

На правах рукописи

Газенкамф Андрей Александрович

**ВЫБОР ВАРИАНТОВ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ
У БОЛЬНЫХ С ИНСУЛЬТАМИ**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2012

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Грицан Алексей Иванович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор

Шмаков Алексей Николаевич.

(Новосибирский государственный медицинский университет, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета)

доктор медицинских наук, профессор

Шевченко Владимир Петрович.

(Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск, руководитель отделения анестезиологии и реаниматологии)

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (г. Москва)

Защита состоится «__» _____ 2012 г. в __ ч. на заседании диссертационного совета Д 208.062.03, созданного на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; тел/факс (383) 229-10-83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52)

Автореферат разослан «__» _____ 2012 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

М.Н. Чеканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Сосудистые заболевания головного мозга представляют важнейшую медицинскую и социальную проблему, в том числе и для анестезиологии-реаниматологии.

В процессе накопления медицинским сообществом знаний по лечению пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) становится очевидным безусловная важность качества проведения респираторной поддержки данной категории больных. Однако в литературе практически отсутствуют сведения о технологиях проведения респираторной поддержки в острый период инсульта. В то же время, количество современных режимов проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) весьма велико, и вполне логично предполагать, что они не могут в равной степени влиять на состояние головного мозга в условиях острой цереброваскулярной патологии. Остается не до конца изученным и вопрос о влиянии положительного давления конца выдоха (РЕЕР) на уровень внутричерепного давления (ВЧД). При этом связь между РЕЕР и ВЧД зачастую декларируется, но убедительно не доказывается, равно как и отсутствие такой взаимосвязи.

В работах, посвященных прогнозу и исходам лечения у больных с ОНМК, которым проводилась ИВЛ, указывается лишь тот факт, что результаты лечения у данной категории больных зависят от исходной тяжести пациента и не отражается роль своевременной и адекватной респираторной поддержки.

Таким образом, целостная картина изменений, происходящих в головном мозге у больных с ОНМК при проведении ИВЛ, влияния параметров респираторной поддержки на состояние головного мозга и исходы лечения пациентов с инсультами практически отсутствует.

Все вышесказанное и определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования. Улучшить качество лечения больных с острым нарушением мозгового кровообращения путем обоснования, разработки и внедрения программы респираторной поддержки при ишемическом и геморрагическом инсультах.

Задачи исследования:

1. Исследовать в динамике показатели механических свойств легких, газообмена, внутричерепного давления, оксигенации головного мозга и церебрального кровотока на этапах проведения вентиляции легких, контролируемой по объему и по давлению, у больных с геморрагическим инсультом.

2. Оценить влияние различных уровней положительного давления конца

выдоха на показатели внутричерепного давления, скорости мозгового кровотока и церебральную оксигенацию (оксиметрию) у больных с острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу.

3. Изучить в динамике показатели механических свойств легких, газообмена и церебральной оксигенации (оксиметрии) при проведении вентиляции легких, контролируемой по объему и по давлению, у больных с ишемическим инсультом.

4. Оценить различия при искусственной вентиляции лёгких с контролем по объему и по давлению у больных с острым нарушением мозгового кровообращения.

5. Разработать программу проведения респираторной поддержки на этапах интенсивной терапии больных с острым нарушением мозгового кровообращения.

Научная новизна. Впервые установлено, что при ОНМК по геморрагическому типу при проведении адекватной вентиляции легких (нормовентиляция с учетом концепции «безопасной ИВЛ») существуют определенные отличия состояния головного мозга (церебральной оксигенации и регионального мозгового кровотока) в зависимости от выбранного режима респираторной поддержки. Получены достоверные данные, что режим респираторной поддержки (VC и PC) не оказывает значимого влияния на уровень внутричерепного давления у больных с геморрагическим инсультом, что является принципиальным в оптимизации стратегии респираторной поддержки.

Научно обосновано, что у больных с геморрагическим инсультом уровень РЕЕР до 15 см вод. ст. существенно не влияет на показатели ВЧД, церебрального перфузионного давления (ЦПД) и оксигенацию головного мозга, но вызывает снижение скорости церебрального кровотока, преимущественно на стороне поражения, что позволило разработать методику титрования РЕЕР.

Выявлено, что вентиляция в режиме контроля по объему (VC) в сравнении с контролем по давлению (PC) у больных с геморрагическим инсультом увеличивает сроки нахождения больных как в отделении анестезиологии-реанимации, так и в стационаре в целом. У больных с ОНМК по ишемическому типу требуются более длительные сроки респираторной поддержки и, соответственно, увеличивается количество дней нахождения в условиях отделения анестезиологии-реанимации и в стационаре при проведении ИВЛ в режимах с контролем по давлению (PC) в сравнении с вентиляцией легких, контролируемой по объему (VC).

Научно доказано, что у больных с ОНМК вариант респираторной поддержки (вентиляция легких, контролируемая по объему или по давлению) не влияет на

параметры вентиляции, механические свойства легких, газовый состав крови, газовые индексы и конечный неврологический статус пациента при оценке по шкале исходов Глазго (GOS), а при ишемическом инсульте – и на показатели церебральной и ягулярной оксиметрии.

Практическая значимость работы. Полученные в ходе работы данные позволили систематизировать подходы к проведению ИВЛ у больных с ОНМК. Сформулированы конкретные рекомендации по выбору режима и параметров искусственной вентиляции легких, послужившие основой для программы проведения респираторной поддержки у больных с ОНМК.

При сопутствующей легочной патологии у больных с геморрагическим инсультом на этапах проведения респираторной поддержки предложен алгоритм титрования положительного давления конца выдоха до уровня 15 см вод. ст. под контролем следующих показателей состояния головного мозга.

