

## ПОСТБРОНХОСКОПИЧЕСКОЕ РЕСПИРАТОРНОЕ УГНЕТЕНИЕ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ РЕСПИРАТОРНОЙ ПРОТЕКЦИИ

Штейнер М.Л.

ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет Росздрава»,  
Самара, e-mail: ishte@mail.ru

Изучена частота респираторных осложнений фибробронхоскопии при различных способах респираторной протекции: фибробронхоскопия проводилась традиционным способом, с трансназальной подачей кислорода, с комбинированной респираторной протекцией (трансназальной + эндобронхиальной), с использованием бронхологического варианта невозвратной масочной системы. Доказано, что наиболее эффективным и удобным способом респираторного обеспечения фибробронхоскопии является бронхологический вариант невозвратной масочной системы.

**Ключевые слова:** фибробронхоскопия, дыхательная недостаточность, постбронхоскопическое респираторное угнетение, респираторная протекция

Фибробронхоскопия (ФБС) является одной из базовых дополнительных методов в пульмонологии, позволяющая решать различные диагностические и лечебные задачи. Однако бронхологическое пособие само по себе является достаточно нагрузочным для пациента. ФБС может быть причиной развития приступа удушья или астматического статуса; может провоцировать развитие приступа стенокардии, безболевой ишемии или инфаркта миокарда; может приводить к угрожающим нарушениям ритма и проводимости или усугублять уже имеющуюся патологию проводящей системы сердца [2, 8, 1, 9].

Наиболее частым осложнением ФБС является повышенный расход организмом кислородных резервов, что может быть роковым для пациентов с исходной дыхательной недостаточностью. Наиболее удачным обозначением комплекса патологических изменений, развивающихся в этом случае (цианоз, одышка, психомоторное возбуждение, сменяемое сопорозным состоянием, падение сатурации кислорода ( $\text{SaO}_2$ )) является термин, предложенный Дж. Рисом (1994 г.) – «постбронхоскопическое респираторное угнетение» [7].

Таким образом, решение вопроса безопасности ФБС является одним из наиболее важных вопросов бронхологии. Сейчас представляется очевидным, что путём решения этой проблемы является разработка способов оперативного восполнения неизбежных потерь организмом кислорода во время бронхологического вмешательства.

Целью настоящей работы является оценка эффективности различных вариантов респираторной протекции фибробронхоскопии на основе самостоятельного дыхания кислородно-воздушной смесью.

### Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели было выделено 4 группы клинического наблюдения. В обследованные группы были включены пациенты с тяжёлой дыхательной недостаточностью (III степени по классификации Дембо А.Г., 1957), массивной обструкцией бронхиальным секретом и неэффективной собственной экспекторацией на фоне различной лёгочной патологии (хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ), бронхиальной астмы, пневмонии). Общая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Общая характеристика пациентов групп наблюдения

Нозологические формы	Группы							
	I группа		II группа		III группа		IV группа	
	М*	Ж**	М	Ж	М	Ж	М	Ж
ХОБЛ	370 (37,0 %)	92 (9,2 %)	443 (44,3 %)	70 (7,0 %)	404 (40,4 %)	79 (7,9 %)	423 (42,3 %)	88 (8,8 %)
Бронхиальная астма	12 (1,2 %)	57 (5,7 %)	34 (3,4 %)	83 (8,3 %)	25 (2,5 %)	79 (7,9 %)	18 (1,8 %)	72 (7,2 %)
Бронхиальная астма в сочетании с ХОБЛ	–	19 (1,9 %)	12 (1,2 %)	12 (1,2 %)	6 (0,6 %)	19 (1,9 %)	4 (0,4 %)	30 (3,0 %)
Пневмония на фоне ХОБЛ	284 (28,4 %)	48 (4,8 %)	205 (20,5 %)	45 (4,5 %)	261 (26,1 %)	52 (5,2 %)	231 (23,1 %)	61 (6,1 %)
Пневмония	93 (9,3 %)	25 (2,5 %)	66 (6,6 %)	30 (3,0 %)	38 (3,8 %)	37 (3,9 %)	31 (3,1 %)	42 (4,2 %)
Всего	759 (75,9 %)	241 (24,1 %)	760 (76,0)	240 (24,0 %)	734 (73,4 %)	266 (26,6 %)	707 (70,7 %)	293 (29,3 %)
Общее количество пациентов в группе	1000 (100 %)		1000 (100 %)		1000 (100 %)		1000 (100 %)	

