица 2.

Экономическая оценка стоимости каждого случая

	Продолжительность ИВЛ (суток)	Продолжительность отлучения от респиратора (суток)	Длительность нахождения в ОАР (суток)	Стоимость одного случая (руб)
Контрольная группа	11,1±3,4	3,2±1,2	15,7±3,1	136950±1245
Основная группа	7,2±1,7	2,1±0,3	11,9±2,9	73058±1390*

* $p < 0,05$

Выводы:

1. Таким образом, неинвазивная вентиляция легких может с успехом применяться у больных со скелетной травмой, осложненной жировой эмболией с ОРДС легкой и средней тяжести,

2. Неинвазивная вентиляция легких позволяет снизить необходимость интубации у пациентов с ОРДС легкой и средней тяжести, и, не увеличивая смертность, снижает стоимость случая и продолжительность нахождения в ОАР.