Предложено в региональных и первичных сосудистых центрах оценивать эффективность проведения респираторной поддержки как компонента интенсивной терапии больных с инсультами.

Положения, выносимые на защиту:

1. У больных с геморрагическим инсультом, при отсутствии значимой легочной патологии, режимом выбора является вентиляция легких, контролируемая по объему.

2. Увеличение уровня РЕЕР до 15 см вод. ст. не влечет за собой значимых изменений ВЧД, церебрального перфузионного давления и оксигенации головного мозга (церебральной оксиметрии и содержания кислорода в луковиче внутренней яремной вены), однако может влиять на показатели скоростей кровотока.

3. У больных с ишемическим инсультом при проведении искусственной вентиляции легких с контролем по объему, в сравнении с контролем по давлению, обеспечиваются лучшие показатели церебральной оксиметрии (SrO₂) и оксигенации в луковиче яремной вены (SvjO₂).

4. Вариант респираторной поддержки (VC и PC) у больных с ОНМК способствует тенденции к различной длительности лечения в условиях стационара, уровню летальности, но не влияет на конечный неврологический статус выживших пациентов по шкале исходов Глазго.

Апробация работы. Материалы диссертации апробированы на XII съезде Федерации анестезиологов и реаниматологов Российской Федерации (Москва, 2010), на VII научно-практической конференции анестезиологов и реаниматологов Красноярского края (Красноярск, 2011), на VIII Всероссийской научно-методической конференции с международным участием "Стандарты и

индивидуальные подходы в анестезиологии и реаниматологии" (Геленджик, 20-21 мая 2011 года), на XIV конгрессе ESICM (Берлин, 2011), на XIII съезде Федерации анестезиологов и реаниматологов Российской Федерации (Санкт-Петербург, 2012), на XV конгрессе ESICM (Лиссабон, 2012), на 2-й Всероссийской конференции молодых учёных «Инновации в анестезиологии-реаниматологии» (Москва, 2012), на заседании обществ анестезиологов и реаниматологов (Красноярск, 2010 – 2012).

Внедрение результатов в практику. Результаты диссертационных исследований используются в учебном процессе на кафедре анестезиологии и реаниматологии ИПО Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, в практической работе отделения анестезиологии-реанимации № 5 регионального сосудистого центра КГБУЗ «Краевая клиническая больница», г. Красноярск.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 3 публикации – в научных рецензируемых журналах, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией России.

Личное участие автора. Клинический материал, представленный в исследовании, собран, обработан и проанализирован лично автором. Все публикации по теме работы написаны автором или при непосредственном его участии. Автор также принимал участие в лечении анализируемых пациентов.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 129 страницах машинописного текста и состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Библиографический указатель содержит 242 источников, из них в иностранной печати – 202. Работа иллюстрирована 28 таблицами и 5 рисунками.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящая работа является одноцентровым проспективным рандомизированным исследованием с включением 117 пациентов в возрасте от 24 до 65 лет с острым нарушением мозгового кровообращения, доставленные в медицинское учреждение в первые шесть часов от момента заболевания, которым на этапе лечения требовалось проведение респираторной поддержки.

Распределение больных представлено на рисунке 1. Характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Всем больным при поступлении проводилось «стандартизированное» комплексное обследование, согласно Приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 6 июля 2009 г. N 389н. Соматический статус объективизировали при помощи шкалы SOFA. Для оценки неврологического дефицита использовали шкалу ком Глазго (CGS), а так же шкалы NIHSS, W.Hunt–

R.Hess, Hemphil.

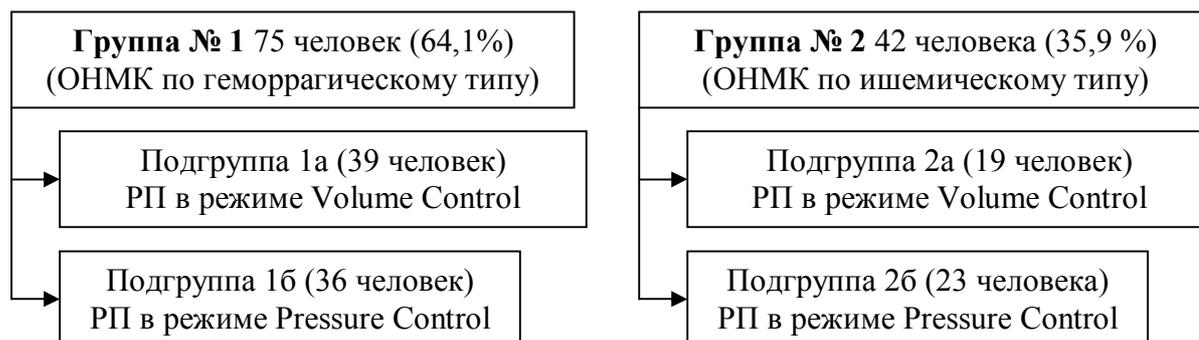


Рис. 1. Распределение пациентов по группам и подгруппам

Выбор варианта РП проводился случайным методом (методом конвертов).

Таблица 1

Характеристика исследуемых больных, $M \pm m$

Показатели	Группы сравнения					
	1 группа		p	2 группа		p
	1а	1б		2а	2б	
Число больных, абс	39	36	–	19	23	–
Мужчины, абс	25	23	–	14	13	–
Женщины, абс	14	13	–	5	10	–
Возраст, лет	51,1±1,6	46,8±2,0	> 0,05	58,8±1,0	59,2±0,8	> 0,05
Масса тела, кг	84,8±2,5	84,1±2,4	> 0,05	80,4±2,2	75,4±2,7	> 0,05

Объем интенсивной терапии зависел от вида и тяжести острого нарушения мозгового кровообращения и основывался на современных принципах интенсивной терапии инсульта.