\* мужчины

\*\* женщины

I-я группа обследованных – 1000 человек. Группа оценивалась ретроспективно. В неё вошли пациенты с дыхательной недостаточностью III степени на фоне различной лёгочной патологии, нуждающиеся в проведении ФБС, которым бронхологическое исследование проводилось традиционным способом (без респираторной поддержки).

II группа обследованных – 1000 человек. В неё вошли пациенты с дыхательной недостаточностью III степени на фоне различной лёгочной патологии, нуждающиеся в проведении ФБС, которым бронхологическое исследование проводилось на фоне трансназальной подачи кислорода.

В качестве источника кислорода использовались гнёзда стационарной кислородной подводки или концентраторы кислорода. С помощью назальных катетеров кислород,

проходящий для увлажнения через аппарат Боброва, через специальные носовые канюли, подаётся в нижние носовые ходы пациента.

III группа обследованных – 1000 человек. В неё вошли пациенты с дыхательной недостаточностью III степени на фоне различной лёгочной патологии, нуждающиеся в проведении ФБС, которым бронхологическое исследование проводилось на фоне комбинированной подачи кислорода (трансназальной + эндобронхиальной) [4].

В качестве источника кислорода для эндобронхиальной подачи использовалось отдельное гнездо центральной кислородной подводки (это гнездо условно считается 2-м, а 1-м будет являться гнездо для трансназальной подачи, осуществляемой по вышеприведённому описанию). Кислород, проходя от 2-го гнезда кислородной подводки через аппарат Боброва для увлажнения,

с помощью полихлорвинилового катетера подводится к штуцеру электроотсоса, расположенному на рукоятке фибробронхоскопа. Трубка электроотсоса при этом отключается вручную или же с помощью специального трёхходового крана [6].

Через штуцер электроотсоса кислородный поток от 2-го гнезда кислородной подвода проходит через биопсийный канал фибробронхоскопа непосредственно в трахеобронхиальное дерево.

IV группа обследованных – 1000 человек. В неё вошли пациенты с дыхательной недостаточностью III степени на фоне различной лёгочной патологии, нуждающиеся в проведении ФБС, которым бронхологическое исследование проводилось на фоне респираторной поддержки с использованием бронхологического варианта невозвратной масочной системы [5].

За основу взят обычный вариант невозвратной масочной системы с мешком-резервуаром. Лицевая маска в проекции преддверия носа выполнена с отверстием, снабжённым obturatorом. Это устройство использовалось следующим образом. Лицевая маска с мешком-резервуаром закрепляется на лице пациента и проводится подача кислорода, функционируя как невозвратная масочная система. При необходимости проведения ФБС из отверстия в проекции преддверия носа удалялся obturator. В отверстие вводилась рабочая часть фибробронхоскопа и все необходимые процедуры проводились при одновременном функционировании невозвратной масочной системы подачи кислорода.

ФБС пациентам всех групп проводилась фибробронхоскопами FB-15H, FB-15P (фирма «Pentax», Япония) с наружным диаметром 5 мм и диаметром биопсийного канала 2,2 мм.

Контроль состояния пациентов осуществлялся с помощью многофункционального монитора UT 4000A (Goldway Industrial, КНР), имеющего возможность одновременно регистрировать  $\text{SaO}_2$  (каждые 15 секунд), частоту сердечных сокращений (ЧСС) (каж-

дые 15 секунд), артериальное давление (АД) (каждые 120 секунд). Эти показатели одновременно выводились на табло дисплея и сохранялись вплоть до регистрации новых значений. Одновременно регистрировалась электрокардиограмма (ЭКГ) в первых трёх стандартных отведениях.

