

Нумонов Ш.М.

*Студент магистр кафедры анестезиологии – реаниматологии, детской
анестезиологии – реаниматологии*

Научный руководитель: к.м.н., Маматов Б.Ю.

Андижанский государственный медицинский институт

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ
АСПИРАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ
ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ
ПУТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИСКУССТВЕННОЙ РЕСПИРАТОРНОЙ
ПОДДЕРЖКИ ПРИ АБДОМИНАЛЬНОМ СЕПСИСЕ**

Аннотация: Целью данной работы является выявление факторов риска развития вентилятор ассоциированной пневмонии при абдоминальном сепсисе на фоне проводимой интенсивной терапии в отделении реанимации и интенсивной терапии. Особенностью данной работы является респираторная поддержка и лечение пневмонии при системной воспалительной реакции организма на тяжёлую абдоминальную патологию.

Ключевые слова: системная воспалительная реакция, вентилятор ассоциированная пневмония, респираторная поддержка.

Numonov Sh.M.

Student Master of the Department of Anesthesiology - Resuscitation, Pediatric

Anesthesiology - Resuscitation

Scientific adviser: Ph.D., Mamatov B.Yu.

Andijan State Medical Institute

**EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF CLOSED
ASPIRATION SYSTEMS FOR THE PURPOSE OF PREVENTION OF
INFECTIOUS COMPLICATIONS OF THE LOWER AIRWAYS IN THE
PROCESS OF ARTIFICIAL RESPIRATORY SUPPORT IN ABDOMINAL
SEPSIS**

***Abstract:** The aim of this work is to identify risk factors for the development of ventilator-associated pneumonia in abdominal sepsis during intensive care in the intensive care unit. A feature of this work is respiratory support and treatment of pneumonia in the systemic inflammatory response of the body to severe abdominal pathology.*

***Key words:** systemic inflammatory response, ventilator associated pneumonia, respiratory support.*

ВВЕДЕНИЕ

Пневмония, развивающаяся в процессе проведения ИВЛ, является самой распространенной формой среди госпитальных инфекций у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), а её частота тесно коррелирует с длительностью респираторной поддержки [276, 286, 311].

Возникновение пневмонии может сопровождаться атрибутивной летальностью, удлинением сроков пребывания в ОРИТ, большими финансовыми затратами.

Среди госпитальных инфекционных осложнений послеоперационного периода у пациентов требующих искусственной респираторной поддержки пневмония также является одним из наиболее грозных. Её частота варьирует от 6 до 55%, а летальность достигает 70%, и определяются исходной тяжестью пациента, сопутствующей патологией, к течением основного заболевания и особенностями терапии [7]. При всей серьёзности внимания к проблеме вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП) со стороны специалистов, за рамками рассмотрения остался подробный анализ особенностей ВАП в группе пациентов с абдоминальным сепсисом (АС). В подавляющем большинстве публикаций в анализируемый материал включались больные с самой различной исходной нозологией, имеющие различный набор факторов риска пневмонии и исхода [220,237,292].

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Одной из наиболее сложных проблем urgentной хирургии и интенсивной терапии остается лечение гнойно-воспалительных заболеваний органов брюшной полости и их осложнений [3,4]. Резко увеличилось число больных с инфицированными формами панкреонекроза, прободением желудочно-кишечного тракта, травматическими повреждениями органов брюшной полости, перитонитом различной этиологии. Летальность при этом не имеет четкой тенденции к снижению и колеблется, по данным последних

лет, от 19% до 70% [14,40]. Разумеется спасение жизни больного в этих случаях зависит от своевременной диагностики и эффективного хирургического вмешательства. Однако любые воспалительные и деструктивные поражения органов брюшной полости являются по своей сути абдоминальным инфекционным заболеванием, нередко приводящим к развитию некурабельного сепсиса [309].

Согласно современным представлениям абдоминальный сепсис является системной воспалительной реакцией организмов в ответ на развитие первоначально деструктивного (воспалительного) и вторично инфекционного процесса в органах с различной локализацией в брюшной полости и/или забрюшинном пространстве [4].

Абдоминальный сепсис (АС) чаще всего возникает при многофокусных, крупномасштабных и/или распространенных источниках деструкции и инфицирования в брюшной полости и/или забрюшинном пространстве, топография которых сложна для выполнения идеального хирургического вмешательства [7,8].