Независимо от режима респираторной поддержки, всем исследуемым больным проводилась ИВЛ респираторами «Vela» (Viasys Health Care T Bird series, США). Перевод больных на ИВЛ осуществлялся либо сразу при поступлении в отделение, либо в течение острейшего периода ОНМК. Оценка показателей механических свойств легких, газового состава крови и газообмена осуществлялась у всех пациентов с помощью динамического мониторинга следующих показателей: F, Vt, MV, Ti, PIP, Pplat, PEEP, Clt,d, FiO₂, SpO₂, PetCO₂, PaO₂, PaCO₂, AaDO₂, PaO₂/FiO₂, Qs/Qt, a-vCO₂.

У всех больных с ишемическим инсультом оценивались SrO₂ и содержание кислорода в луковице внутренней яремной вены на стороне поражения (SvjO₂). У пациентов с ОНМК по геморрагическому типу кроме контроля SrO₂ (26 наблюдений) и SvjO₂ (45 наблюдений) проводился мониторинг ВЧД (ICP) и ЦПД (CPP) (у 20 пациентов) и определение средних линейных скоростей

кровотока в бассейнах средних мозговых артерий (V_{msa}) с обеих сторон (48 пациентов).

Исследования проводились на шести этапах: 1 этап – при поступлении больного в ОАР (либо начало проведения ИВЛ); 2 этап – первые сутки; 3 этап – третьи сутки; 4 этап – пятые сутки; 5 этап – седьмые сутки; 6 этап – 10 сутки проведения респираторной поддержки.

У 16 пациентов с ОНМК по геморрагическому типу проведен анализ влияния уровня положительного давления конца выдоха на ВЧД, церебральную оксигенацию и показатели мозгового кровотока на 4 этапах: 1 этап – установка РЕЕР1 на уровне 5 см вод. ст.; 2 этап – ступенчатое повышение РЕЕР до 10 см вод. ст. (РЕЕР2); 3 этап – ступенчатое повышение РЕЕР до 15 см вод. ст., (РЕЕР3); 4 этап – ступенчатое возвращение уровня РЕЕР на начальный уровень (5 см вод. ст.).

Для оценки эффективности респираторной поддержки на пятом этапе (седьмые сутки) фиксировалась текущая ситуация у пациента (жив, умер, находится в ОАР или переведен в профильное отделение); контролировался уровень летальности в подгруппах, длительность нахождения в ОАР и сроки стационарного лечения, а у выживших больных – исходы лечения по GOS.

Описательная статистика для количественных значений, в случае нормального распределения по критерию Шапиро-Вилкса, представлена в виде среднего (M), стандартного отклонения (SD) или стандартной ошибки среднего (m). При оценке результатов лечения у больных с ишемическим инсультом использовались медиана (Me) и перцентили (25 – 75). Оценка нулевой гипотезы об отсутствии различий при условии равенства дисперсий осуществлялась при помощи критерия Стьюдента, а при оценке качественных показателей с использованием критерия χ^2 -квадрат или z-критерия. Различия оценивали как статистически значимо различные, начиная со значения $p < 0,05$. Статистическую обработку данных производили на PC-IBM с помощью пакета программ «Microsoft Office 2010» и IBM SPSS Statistics 19.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования было установлено, что тяжесть состояния больных с геморрагическим инсультом при вентиляции легких, контролируемой по объему и по давлению, была сопоставима при оценке по шкалам CGS, Hemphil, NIHSS, Hunt–Haess, SOFA.

При сравнительной оценке параметров респираторной поддержки и газового состава крови пациентов в зависимости от режима ИВЛ (VC и PC) не выявлено их статистически достоверных различий на всех этапах исследования.

Считаем, что это объясняется следующими факторами: 1) сопоставимость групп больных после рандомизации по тяжести основного заболевания; 2) отсутствие значимой легочной патологии («интактные» легкие). Это дало основание констатировать, что при применении как объемной вентиляции, так и вентиляции по давлению у больных с ОНМК по геморрагическому типу возможно достичь оптимальных параметров газового состава крови и транспорта кислорода, не вызвав при этом каких-либо нарушений механических свойств легких пациента.

В ходе оценки влияния режима ИВЛ на показатели церебральной оксигенации установлено, что при вентиляции легких, контролируемой по объему (VC), значения SrO_2 как на стороне поражения, так и на интактной стороне в процессе проведения респираторной поддержки в среднем не выходили за нормативные показатели, тогда как при ИВЛ, контролируемой по давлению (PC), на третьи и седьмые сутки ее проведения этот показатель превышал 70 процентов. При этом, статистически достоверная разница в уровнях $SvjO_2$ между исследуемыми группами в первые, седьмые и 10-е сутки проведения ИВЛ подтверждает определенные преимущества VC перед PC у больных с геморрагическим инсультом.

Следует констатировать, что убедительных результатов о влиянии используемых методов вентиляции легких на уровень внутричерепного давления не получено (табл. 2).

Таблица 2

Динамика показателей церебрального кровотока, оксигенации головного мозга и внутричерепного давления у больных с геморрагическим инсультом, $M \pm m$