Оценивалась частота респираторных осложнений при первичной и повторной ФБС в каждой группе клинического наблюдения.

Эффективность того или иного метода респираторной протекции в плане уменьшения частоты респираторных осложнений изучалась с помощью сравнений групп по бинарному признаку – наличие или отсутствие соответствующих осложнений. При этом II группа сравнивалась с I, III группа с II, а IV с III, то есть группы сравнивались *последовательно*. Для сравнения применялась техника построения доверительных интервалов для оценки различных характеристик исследуемых выборок.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенных различными способами ФБС отмечены эпизоды постбронхоскопического респираторного угнетения, которые представлены в табл. 2.

Влияния нозологической формы заболевания на частоту респираторных осложнений ФБС у пациентов с тяжёлой дыхательной недостаточностью *не было выявлено*.

При сравнении частоты респираторных осложнений ФБС у пациентов I и II групп выявлено достоверное уменьшение их числа в последнем случае (включая переводы на ИВЛ) (табл. 3).

При сравнении частоты респираторных осложнений ФБС у пациентов II (респираторная протекция ФБС в виде трансназальной подачи кислорода) и III групп (респираторная протекция ФБС в виде комбинированной подачи кислорода) отмечено достоверное снижение общего числа эпизодов респираторного угнетения в последнем случае (табл. 4).

Таблица 2

Постбронхоскопическое респираторное угнетение,  
потребовавшее досрочного прекращения ФБС

Количество эпизодов	II группа		III группа		IV группа		V группа	
	ФБС-1*	ФБС-2*	ФБС-1	ФБС-2	ФБС-1	ФБС-2	ФБС-1	ФБС-2
ХОБЛ	182 (18,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 33 (3,3 %)	207 (20,7 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 82 (8,2 %)	60 (6,0 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	68 (68 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	–	–	–	–
Бронхиальная астма	32 (3,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 20 (2,0 %)	44 (4,4 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 26 (2,6 %)	14 (1,4 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	20 (2,0 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	–	–	–	–
Бронхиальная астма в сочетании с ХОБЛ	12 (1,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 6 (0,6 %)	12 (1,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 6 (0,6 %)	6 (0,6 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	6 (0,6 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	–	–	–	–
Пневмония на фоне ХОБЛ	71 (7,1 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 29 (2,9 %)	131 (13,1 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 36 (3,6 %)	36 (3,6 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	61 (6,1 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	15 (1,5 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	15 (1,5 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	–	–
Пневмония	36 (3,6 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 12 (1,2 %)	42 (4,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 18 (1,8 %)	12 (1,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	6 (0,6 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	12 (1,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	12 (1,2 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	–	–
Количество респираторных осложнений в группе	333 (33,3 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 100 (10,0 %)	436 (43,6 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: 168 (16,8 %)	128 (12,8 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	167 (16,7 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	21 (2,1 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	27 (2,7 %) в т.ч. с переводом на ИВЛ: –	–	–
Количество пациентов всего	1000 (100 %)		1000 (100 %)		1000 (100 %)		1000 (100 %)	

\*первичная ФБС,

\*\*повторная ФБС

Сравнение эпизодов постбронхоскопического респираторного угнетения, послужившего причиной перевода на ИВЛ во II и III группах показал полную идентичность данных, как при первичных ФБС, так и при повторных.

Сравнение общего числа респираторных осложнений ФБС у пациентов III (респираторная протекция ФБС в виде комбинированной подачи кислорода) и IV (использова-

ние с целью респираторной протекции ФБС бронхологического варианта невозвратной масочной системы) группами выявило достоверное снижение их числа при использовании последнего варианта респираторной протекции (табл. 5).

