

# ОЦЕНКА РИСКА ОСЛОЖНЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ВВОДНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С МАССИВНЫМИ ОПУХОЛЯМИ СРЕДОСТЕНИЯ

Э. Г. КРЮКОВА<sup>1</sup>, Б. А. АКСЕЛЬРОД<sup>2</sup>, В. В. СТАДЛЕР<sup>1</sup>, М. О. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Самарский областной клинический онкодиспансер», г. Самара, Россия

<sup>2</sup>ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б. В. Петровского», Москва, Россия

Анестезиологическое обеспечение оперативных вмешательств у пациентов с массивными опухолями средостения остается актуальной проблемой торакальной анестезиологии, поскольку у больных данной категории заболевание часто осложняется синдромом медиастинальной компрессии (СМК), что приводит к высокому риску гемодинамических и дыхательных нарушений во время вводной анестезии. Степень компрессии не всегда зависит от размеров опухоли, поэтому прогнозирование усугубления СМК во время вводной анестезии остается сложной задачей.

Разработали способ оценки степени компрессии средостения методом функциональной ортоклиностатической пробы – перевод пациента в положение Фовлера с наклоном в 45° с определением динамики сердечного индекса.

Полученные результаты показали, что у больных с выявленным во время пробы СМК (увеличение сердечного индекса в положении Фовлера) в большей степени происходило снижение артериального давления после вводной анестезии, также было статистически значимо выше количество критических инцидентов. Проба показала себя как неинвазивный и безопасный метод предоперационного прогнозирования риска развития и прогрессирования СМК во время вводной анестезии.

**Ключевые слова:** опухоли средостения, анестезия, функциональные пробы, сердечный индекс

**Для цитирования:** Крюкова Э. Г., Аксельрод Б. А., Стадлер В. В., Воздвиженский М. О. Оценка риска осложнений во время вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 5. – С. 39-44. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-5-39-44

## ASSESSING THE RISK OF COMPLICATIONS DURING INDUCTION IN THE PATIENTS WITH LARGE MEDIASTINAL MASS

E. G. KRYUKOVA<sup>1</sup>, B. A. AKSELROD<sup>2</sup>, V. V. STADLER<sup>1</sup>, M. O. VOZDVIZHENSKIY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samara Regional Clinical Cancer Dispensary, Samara, Russia

<sup>2</sup>Russian Surgery Research Center named after B. V. Petrovsky, Moscow, Russia

Anesthetic management of surgery in patients with large mediastinal mass remains a topical issue of thoracic anesthesiology, since such patients often develop superior mediastinal compression (SMC) which results in a high risk of hemodynamic and respiratory disorders during induction. The degree of compression does not always depend on the mass size, and the prediction of SMC progression during induction becomes a challenge.

The method to evaluate the degree of mediastinal compression through the functional orthoclinostatic test was developed – the patient is to be placed in Fowler position for 45 degrees in order to follow changes in the cardiac index.

It was found out that the patients with SMC detected during the test (increased cardiac index in Fowler position) had their arterial blood pressure reduced after induction, and the number of critical incidents was statistically significantly higher. The test proved to be a non-invasive and safe method of pre-operative prediction of the risk of SMC development and progression during induction.

**Key words:** mediastinal mass, anesthesia, functional tests, cardiac index

**For citations:** Kryukova E.G., Akselrod B.A., Stadler V.V., Vozdvizhenskiy M.O. Assessing the risk of complications during induction in the patients with large mediastinal mass. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, Vol. 15, no. 5, P. 39-44. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-5-39-44

Анестезиологическое обеспечение оперативных вмешательств у пациентов с массивными опухолями средостения остается актуальной проблемой торакальной анестезиологии. Высокий риск проведения общей анестезии у больных данной категории обусловлен гемодинамическими и вентиляционными нарушениями. Патологические изменения могут возникать уже на этапе вводной анестезии и вспомогательной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [1]. Это связано с тем, что у больных данной категории течение заболевания часто осложняется синдромом медиастинальной компрессии (СМК) [3]. Степень компрессии средостения не всегда зависит от размеров опухоли, на нее также влияет топографо-анатомическое отношение к

окружающим органам [9]. Усугубление медиастинальной компрессии трудно оценить в предоперационном периоде, что создает дополнительные сложности для анестезиолога [13].