Шкала	Подгруппа	Этапы исследования				
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап
1	2	3	4	5	6	7
n (1a / 1б)		22 / 23	24 / 24	13 / 20	9 / 15	10 / 8
$V_{тса}$, см/сек (сторона поражения)	1a	55,0 ± 1,8*	64,4 ± 3,6*	61,3 ± 3,0	62,8 ± 2,9	61,9 ± 3,7
	1б	48,0 ± 2,8*	55,2 ± 3,0*	60,2 ± 4,4	62,1 ± 5,8	70,6 ± 8,7
$V_{тса}$, см/сек (интактная сторона)	1a	51,6 ± 1,5*	54,4 ± 1,8	57,5 ± 3,1	54,1 ± 3,1	52,4 ± 3,0*
	1б	45,3 ± 2,5*	50,4 ± 3,0	54,9 ± 4,8	60,2 ± 5,9	72,1 ± 8,8*
n (1a / 1б)		8 / 9	10 / 10	8 / 6	6 / 4	6 / 3
ICP, см рт. ст.	1a	20,4 ± 0,9	20,0 ± 1,3	20,8 ± 1,0	18,2 ± 0,8	20,4 ± 1,2
	1б	22,6 ± 0,8	19,0 ± 0,5	21,2 ± 1,0	23,8 ± 1,1	21,0 ± 1,0
CPP, см рт. ст.	1a	90,9 ± 3,2*	91,1 ± 2,6*	88,1 ± 3,7	84,2 ± 3,9	85,7 ± 5,6
	1б	80,3 ± 2,6*	77,9 ± 2,2*	85,0 ± 4,0	72,0 ± 1,7	94,7 ± 3,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
n (1a / 1б)		12 / 12	13 / 13	7 / 8	3 / 9	2 / 3
SrO ₂ , % (сторона поражения)	1a	67,8 ± 1,1	68,4 ± 1,1*	66,3 ± 1,0	64,0 ± 0,7	67,0 ± 2,0
	1б	69,8 ± 1,6	72,7 ± 1,6*	63,8 ± 2,2	75,0 ± 1,6	69,0 ± 0,6
SrO ₂ ,%(интактная сторона)	1a	63,9 ± 0,8	63,8 ± 1,0*	61,7 ± 0,8*	64,7 ± 1,3	67,0 ± 0,9
	1б	67,4 ± 1,6	72,1 ± 1,2*	70,1 ± 1,3*	74,2 ± 1,7	70,0 ± 1,6
n (1a / 1б)		22 / 22	23 / 22	16 / 11	11 / 7	9 / 5
SvjO ₂ , %	1a	63,1 ± 1,4*	66,8 ± 1,3	66,6 ± 1,5	67,7 ± 1,3*	69,9 ± 1,6
	1б	68,7 ± 1,9*	71,0 ± 1,8	67,8 ± 1,6	75,3 ± 2,2*	76,6 ± 1,4

Примечание: * – статистически значимые различия ($p < 0,05$) между 1 и 2 группами на соответствующих этапах исследования

Выявлены достоверно больший уровень CPP и достоверно более высокие линейные скорости кровотока в бассейнах средних мозговых артерий на стороне поражения (V_{msa}) при вентиляции легких, контролируемой по объему в сравнении с вентиляцией легких, контролируемой по давлению, что свидетельствует о более высоком объеме церебрального кровотока при VC в сравнении с PC у больных с ОНМК по геморрагическому типу.

Таким образом, проведенное исследование позволило установить, что у больных с ОНМК по геморрагическому типу при наличии показаний, респираторную поддержку целесообразно осуществлять в режиме вентиляции, контролируемой по объему.

Установлено, что, в зависимости от уровня РЕЕР, достаточно значимые изменения претерпевают лишь скорости кровотока по средним мозговым артериям на стороне поражения (это может быть вызвано затруднением венозного оттока из полости черепа в силу гемодинамических влияний РЕЕР). Показатели же церебральной оксигенации и CPP не подвержены значительным колебаниям при возрастании РЕЕР, а максимальное увеличение ВЧД наблюдалось при РЕЕР, равном 15 мм вод. ст., и равнялось 3,3 % (табл. 3).

В ходе исследования установлено, что тяжесть состояния больных с ишемическим инсультом при вентиляции легких, контролируемой по объему и по давлению, при поступлении в ОАР по интегральным шкалам практически не различалась. Однако, в дальнейшем определялись некоторые отличия в соматическом (при PC в сравнении с VC средний бал по шкале SOFA имел статистически достоверные отличия в первые (10,0 %) и пятые (10,5 %) сутки проведения ИВЛ) и неврологическом статусах (достоверные различия по уровню бодрствования зафиксированы на пятом этапе исследования).

Проведенное исследование показало, что при вентиляции легких, контролируемой по объему и по давлению, параметры респираторной поддержки, механические свойства легких и газовый состав крови не имели значимых различий на этапах интенсивной терапии больных с ОНМК по ишемическому типу.

Таблица 3

Показатели состояния головного мозга при различных уровнях положительного давления конца выдоха, $M \pm m$ (n = 16)

Шкала	Этапы исследования (уровень РЕЕР)			
	1 этап (5 см вод. ст.)	2 этап (10 см вод. ст.)	3 этап (15 см вод. ст.)	4 этап (5 см вод. ст.)
ВЧД, мм рт. ст.	18,3 ± 2,9	17,0 ± 2,6	18,9 ± 2,6	18,4 ± 2,7
SvjO ₂ , %	61,0 ± 5,0	64,2 ± 5,4	66,3 ± 5,3	64,4 ± 4,9
StO ₂ на стороне поражения, %	73,4 ± 1,7	74,4 ± 2,3	72,9 ± 2,4	72,7 ± 1,0
StO ₂ на интактной стороне, %	57,6 ± 3,4	59,4 ± 1,4	63,2 ± 1,8	63,2 ± 2,1
Vmca на стороне поражения, см/с	74,2 ± 3,0	53,1 ± 7,6	51,2 ± 6,1	46,0 ± 8,2
Vmca на интактной стороне, см/с	60,5 ± 10,3	56,0 ± 7,9	57,5 ± 6,1	54,0 ± 10,8
Ri на стороне поражения	0,69 ± 0,1	0,69 ± 0,1	0,68 ± 0,1	0,69 ± 0,1
Ri на интактной стороне	0,69 ± 0,1	0,70 ± 0,1	0,70 ± 0,1	0,69 ± 0,1
ЦПД, мм рт. ст.	75,9 ± 3,6	76,6 ± 2,9	74,3 ± 3,0	76,2 ± 3,4