Сравнение эпизодов постбронхоскопического респираторного угнетения, послужившего причиной перевода на ИВЛ в III и IV группах, показал полную идентичность

Таблица 3

Сравнительный анализ частоты респираторных осложнений у пациентов I и II групп

Статистические показатели	Первичная ФБС	Повторная ФБС
<i>Постбронхоскопическое респираторное угнетение, ставшее причиной досрочного прекращения ФБС</i>		
Абсолютный риск в группе вмешательства	0,1280	0,1670
Абсолютный риск в группе контроля	0,3330	0,4360
Изменение абсолютного риска	0,2050	0,2690
Относительный риск	0,3844	0,3830
Снижение относительного риска	0,6156	0,6170
<b>ЧБНЛ**</b>	5	4
Отношение шансов	0,2940	0,2593
Доверительный интервал для разности относительных частот	-0,2408, -0,1692*	-0,3075, -0,2305*
Доверительный интервал для относительного риска	0,3198, 0,4620*	0,3279, 0,4474*
Доверительный интервал для отношения шансов	0,2342, 0,3691*	0,2106, 0,3193*
Общий итог:	Различия статистически значимы	
<i>Постбронхоскопическое респираторное угнетение, послужившее причиной досрочного прекращения ФБС и перевода пациента на ИВЛ</i>		
Абсолютный риск в группе вмешательства	0,0000	0,0000
Абсолютный риск в группе контроля	0,1000	0,1680
Изменение абсолютного риска	0,1000	0,1680
<b>ЧБНЛ**</b>	10	6
Доверительный интервал для разности относительных частот	-0,1186, -0,0814*	-0,1912, -0,1448*
Общий итог:	Различия статистически значимы	

\*статистически значимые различия

\*\*число больных, которых необходимо лечить исследуемым методом в течение определённого времени, чтобы достичь благоприятного эффекта или предотвратить определённый неблагоприятный исход у одного больного (действительно для табл. № 3–5).

данных, как при первичных ФБС, так и при повторных.

Выяснилось, что безопасность бронхологического пособия у пациентов с тяжёлой дыхательной недостаточностью на фоне массивной обструкции бронхиальным секретом, проявляющаяся в уменьшении общего количества респираторных ос-

ложнений, возрастает в ряду: проведение ФБС традиционным способом (без респираторной поддержки) (I группа) → трансназальная подача кислорода (II группа) → комбинированная подача кислорода (трансназальная + эндобронхиальная) (III группа) → бронхологический вариант невозвратной масочной системы (IV группа).

**Таблица 4**

Сравнительный анализ частоты респираторных осложнений у пациентов II и III групп

Статистические показатели	Первичная ФБС	Повторная ФБС
<i>Постбронхоскопическое респираторное угнетение, ставшее причиной досрочного прекращения ФБС</i>		
Абсолютный риск в группе вмешательства	0,0210	0,0270
Абсолютный риск в группе контроля	0,1280	0,1670
Изменение абсолютного риска	0,1070	0,1400
Относительный риск	0,1641	0,1617
Снижение относительного риска	0,8359	0,8383
<b>ЧБНЛ**</b>	9	7
Отношение шансов	0,1461	0,1384
Доверительный интервал для разности относительных частот	-0,1295, -0,0845*	-0,1652, -0,1148*
Доверительный интервал для относительного риска	0,1043, 0,2581*	0,1087, 0,2405*
Доверительный интервал для отношения шансов	0,0913, 0,2339*	0,0912, 0,2100*
Общий итог:	Различия статистически значимы	

\* статистически значимые различия

**Таблица 5**

Сравнительный анализ частоты респираторных осложнений у пациентов III и IV групп

Статистические показатели	Первичная ФБС	Повторная ФБС
<i>Постбронхоскопическое респираторное угнетение, ставшее причиной досрочного прекращения ФБС</i>		
Абсолютный риск в группе вмешательства	0,0000	0,0000
Абсолютный риск в группе контроля	0,0210	0,0270
Изменение абсолютного риска	0,0210	0,0270
<b>ЧБНЛ**</b>	48	37
Доверительный интервал для разности относительных частот	-0,0299, -0,0121*	-0,0370, -0,0170*
Общий итог:	Различия статистически значимы	

\* статистически значимые различия

При анализе влияния способа респираторной протекции на количество эпизодов угнетения, послужившего причиной перевода пациентов на режим ИВЛ, отмечено достоверное позитивное влияние при сравнении постбронхоскопического респираторного угнетения, послужившего причиной перевода пациентов на режим ИВЛ, отмечено достоверное позитивное влияние при сравнении

нении ФБС на фоне респираторной протекции в различных формах (II, III и IV группы) с ФБС, проводимой традиционным способом (I-я группа). Достоверные различия влияния на частоту перевода на ИВЛ в этой ситуации между различными вариантами респираторной протекции ФБС не выявлены.