Длительно существуют синхронные (брюшная полость, желудочно-кишечный тракт, забрюшинное пространство) и растянутые во времени метахронные (гнойная рана, пневмонический очаг, пролежни, катетеры, дренажи, тампоны) источники эндогенной интоксикации при абдоминальном сепсисе [3]. При всей серьёзности внимания к проблеме вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП) со стороны специалистов, за рамками рассмотрения остался подробный анализ особенностей пневмонии в изолированной группе пациентов с абдоминальным сепсисом [82,105,174, 220,237,289,292^304,310].

Кроме того, внимание к популяции пациентов с ВАП на фоне АС продиктовано более высоким риском транслокации микроорганизмов из желудочно-кишечного тракта и возникновением воспаления в лёгочной паренхиме на фоне антибактериальной терапии первичного очага инфекции высокоактивными препаратами широкого спектра действия [224].

В патогенезе развития ВАП имеет значение транслокация условно-патогенных бактерий из ЖКТ [32]. Аспирация большого объёма содержимого желудка реже отмечается в качестве причины. Частота встречаемости аспирации увеличивается при нарушении рвотного рефлекса, акта глотания, угнетении уровня сознания пациента (кома, глубокая седация, миорелаксация), при использовании назогастральных, назоинтестинальных зондов [64,148]. Зонды ухудшают функцию нижнего сфинктера пищевода, что способствует аспирации и бактериальной контаминации трахеобронхиального дерева. Влияние этих факторов возрастает когда больные лежат на спине, такое положение приводит к усилению рефлюкса желудочно-кишечного содержимого в лёгкие [58,154]. Большинство экспертов одобряет установку постпилорических зондов для питания [58,139].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Материалом настоящей работы являются результаты исследований, проведенных в период 2018-2020 г. на базе ОРИТ клиники АГМИ. В исследование были включены пациенты с наличием инфекционного очага в брюшной полости в сочетании с синдромом системной воспалительной реакции (ССВО) и острой дыхательной недостаточностью, потребовавшей проведение пролонгированной ИВЛ длительностью от 48 часов и более.

Всего по данным критериям в исследование включено 96 больных, поступивших после первичной хирургической санации инфекционного очага в брюшной полости для проведения интенсивной терапии в отделение реанимации.

Возраст обследованных больных колебался от 18 до 89 ($51,27 \pm 17,12$). Распределение больных по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов с абдоминальным сепсисом по возрасту

Возраст	Число мужчин	Число Женщин	п	%
18-29 лет	3	6	9	9,3
30-39 лет	6	6	12	12,5
40-49 лет	12	4	16	16,6
50-59 лет	9	13	22	22,9
более 60	24	13	37	38,5
Всего	54	42	96	100

Из данных табл. 1 очевидно преобладание среди включенных больных лиц старшей возрастной группы. Так на долю пациентов более 60 лет приходилось 38,5%, в то время как доля пациентов возрастного диапазона 18-39 лет составляла только 21,8%. При анализе распределение пациентов по половому признаку отмечена зависимость от возраста. Преобладание женщин наблюдалось в возрасте до 40 лет и, наоборот, доминирование мужчин после 60 лет.

Причиной абдоминального сепсиса служили перфорация кишечника и желудка, воспалительные заболевания органов брюшной полости, деструктивные формы острого панкреатита, мезентериальный тромбоз и др. Более подробно нозологическая структура абдоминального сепсиса. отображена в таблице 2.

Согласно представленным данным ведущей причиной АС служили перфорации желудка и кишечника, которые в сумме составляли 43,7%. Второе место принадлежало деструктивному панкреатиту, осложнённого развитием перитонита или забрюшинной флегмоны.

Таблица 2

Нозологическая структура абдоминального сепсиса

Нозология	п	%
Перфоративная язва желудка или ДПК	17	17,7
Деструктивный панкреатит, осложнённый развитием забрюшинной флегмоны	25	26,1
Перфорация опухоли толстой кишки	15	15,6

Ущемлённая грыжа с гангреной и перфорацией кишечника	9	9,3
Острая спаечная кишечная непроходимость	7	7,2
Острый деструктивный аппендицит	5	5,2
Острый деструктивный холецистит	2	2
Закрытая травма брюшной полости	2	2
Мезентериальный тромбоз	3	2
Острые язвы тонкой кишки с перфорацией	10	10,4
Некроз миоматозного узла	1	1,04
Итого	96	100

Подавляющее большинство пациентов с тяжёлым абдоминальным сепсисом имели существенную сопутствующую патологию (90 из 96 человек), среди которой преобладали заболевания сердечно-сосудистой системы.