Таблица 4

Динамика показателей оксигенации головного мозга, $M \pm SD$

Показатели	Подгруппа	Этапы исследования					
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап
n (2a / 2б)		15 / 19	19 / 23	17 / 18	11 / 18	11 / 8	10 / 8
StO ₂ , % (сторона поражения)	2a	66,7±5,2*	66,2±6,5	64,7±7,2	68,0±6,4*	70,0±7,7	72,2±14,5
	2б	62,5±5,3	62,1±6,3	63,6±5,3	62,5±6,1	65,5±6,3	64,3±5,6
StO ₂ , % (интактная сторона)	2a	67,1±10,9*	64,0±6,7	65,2±7,7	71,9±5,9*	69,7±8,5	67,4±7,4
	2б	60,3±4,0	58,4±5,3	61,8±4,5	63,3±7,4	65,6±7,7	67,0±5,3
SvjO ₂ , %	2a	67,5±4,4	69,7±7,1*	72,3±9,4*	62,0±8,2	68,0±6,1	69,1±11,0
	2б	68,7±8,6	64,3±6,7	62,9±6,8	68,2±10,2	70,9±8,1	71,6±7,9

Примечание: * – статистически значимые (p<0,05) отличия между группами на соответствующих этапах исследования

На основе полученных данных выявлена тенденция, свидетельствующая о том, что у пациентов с ишемическим инсультом, которым проводилась вентиляция, контролируемая по объему, создавались более благоприятные условия для оксигенации головного мозга (табл. 4).

В ходе анализа результатов проведения респираторной поддержки у больных с ОНМК установлено, что ИВЛ в режиме с контролем по объему (VC) в сравнении с контролем по давлению (PC) у больных с геморрагическим инсультом существенно не влияет на длительность проведения респираторной поддержки, однако способствует тенденции к увеличению сроков нахождения в ОАР и в стационаре, что, возможно, связано с меньшей летальностью больных в первой группе в сравнении со второй (табл. 5).

Таблица 5

**Результаты лечения больных
с острым нарушением мозгового кровообращения**

Показатели	M ± m		P	Me, (перцентили 25-75)		P
	подгруппы			подгруппы		
	1а	1б		2а	2б	
Длительность ИВЛ, сут.	12,7±2,4	8,4±1,1	>0,05	7 (3-14)	14 (5-31)	z=2,077 p<0,05
Длительность нахождения в ОАР, сут.	18,7±2,4	12,8±1,0	<0,05	10 (6-18)	18 (11-38)	z=2,328 p<0,05
Длительность стационарного лечения, сут.	37,5±5,1	24,6±2,3	<0,05	19 (10-32)	29 (17-38)	z=1,67 p>0,05
Количество летальных исходов, абс. (%)	4 (10,3%)	8 (22,2%)	χ^2 p=0,273	8 (42,1)	8 (34,8)	>0,05
Исход по шкале ШИГ, баллов	5,3 ± 0,25	5,1 ± 0,3	>0,05	4,0±1,8	3,9±1,7	>0,05
Ситуация на седьмые сутки:			χ^2			
– умер, абс. (%)	3 (7,7%)	2 (5,6%)	p=0,926	4 (21,1)	1 (4,3)	p<0,05
– жив, находится в ОАР, абс. (%)	31 (79,5%)	31 (86,1%)	p=0,651	11 (57,8)	22 (95,7)	p<0,05
– жив, переведен из ОАР, абс. (%)	5 (12,8%)	3 (8,3%)	p=0,794	4 (21,1)	0 (0,0)	p<0,05

У больных с ОНМК по ишемическому типу при проведении ИВЛ в режимах с контролем по давлению (PC) в сравнении с вентиляцией легких, контролируемой по объему (VC), требовались более длительные сроки респираторной поддержки и, соответственно, увеличивалось количество дней нахождения в условиях и в стационаре.

Проведенное исследование показало, что, независимо от типа острого

нарушения мозгового кровообращения, вариант респираторной поддержки (VC или PC) значимо не влияет на конечный неврологический статус пациента (по шкале GOS).

Достоверной разницы в уровне летальности в зависимости от режима проводимой РП в обеих группах выявлено не было.

В целом, проведенное исследование позволило разработать и внедрить программу проведения респираторной поддержки у больных с ОНМК по геморрагическому и ишемическому типу, способствующей повышению качества лечения данной группы пациентов (рис. 1 и 2).