Поэтому до настоящего времени при проведении анестезии больным данной группы остается ряд нерешенных вопросов, основные из которых – принципиальная возможность безопасного проведения общей анестезии и выбор ее оптимальной методики. У пациентов с выраженной медиастинальной компрессией только перевод в горизонтальное положение может привести к вентиляционным и гемодинамическим нарушениям. Нередки случаи, когда больным отказывают в проведении хирургического вмешательства по причине крайне высокого риска

анестезии. Однако выбор стратегии онкологического лечения зависит от гистологической природы и стадии опухолевого процесса, что зачастую невозможно без диагностического хирургического вмешательства в условиях общей анестезии [2].

Появление новых методологических подходов в современной анестезиологии, управляемых анестетиков и мышечных релаксантов частично помогает найти решение проблемы общей анестезии у больных с СМК [5, 8]. Однако прогнозирование усугубления СМК во время вводной анестезии остается сложной задачей. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем анестезиологами разработано много функциональных проб (ФП) [7]. Многие из них невозможно провести больным с СМК в предоперационном периоде по причине инвазивности, низкой информативности или небезопасности (например, пробу с инфузионной нагрузкой). Однако для пациентов данной категории важно проведение ФП именно в предоперационном периоде, поскольку критическая ситуация, как правило, развивается сразу после вводной анестезии.

Цель исследования: разработать методику прогнозирования в предоперационном периоде риска развития или прогрессирования СМК во время вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения.

## Материалы и методы

Проведено обследование 68 пациентов с объемным процессом в средостении, прооперированных в торакальном отделении ГБУЗ «Самарский областной клинический онкодиспансер» в 2009–2017 гг. Все пациенты давали информированное согласие на проведение ФП, исследование одобрено локальным комитетом по медицинской и биологической этике ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского».

Критерии включения: пациенты с опухолями средостения, занимающими более 30% ширины грудной клетки (медиастинальный торакальный индекс более 30%), в возрасте 18–70 лет, готовящиеся к радикальным и диагностическим хирургическим вмешательствам в условиях общей анестезии.

Критерии исключения: хронические заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем в стадии декомпенсации, дыхательная недостаточность 3-й стадии.

Антропометрические параметры больных исследуемой группы приведены в табл. 1.

Пациенты разделены на две группы по наличию или отсутствию компрессии средостения по результатам проведения ФП.

### Протокол проведения ФП

ФП выполнял врач анестезиолог-реаниматолог в палате подготовки к анестезии в операционном блоке накануне вмешательства. Во время пробы проводили мониторинг аппаратом Philips Intelli Vue MP50 (Boeblingen, Germany; оценка ЧСС, не-

**Таблица 1. Антропометрические параметры обследованных больных**

*Table 1. Anthropometric parameters of the examined patients*

Показатели	Mean ± SD	Minimum	Maximum
Возраст	44,5 ± 14,0	18	73
Масса тела, кг	74,2 ± 16,1	45	120
Рост, см	168,1 ± 8,8	144	185
Индекс массы тела	26,2 ± 5,0	16	41

инвазивного АД, SatO<sub>2</sub>), мониторинг сердечного индекса (СИ) методом биоимпедансной реовазографии аппаратом «Диамант М» (ЗАО «Диамант», Санкт-Петербург). Палата оснащена аппаратом ИВЛ и медикаментами для проведения интенсивной терапии (средствами для инотропной поддержки, антиаритмическими препаратами и т. д.).

Пациент укладывался на кушетку, подключали реовазограф, анестезиологический монитор. Через 10 мин нахождения в горизонтальном положении снимали исходные показатели. После этого пациента переводили в положение Фовлера (с наклоном 45°), через 5 мин повторно проводили регистрацию данных.

**Оценка результатов ФП.** В норме при проведении ортоклиностагической пробы при перемене положения тела с горизонтального на положение с поднятым головным концом происходит снижение АД и СИ на 5–15% от исходного [6]. Патологическое увеличение СИ в положении с поднятым головным концом расценивали как признак компрессии органов средостения, уменьшение степени обструкции дыхательных путей при поднятии головного конца – как признак компрессии верхних дыхательных путей [10, 12].

В целях безопасности проведения ФП снижение АД на 25% и более от исходного, появление брадикардии, снижение SatO<sub>2</sub> ниже 90% служили критерием остановки проведения пробы.