Максимальное количество эпизодов постбронхоскопического респираторного угнетения, вынуждающих прервать исследование (333 (33,3 %), в т.ч. потребовавших перевода на ИВЛ (100 пациентов (10,0 %)), оказалось среди пациентов I группы. По-видимому, это объяснялось быстрым истощением имеющихся кислородных резервов, исходно весьма не значительных.

При проведении повторной ФБС пациентам этой группы количество таких гипоксических эпизодов, потребовавших досрочного прекращения процедуры, резко возросло (436 эпизодов респираторного угнетения (43,6 %)). Количество вынужденных переводов на ИВЛ составило 168 случаев (16,8 %). Вероятно, это связано с изменением бронхиального секрета по количеству и качеству после первой санации. Крайне вязкий бронхиальный секрет в процессе лаважирования удаляется лишь частично. Кроме этого происходит частичное «размывание» секрета. Вязкость его уменьшается и в результате респираторной подвижности бронхов секрет уже может из мелких периферийных бронхов выходить в более крупные бронхиальные бассейны. Вместе с тем, структура секрета ещё не настолько изменена для восстановления самостоятельного эффективного откашливания. Таким образом, относительно крупные бронхиальные бассейны оказывались заблокированными, что способствовало временному нарастанию гипоксии.

Забегая вперёд, можно сказать, что этот механизм работает универсально, чем и объясняется более тяжёлое проведение повторной ФБС во всех группах клинического наблюдения.

Трансназальная подача кислорода (II группа) достоверно снижала количе-

ство эпизодов респираторного угнетения, требовавших срочного прекращения ФБС по сравнению с результатами ФБС среди пациентов I группы, что связано, по нашему мнению, с частичным восстановлением кислородных резервов организма во время проведения ФБС. Вместе с тем трансназальная подача кислорода далеко не всегда эффективно возмещает кислородные потери. В 128 случаях при первичной ФБС (12,8 %) и в 167 – при повторной (16,7 %) случаях нарастание гипоксии потребовало прекратить ФБС, но удалось полностью избежать случаев перевода пациентов на ИВЛ после бронхологического вмешательства.

Проведение ФБС на фоне комбинированной (трансназальной + эндобронхиальной) подачи кислорода (III группа) позволило достоверно снизить число эпизодов бронхоскопического респираторного угнетения, требующих немедленного прекращения ФБС до 2,1 % при первичной ФБС (в 21 случае проведения ФБС) и до 2,7 % при повторной ФБС (27 случаев) по сравнению со II группой клинического наблюдения. Полностью отсутствовали эпизоды респираторного угнетения, требовавшие перевода пациентов на ИВЛ. Следует сказать, что достоверного повышения эпизодов респираторного угнетения при проведении повторной ФБС не произошло. Всё это говорит о достаточно эффективном восполнении кислородных резервов. Вместе с тем использование этого вида респираторной протекции связано с определёнными трудностями.

Для комбинированной подачи кислорода необходимо использовать два гнезда кислородной подводки. Кроме того, подача кислорода через биопсийный канал бронхоскопа возможна лишь при временном отключении вакуумного контура, необходимого для аспирации бронхиального содержимого. Поэтому эндобронхиальная подача в данной ситуации носит прерывистый характер; то же самое можно сказать и об аспирации бронхиального содержимого. Это, безусловно, снижает эффективность

лаважа во время каждой ФБС, поскольку конечное время её проведения более или менее ограничено. Такая ситуация вынуждает использовать большее количество санационных ФБС на курс лечения, что может затягивать выздоровление (или достижение ремиссии).