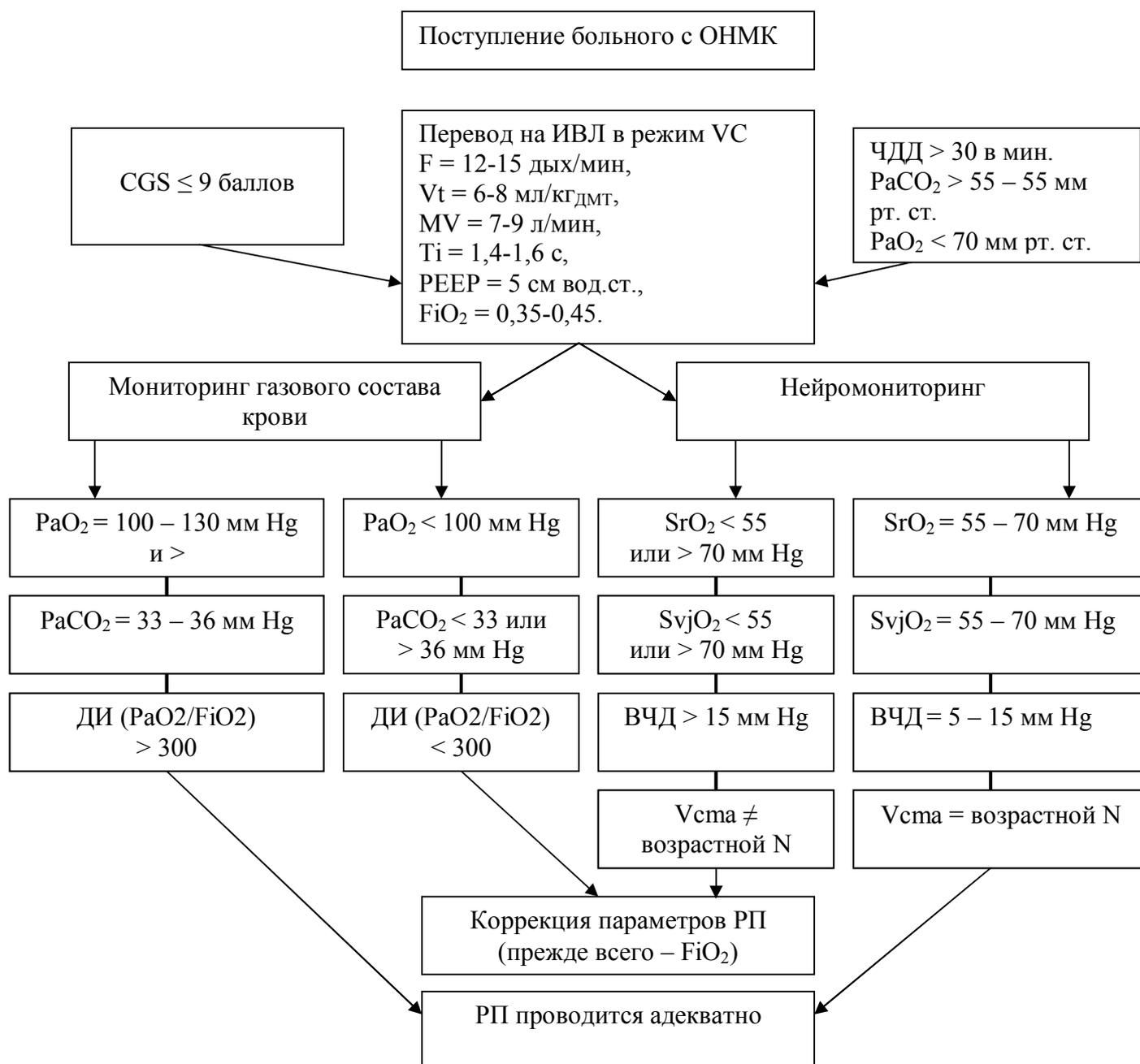


Рис. 2. Программа респираторной поддержки у больных с ОНМК

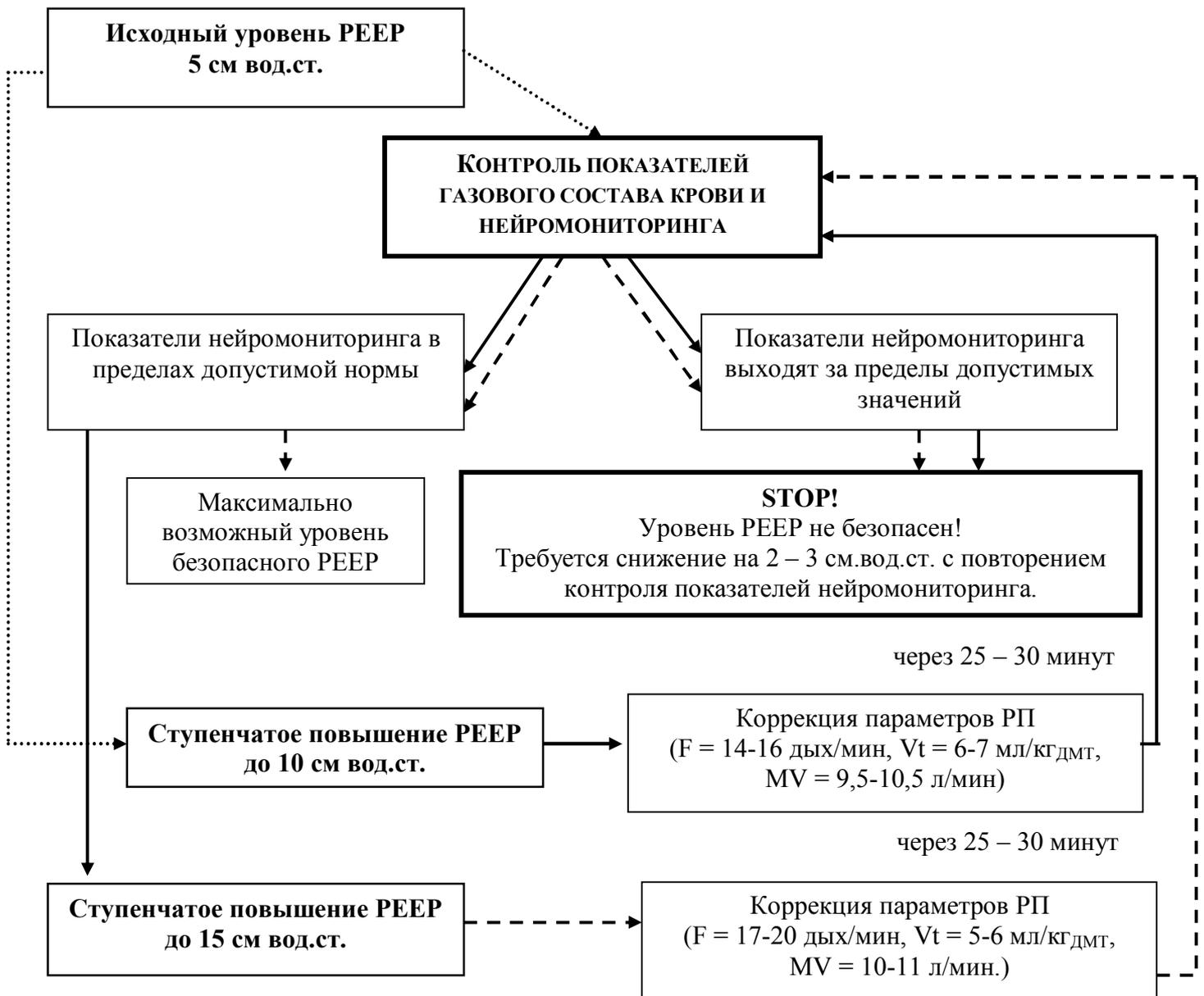


Рис. 3. Алгоритм проведения РП с повышенным уровнем РЕЕР

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с геморрагическим инсультом, при отсутствии значимой легочной патологии, показатели механических свойств легких и газообмена на всех этапах наблюдения не зависели от методики искусственной вентиляции лёгких. Показатели церебральной оксиметрии, оксигенации гемоглобина в луковиче ярёмной вены, уровни церебрального перфузионного давления и линейной скорости кровотока в бассейне средней мозговой артерии выглядели предпочтительнее при проведении вентиляции, контролируемой по объёму. Значения ВЧД не имели достоверных различий при вентиляции легких с контролем по объёму или по давлению.

2. У больных с геморрагическим инсультом увеличение уровня

положительного давления конца выдоха до 15 см вод. ст. не влечет за собой значимого возрастания внутричерепного давления, изменения показателей церебральной оксиметрии, оксигенации крови в луковице внутренней яремной вены и церебрального перфузионного давления. При увеличении РЕЕР происходит снижение средних линейных скоростей кровотока преимущественно на стороне поражения при сохранении индекса резистивности практически на исходном уровне.

3. У больных с ишемическим инсультом, при отсутствии значимой легочной патологии, показатели механических свойств легких и газового состава крови значимо не различаются при респираторной поддержке, контролируемой по объему и по давлению. Имеется тенденция к поддержанию более благоприятных показателей церебральной оксиметрии (StO_2) и оксигенации в луковице яремной вены ($SvjO_2$), при вентиляции легких с контролем по объему (VC), но различия с аналогичными показателями при вентиляции, контролируемой по давлению, укладывались в пределы статистических погрешностей.

4. У больных с геморрагическим инсультом длительность проведения респираторной поддержки не зависит от варианта ИВЛ (VC или PC), но за счет тенденции к снижению летальности при вентиляции с контролем по объему, в сравнении с контролем по давлению, увеличивались сроки нахождения больных как в отделении анестезиологии-реанимации, так и в стационаре в целом. Однако при ишемическом инсульте получены противоположные данные. При этом у всех выживших пациентов с ОНМК конечный неврологический статус при оценке по шкале исходов Глазго (GOS) не зависел от варианта ИВЛ.