**Протокол анестезии.** Операции выполняли в условиях общей анестезии с интубацией трахеи и ИВЛ аппаратом Dräger Fabius GS в режиме вентилиции по объему. После катетеризации бедренной вены проводили вводную анестезию: диазепам 5–10 мг (средняя доза 0,1 мг/кг), фентанил 0,1 мг (средняя доза 0,0013 мг/кг), пропофол в средней дозе 1,3 мг/кг. В качестве миорелаксанта использовали рокурония бромид 0,4 мг/кг. Осуществляли стандартный анестезиологический мониторинг (ЧСС, неинвазивный и инвазивный мониторинг АД, SatO<sub>2</sub>). Мониторировали пиковое давление вдоха и СИ по методу Фика (аппарат NICO).

Во время анестезии проводили анализ гемодинамики, осложнений и общего количества критических инцидентов (КИ). К КИ относили: снижение среднего АД на 25% и более, нарушения сердечного ритма, снижение SatO<sub>2</sub> ниже 90%.

Для статистического анализа использовали пакет программ SPSS 21. Сравнения двух независимых

групп выполняли по критерию Манна – Уитни – Вилкоксона, а сравнения связанных групп – с помощью парного критерия Вилкоксона. Для качественных признаков проводили анализ таблиц сопряженности с расчетом статистики  $\chi^2$  Пирсона (хи-квадрат) с поправкой Йетса на непрерывность.

В качестве описательных статистик в работе приведены среднее (M) и среднеквадратическое отклонение (s):  $M \pm s$ . Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

Также для сравнения течения анестезии в обеих группах применяли метод КИ.

### Результаты

На основании результатов проведенной ФП пациенты разделены на две группы в зависимости от динамики СИ (табл. 2).

Во время проведения ФП гемодинамика и оксигенация были стабильны, КИ не отмечено, что свидетельствовало о безопасности пробы. Различий

в антропометрических показателях между группами пациентов не выявлено, частота встречаемости СМК не зависела от пола (табл. 3).

При поступлении в операционную исходное АД<sub>сред.</sub> между группами не отличалось. В обеих группах под действием анестетиков оно снизилось ( $p < 0,001$ ), однако в группе с компрессией средостения в большей мере – на  $17,11 \pm 9,27$  мм рт. ст. против  $11,88 \pm 7,77$  мм рт. ст. во 2-й группе ( $p = 0,002$ ) (табл. 4). Наиболее часто во время вводной анестезии встречалось снижение АД<sub>сред.</sub> более 20% от исходного (5 случаев в 1-й группе против 13 во 2-й группе,  $p = 0,032$  по точному критерию Фишера). Во время вводной анестезии динамики ЧСС не выявлено.

SatO<sub>2</sub> у большинства пациентов из обеих групп была стабильна. Однако уровень SatO<sub>2</sub> в группе медиастинальной компрессии после вводной анестезии был ниже. В одном случае у пациентки из 2-й группы насыщение кислородом артериальной крови существенно снизилось (до 57%), что происходило на фоне крайне высокого сопротивления

**Таблица 2. Результаты гемодинамики во время проведения функциональной пробы, M ± s**

*Table 2. Hemodynamic results during the functional test, M ± s*

Показатели	Отсутствие компрессии средостения, n = 34	Наличие компрессии средостения, n = 34	p
СИ исходно	3,44 ± 0,72	2,37 ± 0,59	< 0,001
СИ 5 мин	3,04 ± 0,76	3,17 ± 1,25	0,728
Изменение СИ, %*	-12,04 ± 6,75	34,21 ± 35,79	< 0,001
Изменение СИ, абс.	-0,39 ± 0,20	0,80 ± 1,02	< 0,001
Изменение СИ, %**	-11%	34%	< 0,001
p парн	< 0,001	< 0,001	
АД <sub>сред.</sub> исходно	91,76 ± 8,02	88,28 ± 12,45	0,184
АД <sub>сред.</sub> 5 мин	85,43 ± 9,16	91,97 ± 11,00	0,009
Изменение АД <sub>сред.</sub> , %	-6,33 ± 7,28	3,69 ± 7,06	< 0,001
p парн	< 0,001	0,008	
ЧСС исходно	78,21 ± 11,26	78,09 ± 14,83	0,969
ЧСС 5 мин	79,38 ± 11,12	76,03 ± 12,43	0,134
Изменение ЧСС, %	1,18 ± 5,81	-2,06 ± 10,97	0,257
p парн	0,105	0,345	
SatO <sub>2</sub> исходно	99,53 ± 1,05	98,22 ± 2,90	0,016
SatO <sub>2</sub> 5 мин	99,79 ± 0,48	98,53 ± 2,08	0,001
Изменение SatO <sub>2</sub> , %	0,26 ± 0,96	0,31 ± 2,60	0,864
p парн	0,141	0,372	