Структура сопутствующей патологии сведена в таблицу 3.

Таблица 3

Структура сопутствующей патологии

Сопутствующая патология	п	%
Ожирение 2-й и более степени	19	19,7
Сахарный диабет	15	15,6
ИБС	25	25,9
Артериальная гипертония	49	51
Клапанная болезнь сердца	2	2
Туберкулез легких	.1	1
Хронический алкоголизм	7	7,2
Цирроз печени (класс В и выше)	1	1
Системная красная волчанка	1	1
Болезнь Паркинсона	1	1

ХОБЛ	12	12,5
------	----	------

Все больные, включенные в исследование, относились к категории тяжелых и крайне тяжелых больных с признаками органной недостаточности.

Средняя тяжесть органо-системной дисфункции по шкале SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) - $4,7 \pm 3,0$ балла [134].

Распределение больных с позиций общей тяжести состояния в первые сутки поступления по прогностической шкале APACHE-II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) представлено в таблице 4.

Обращает внимание, что у 64% пациентов данный индекс тяжести состояния превышал 15 баллов, что свидетельствовало о высоком риске смерти. Пациенты с баллом по шкале APACHE-II более 30 не были включены в исследование в виду прогнозируемой летальности - 80-85% в первые-вторые сутки от начала заболевания, до развития нозокомиальных, инфекционных осложнений.

Таблица 4

Тяжесть состояния пациентов по шкале APACHE – II

APACHE-II (балл)	п	%
до 15 баллов	35	36
15-19 баллов	25	26
20-25 баллов	19	19,7
более 25 баллов	17	17,7

В раннем послеоперационном периоде показанием для продленной искусственной вентиляции лёгких служило наличие острой дыхательной недостаточности в сочетании или без проявлений другой органной дисфункции. Пролонгированная ИВЛ осуществлялась аппаратами («РВ-7200, 760, 840) с возможностью использования современных режимов вентиляции.

Стратегия респираторной поддержки заключалась в использовании режима протективной ИВЛ при наличии синдрома острого повреждения легких (СОЛП) и ОРДС.

Используемый протокол интенсивной терапии включал в себя следующие принципы:

1. диагностика и санация первичного очага инфекции (хирургический дебрайтмент);

2. коррекция волемии с использованием коллоидных и кристаллоидных растворов инфузионно-трансфузионная терапия препаратами крови, СЗП, р-ров альбумина по показаниям;

3. респираторная поддержка по протоколу ARDS Network [25];

4. седация и обезболивание препаратами (бензодиазепины, тиопентал натрия, кетамин, ГОМК, морфин, фентанил, промедол) осуществлялась в постоянной инфузии или болюсно по потребности;

5. по возможности ранний уход от миорелаксантов, которые назначались как компонент анестезиологического пособия (у пациентов с ралапаротомиями или этапной санацией брюшной полости);

6. нутритивная поддержка с максимально ранних сроков и оценкой уровня катаболизма; энтеральное питание осуществлялось через назогастральный или назоинтестинальный зонды при отсутствии хирургических противопоказаний; парентеральное питание назначалось с соблюдением следующих принципов:

- 35 - 50 ккал/кг/24 час - фаза гиперметаболизма;
- Глюкоза - < 6 г/кг/24 час;
- Липиды - 0,5 - 1 г/кг/24 час;
- Белки - 1,2 - 2,0 г/кг/24 час;
- Энергетическая ценность 25-35 ккал/кг/сут;
- Электролиты - Na, K, Ca соответственно балансным расчетам и концентрации в плазме;

7. контроль гликемии и поддержание уровня глюкозы крови на уровне от 4,4- 8,3 ммоль с коррекцией в\венным введением инсулина;

8. применение Н-2-блокаторов и ингибиторов протонной помпы для лечения и профилактики желудочно-кишечных кровотечений;

9. заместительная почечная терапия по показаниям (гемодиализ, продленная вено-венозная фильтрация);

10. профилактика тромбоза глубоких вен голени (эластическая компрессия, назначения гепарина или низкомолекулярных гепаринов);

11. уход за трахеобронхиальным деревом осуществлялось:

-использование только одноразового расходного материала (энотрахеальные трубки, трахеостомические канюли, дыхательные контуры, бактериальные фильтры);

-при санации использовались стерильные или чистые одноразовые перчатки;

-при открытой санации ТБД использовались стерильные катетеры однократного применения;

-проводилась тщательная санация и удаление надманжеточного секрета с использованием водного раствора хлоргексидина;

-при санации ТБД использовался р-р NaCl 0,9%;

12. Принципы антибактериальной терапии:

-в\венные антибактериальные препараты назначались в течении 1 часа от момента диагностики АС; стартовая эмпирическая терапия (моно- или комбинированная) осуществлялась АБ широкого спектра действия; деэскалационный принцип АБТ: смена стартовой антибактериальной терапии происходила ввиду клинической неэффективности или получения результатов о чувствительности микрофлоры, развития осложнений (аллергических реакций).