5. Внедрение разработанной программы респираторной поддержки на этапах интенсивной терапии больных с острым нарушением мозгового кровообращения позволит улучшить результаты лечения данной категории больных в условиях отделений региональных и первичных сосудистых центров, за счет снижения сроков проведения респираторной поддержки больного, а также – сокращения пребывания пациента в ОРИТ и в стационаре.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У больных с ОНМК, независимо от его типа, при наличии показаний ($ШКТ \geq 9$ баллов), респираторную поддержку целесообразно осуществлять в режиме вентиляции, контролируемой по объему. Для поддержания $PaO_2 = 100 - 130$ мм рт. ст., $SaO_2 = 97\% - 99\%$, $PaCO_2 = 33 - 36$ мм рт. ст. оправдано использовать следующие параметры вентиляции: $F = 12 - 15$ дых/мин, $V_t = 6 - 8$ мл/кг_{ДМТ}, $MV = 7 - 9$ л/мин, $T_i = 1,4 - 1,6$ с, РЕЕР = 5 см вод. ст., $FiO_2 = 0,35 - 0,45$.

2. При наличии у больного необходимости в процессе проведения

респираторной поддержки высоких уровней положительного давления конца выдоха (более 5 см вод. ст.) достаточно безопасным является титрование его уровня до 15 см вод. столба.

2.1. Титрование положительного давления конца выдоха должно осуществляться по следующей схеме:

1 этап – ступенчатое, в течение 5 – 10 минут, повышение уровня РЕЕРс пяти до 10 см вод. ст., после чего проводится коррекция параметров вентиляции, через 25 – 30 минут осуществляется анализ газов артериальной крови (для подтверждения «нормовентиляции») и снятие показателей «нейромониторинга».

2 этап – при дальнейшей необходимости проводится ступенчатое повышение РЕЕР до 15 см вод. ст., с последующим повторением манипуляций описанных на 1-м этапе.

2.2. В процессе коррекции параметров вентиляции, с учетом концепции безопасной ИВЛ, следует ориентироваться на следующий их уровень:

– при РЕЕР, равном 10 см вод. ст. – $F = 14 - 16$ дых/мин, $V_t = 6 - 7$ мл/кг_{ДМТ}, $MV = 9,5 - 10,5$ л/мин;

– при РЕЕР, равном 15 см вод. ст. – $F = 17 - 20$ дых/мин, $V_t = 5 - 6$ мл/кг_{ДМТ}, $MV = 10 - 11$ л/мин.

2.3. В процессе титрования положительного давления конца выдоха целесообразно осуществлять нейромониторинг в следующем объеме: внутричерепное давление, церебральное перфузионное давление, оксигенация крови в луковице внутренней яремной вены на стороне поражения, церебральная оксиметрия и линейные скорости мозгового кровотока в бассейне средних мозговых артерий.