Использование бронхологического варианта невозвратной масочной системы (IV группа) позволило достоверно снизить количество эпизодов значительного респираторного угнетения во время проведения ФБС по сравнению с III группой (эпизодов досрочного прекращения ФБС из-за респираторного угнетения, в т.ч. и с переводом на ИВЛ не отмечалось).

Кроме того, и в техническом плане использование бронхологического варианта невозвратной масочной системы представляется значительно более удобным. Для проведения ФБС с привлечением этого варианта респираторной протекции требуется только одно гнездо центральной кислородной проводки. Это связано с достаточно высоким потенциалом насыщения кислородом воздушной смеси, который обеспечивает невозвратная масочная система с мешком-резервуаром. Кроме того, использование этого варианта респираторной протекции обеспечивает непрерывность, как кислородной подачи, так и аспирации трахеобронхиального содержимого.

Повышение эффективности респираторной протекции ФБС от трансназальной подачи до бронхологического варианта позволило значительно нивелировать разницу в количестве осложнений после первичной и после повторной (второй по счёту) ФБС внутри каждой группы. По нашему мнению, это произошло потому, что именно адекватное оперативное восполнение кислородных резервов стирает отрицательные эффекты, связанные с временно нарастающей бронхообструкцией после первичной ФБС.

Анализ респираторных осложнений ФБС внутри каждой группы показал отсут-

ствие влияния на их частоту нозологической принадлежности пациентов. Видимо, на определённом этапе развития выраженного бронхообструктивного синдрома, с избыточным количеством бронхиального секрета он протекает более-менее однотипно, вне зависимости от причин, которые его вызвали. В этой ситуации на частоту осложнений будет влиять только выбор варианта респираторной протекции.

### Вывод

Среди способов респираторной протекции ФБС на основе самостоятельного дыхания кислородно-воздушной смесью наиболее предпочтительно использование бронхологического варианта невозвратной масочной системы.

### Список литературы

1. Авдеев С.Н. Сердечно-сосудистые осложнения при фибробронхоскопии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.rmj.ru/articles\\_2038.htm](http://www.rmj.ru/articles_2038.htm) (дата обращения: 11.11.2010).
2. Лукомский Г.И., Шулуто М.Л., Винер М.Г., Овчинников А.А. Бронхопульмонология. – М.: Медицина, 1982. – 399 с.
3. Патент РФ на изобретение №2373831, 21.12.2007.
4. Патент РФ на изобретение №2226980, 24.09.2002.
5. Патент РФ на полезную модель №36982, 11.11.2003.
6. Патент РФ на полезную модель №33853, 5.05.2003.
7. Рис Дж. Диагностические тесты в пульмонологии (пер. с англ.). – М.: Медицина, 1994. – 237 с.

### Рецензенты:

Визель Александр Андреевич, д.м.н., профессор, зав. кафедрой, фтизиопульмонологии ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава», главный пульмонолог МЗ СР Республики Татарстан;

Ганцева Халида Ханафиевна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой внутренних болезней ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава», Уфа.



**POSTBRONCHOSCOPIC RESPIRATORY DEPRESSION:  
EFFECTIVENES OF DIFFERENT VARIANTS  
OF RESPIRATORY PROTECTION**

**Shteiner M.L.**

*Samara State Medical University, Samara,  
e-mail: ishte@mail.ru*

This *study* was designed to examine the frequency of respiratory complication of bronchoscopy at different ways of respiratory protection. Fiberoptic bronchoscopy was carried out in a traditional way, with transnasal oxygen supply, with a combined respiratory protection (transnasal and endobronchial), with a bronchoscopy variant of irrecoverable mask system. The bronchoscopy variant of irrecoverable mask system *has been proven* to be the *most effective* and convenient metod for respiratory protection

**Keywords: fiberoptic bronchoscopy, respiratory failure, postbronchoscopic respiratory depression, respiratory protection**