РЕЗУЛЬТАТЫ

ОРДС - синдром, связанный с повышением проницаемости альвеолярно-капиллярной мембраны на фоне триггерных факторов. Это приводит к блоку легочного кровообращения с венозно-артериальным шунтированием крови,

нарушению питания альвеолярной ткани, вследствие ишемии легкого, и дефициту сурфактанта. Возникающее на этом фоне повреждение эндотелия с увеличением проницаемости альвеоло-капиллярной мембраны влечет за собой развитие интерстициального отека легких, что является «благоприятной» средой для инвазии патогенной флоры. Очевидно также, что патофизиологические изменения в легких, в рамках синдрома ОПЛ, снижают эффективность противомикробных механизмов защиты легких и способствуют развитию воспалительного процесса в легочной ткани.

Взаимосвязь между частотой ВАП и шоком, вероятно, объясняется глобальностью нарушений в организме при возникновении острой недостаточности кровообращения, как правило, сопровождающейся тяжёлой иммуносупрессией. Кроме того, шоковый синдром практически всегда сочетается с развитием острого повреждения лёгких различной степени тяжести, включая ОРДС.

Принимая во внимание патогенез пневмонии, возникающей при ИВЛ и средний срок её возникновения, представлялось обоснованным рассмотреть в качестве риска отдельные составляющие интенсивной терапии и роль хирургической тактики (табл.13).

Таблица 5

Влияние особенностей интенсивной терапии и хирургической тактики на риск развития пневмонии

Параметр	ВАП (+), n=38	ВАП (-), n=58	P
Глубокая седация и миоплегия более 3 суток	27	24	<0,05
Интестинальная недостаточность > 5 суток	24	14	<0,05
Открытая санация ТБД	32	30	<0,05

Количество программных, санационных релапаротомий	13	23	>0,05
---	----	----	-------

Отсутствие влияния общей тяжести состояния на риск ВАП позволяет заключить, что наибольшее значение имеет наличие у конкретного пациента отдельных синдромов, требующих пролонгирования ИВЛ. Это, прежде всего, касается ОРДС, энцефалопатии и шока. В этих условиях имеют важное значение и технологии проведения ИВЛ. В частности, при использовании глубокой седации и миоплегии продолжительностью более 3-х суток риск ВАП увеличивался в 3,4 раза; а при применении открытого способа санации трахеобронхиального дерева - в 4,5 раза (табл.14).

Частота развития пневмонии у пациентов, оперированных неоднократно выше, чем у перенесших лишь одну операцию (36,1% vs 41,6%). Такое различие не может быть объяснено лишь неблагоприятным влиянием повторных оперативных вмешательств и анестезий на процессы проникновения патогенных микроорганизмов в легкие и на механизмы противоинфекционной защиты дыхательных путей. Причины большей частоты ВАП у оперированных повторно- многообразны. Во-первых, состояние больных, которым требуется несколько оперативных вмешательств, обычно оценивается как крайне тяжелое. Необходимо отметить, что все, перенесших более одной операции, составили пациенты с абдоминальным сепсисом, план хирургического ведения которых предусматривал несколько программируемых санационных релапаротомий. Как было показано выше, абдоминальный сепсис является "благоприятной" почвой для развития пневмонии. Во-вторых, показанием к повторной операции примерно в половине случаев служит какое-либо осложнение послеоперационного периода (ранняя спаечная кишечная непроходимость, послеоперационное внутрибрюшное или желудочно- кишечное кровотечение, несостоятельность анастомозов желудочно- кишечного тракта, формирование абсцессов брюшной полости и др.). Все эти осложнения

утяжеляют состояние больных и способствуют включению механизмов экзогенного и эндогенного инфицирования легких. В-третьих, продолжительность ИВЛ в группе больных, оперированных многократно, будет превышать этот показатель у перенесших только одну операцию. В результате длительность воздействия различных факторов, способствующих попаданию патогенных микроорганизмов в легкие с последующим развитием экссудативного воспалительного процесса, значительно возрастает. Программные санационные и диагностические релапаротомии, как правило, требуют пролонгированной ИВЛ, седации пациентов с применением миорелаксантов, вследствие чего развивается выраженный синдром гастроинтестинальной недостаточности, который предрасполагает к транслокации патогенных микроорганизмов из ЖКТ.