3. Для оценки эффективности респираторной поддержки в региональных и первичных сосудистых центрах целесообразно организовать динамическую оценку результатов лечения с применением следующих показателей: длительность искусственной вентиляции легких, длительность нахождения в отделении анестезиологии-реанимации и в стационаре, ситуацию на седьмой день проведения лечения (умер, жив, находится в ОАР; жив, переведен из ОАР), исходы лечения по шкале исходов Глазго, сравнительные показатели летальности.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Грицан А. И., Довбыш Н. Ю., Газенкамф А. А. Результаты интенсивной терапии больных с острым нарушением мозгового кровообращения в отделении нейрореанимации регионального сосудистого центра // **Вестник анестезиологии и реаниматологии.** – 2010. – Т. 7, № 6 – С. 22-28.

2. Грицан А.И., Газенкамф А.А., Довбыш Н.Ю. Опыт

интраартериального введения папаверина для устранения церебрального вазоспазма при субарахноидальном кровоизлиянии // **Вестник анестезиологии и реаниматологии**, 2011. – Т 8, № 3. – С.18 – 22.

3. Грицан А.И., **Газенкамф А.А.**, Довбыш Н.Ю., Данилович А.В. Влияние вентиляции легких, контролируемой по объему и по давлению, на результаты лечения больных с геморрагическим инсультом // **Вестник анестезиологии и реаниматологии**, 2012. – Т. 9. – № 3. – С.26 – 31.

4. Грицан А.И. Довбыш Н.Ю., Данилович А.В., **Газенкамф А.А.** Случай успешного лечения геморрагического инсульта в виде образования обширной внутримозговой гематомы // Выпуск VI: Сборник научных трудов / Ред. А.И. Грицан и др. – Красноярск : изд-во ККМИАЦ, 2010. – 160 с.

5. Грицан А.И., **Газенкамф А.А.**, Довбыш Н.Ю. Первые результаты оценки влияния уровня РЕЕР на ВЧД и оксигенацию головного мозга у больных с острым нарушением мозгового кровообращения // XII съезд федерации анестезиологов и реаниматологов : сборник научных тезисов. – Москва, 2010. – С. 126 – 127.

6. Грицан А.И., **Газенкамф А.А.** Первые результаты исследования взаимосвязи внутричерепного давления, оксигенации головного мозга и некоторых характеристик церебрального кровотока с уровнем РЕЕР // Современные проблемы анестезиологии и интенсивной терапии. Выпуск VII : сборник научных трудов // Ред. А.И. Грицан и др. – Красноярск : ОИиПД ККМИАЦ, 2011. – С.48 – 51.

7. Gritsan A.I., **Gazenkampf A.A.**, Dovbish N.J. Influence of PEEP level on ICP and oxygenation of brain in patients with acute stroke // Intensive Care Medicine. – 2011. – V.37, Suppl. 1. – P.159.

Грицан А.И., **Газенкамф А.А.**, Довбыш Н.Ю. Влияние уровня РЕЕР на ВЧД и оксигенацию головного мозга у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. Интенсивная терапия. – 2011. – V.37, Suppl. 1. – С. 159.

8. Грицан А.И., **Газенкамф А.А.**, Довбыш Н.Ю. Опыт применения контроля насыщения кислородом крови в луковиче яремной вены у больных с острым нарушением мозгового кровообращения // Пленум правления Общероссийской общественной организации Федерация анестезиологов и реаниматологов : научные тезисы. – Геленджик, 2011. – Краснодар : ООО Синтез-лаб. – 2011. – С.36 – 37.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВЧД (ICP)	внутричерепное давление;
ЖЕЛ	жизненная емкость легких;

ЖКТ	желудочно-кишечный тракт;
ИВЛ	искусственная вентиляция легких;
МРТ	магнитно-резонансная терапия;
ОАР	отделение анестезиологии и реанимации;
ОНМК	острое нарушение мозгового кровообращения;
ОРДС	острый респираторный дистресс-синдром;
ОРИТ	отделение реанимации и интенсивной терапии;
РП	респираторная поддержка;
САД	среднее артериальное давление;
САК	субарахноидальное кровоизлияние;
СКТ	спиральная компьютерная томография;
СКТА	спиральная компьютерная томография с ангио-программой;
СМА	средняя мозговая артерия;
ТИА	транзиторная ишемическая атака;
ТЭЛА	тромбоэмболия легочной артерии;
ЦВД	центральное венозное давление;
ЦПД (СРР)	церебральное перфузионное давление;
СС	частота сердечных сокращений;
ШКГ (CGS)	шкала ком Глазго;
AaDO ₂ –	альвеолярно-артериальный градиент по кислороду;
a-vCO ₂	артерио-венозная разница по кислороду;
Cl _{t,d}	динамический легочно-торакальный комплаинс;
F	частота аппаратных дыхательных циклов;
FiO ₂	фракция O ₂ во вдыхаемом воздухе;
I/E	отношение времени вдоха ко времени выдоха;
MV	минутный объем вентиляции;
PC	(Pressure Control) – режим ИВЛ с контролем по давлению;
PIP	(Peak inspiratory pressure) – пиковое давление на вдохе;
Pplat	давление плато;
Qs/Qt	степень внутрилегочного шунтирования крови;
SrO ₂	церебральная оксиметрия;
SvjO ₂	уровень оксигенации крови в луковиче внутренней яремной вены;
Ti	время вдоха;
VC	(Volume Control) – режим ИВЛ с контролем по объему;
Vmca	скорость кровотока по средней мозговой артерии;
PaO ₂	парциальное давление кислорода в артериальной крови;
PaCO ₂	парциальное давление углекислого газа в артериальной крови;
Vt	дыхательный объем;
PEEP(ПДКВ)	положительное давление конца выдоха.