Все выше перечисленные факторы способствуют инфицированию легких экзогенным и эндогенным путями.

Таблица 6

Расчет отношения шансов факторов риска ВАП, связанных с течением

Фактор	OR	95% ДИ	P
Неадекватная эмпирическая АБТ абдоминального сепсиса	5,71	1,75-16,85	0,005
Открытая санация ТБД	4,49	1,75-11,58	0,002
Глубокая седация и миоплегия > 3 суток	3,41	1,43-7,73	0,008
Программные релапаротомии	0,79	0,34-1,86	0,74

Таким образом, у пациентов с абдоминальным сепсисом большее значение имела не общая тяжесть состояния, а наличие у конкретного пациента отдельных синдромов, требующих пролонгирования ИВЛ. Это, прежде всего, касается энцефалопатии и ОРДС.

В свою очередь, при увеличении сроков искусственной вентиляции лёгких существенную роль стали играть используемые подходы при проведении респираторной поддержки. Доказательством тому служит негативная роль применения более 3-х суточной седации и миоплегии. Безусловно, её использование могло быть вынужденным в связи с тяжестью ОРДС или повторными плановыми санациями брюшной полости. Использование открытого способа санации трахеи также являлось независимым фактором риска пневмонии, повышая его более чем в 4 раза. Увеличение продолжительности ИВЛ повышало значимость данного фактора. Риск ВАП увеличивался более, чем в 5 раз при персистенции гастроинтестинальной недостаточности на протяжении пяти суток и более.

ВЫВОДЫ

Использование закрытых аспирационных систем при проведении ИВЛ замедляет процесс колонизации трахеобронхиального дерева, снижает риск развития пневмонии и неблагоприятного исхода на 22,3%.

ССЫЛКИ

1. Нозокомиальная пневмония у взрослых. Российские Национальные рекомендации. / РАСХИ.- Москва. 2009г.
2. Розанова С.М. Сравнительный анализ этиологии и антибиотокорезистентности основных возбудителей нозокомиальных инфекций в ОРИТ различного профиля г. Екатеринбурга. / С.М.Розанова, В.А.Руднов, А.Э.Пионтек [и др.] // КМАХ.- 2005.- Том7,№4.- С.410-18.
3. Руднов В.А. Вентилятор-ассоциированная пневмония: дискуссионные вопросы терминологии, диагностики и эмпирической антибиотикотерапии. / В.А.Руднов // КМАХ.- 2001.-№3.

4. М.Савельев В.С. Инфекция в абдоминальной хирургии: настоящее и будущее проблемы. / В.С.Савельев, Б.Р.Гельфанд // Вестн. хирургии.- 1990.- № 6.- С.37.
5. Федоровский Н. М. Достоинства и недостатки назотрахеального и оротрахеального видов интубаций и трахеостомии у пострадавших с черепно-мозговой травмой. / Н.М.Федоровский, Л.В.Игнатъева // Вестник интенсивной терапии. - 2002. - №5.- С. 172-175.
6. Чучалин А.Г. Нозокомиальная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике. / А.Г.Чучалин // Пособие для врачей. М.,- 2005г.
7. Яковлев С.В. Схемы антибактериальной профилактики инфекционных осложнений в хирургии. / С.В.Яковлев // Клиническая антимикробная химиотерапия.- 1999.- №1.- С.32-34.
8. Сепсис в начале XXI века: классификация, клиничко- диагностическая концепция и лечение. Методические рекомендации. / Калужская согласительная конференция РАСХИ. 2004г.
9. AARC. Evidence-Based Clinical Practice Guidelines Care of the Ventilator Circuit and Its Relation to Ventilator-Associated Pneumonia. //Respir. Care. - 2003.- Vol.48, № 9. - P.869-879.
10. Aktas O. In vitro antibiotic sensitivity of Acinetobacter spp. strains isolated as the nosocomial infection agents in medical intensive care units and identified in the microbial identification system organisms. / O.Aktas, A.Ozbek, R.Kesli. // Clin. Microbiology and Infection. - 2001.- Vol.7.- P.296.