*Примечание:* \* – проценты изменения подсчитаны для каждого, потом усреднены; \*\* – проценты изменения подсчитаны по усредненным данным

**Таблица 3. Сравнительная характеристика антропометрических данных в исследуемых группах**

*Table 3. Comparative parameters of anthropometric data in the investigated groups*

Показатели	Отсутствие компрессии средостения, n = 34	Наличие компрессии средостения, n = 34	p
Возраст	41,91 ± 13,06	47,06 ± 14,68	0,073
Масса тела, кг	71,03 ± 12,71	77,29 ± 18,50	0,234
Рост, см	167,71 ± 9,56	168,59 ± 8,03	0,585
Индекс массы тела	25,33 ± 4,61	27,03 ± 5,29	0,215
Мужчины/женщины	12 (35,3%)/22 (64,7%)	10 (29,4%)/24 (70,6%)	

**Таблица 4. Характеристика показателей по группам**

Table 4. Characteristics of patients in the group

Показатели	Отсутствие компрессии средостения	Наличие компрессии средостения	p
АД <sub>сред.</sub> исходно	91,69 ± 8,42	90,37 ± 11,36	0,690
АД <sub>сред.</sub> после анестезии	79,80 ± 7,34	73,26 ± 10,44	0,002
Изменение АД <sub>сред.</sub> , абс.	-11,88 ± 7,77	-17,11 ± 9,27	0,012
Изменение АД <sub>сред.</sub> , %	-13%	-19%	
p парн	< 0,001	< 0,001	
ЧСС исходно	79,94 ± 13,29	78,03 ± 15,43	0,645
ЧСС после анестезии	80,65 ± 14,44	75,62 ± 15,15	0,104
Изменение ЧСС	0,71 ± 6,24	-2,41 ± 12,77	0,112
Изменение ЧСС, %	+1%	-2%	
p парн	0,368	0,117	
SatO <sub>2</sub> исходно	100,00 ± 0,00	100,00 ± 0,00	1,000
SatO <sub>2</sub> после анестезии	99,88 ± 0,33	97,79 ± 7,39	0,001
Изменение SatO <sub>2</sub> , абс.	-0,12 ± 0,33	-2,21 ± 7,39	0,001
Изменение SatO <sub>2</sub> , %	-0,1%	-2,2%	
p парн	0,046	0,001	
P вдоха	14,50 ± 2,29	20,18 ± 6,35	< 0,001

в дыхательных путях на вдохе свыше 40 мбар. Это сделало неэффективной аппаратную вентиляцию легких. Адекватной вентиляции легких удалось достичь только при перемещении пациента в положение с приподнятым головным концом (Фовлера).

У пациентов с СМК была выше частота КИ во время вводной анестезии (13 случаев во 2-й группе против 5,  $p = 0,032$  по точному критерию Фишера).

### Обсуждение результатов

Одним из основных вопросов при проведении ФП, помимо информативности, является вопрос ее безопасности для больного. В иностранных изданиях имеются публикации об использовании динамики показателей функции внешнего дыхания в зависимости от положения тела для оценки компрессии органов средостения [10, 12]. Однако горизонтальное положение тела для больных с выраженной компрессией средостения может привести к нестабильности гемодинамики и нарушениям легочной вентиляции [11]. Таким образом, ФП может быть небезопасна, если осуществляется врачом функциональной диагностики без адекватного мониторинга. На наш взгляд, ФП должна выполняться высококвалифицированным анестезиологом-реаниматологом в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии или операционного блока. Для проведения ФП необходимо использовать мониторинг гемодинамики, вентиляции и газообмена. В проведенном исследовании ФП выполнены без осложнений, показатели гемодинамики находились в пределах нормы, состояние пациентов было стабильно, КИ не зафиксировано.

При проведении ФП динамика АД и ЧСС была неинформативна. Исходная SatO<sub>2</sub> статистически значимо ниже у пациентов с СМК, и ее уровень

ниже на этапе проведения пробы, однако в клинически незначимых пределах. Поэтому только динамика СИ может быть диагностическим критерием компрессии средостения.

Полученные результаты свидетельствуют, что у больных с выявленным во время ФП СМК (увеличение СИ в положении Фовлера) в большей степени происходило снижение АД после вводной анестезии. Полезным дополнением в оценке безопасности анестезии может быть анализ КИ. Под КИ понимают любое событие при проведении анестезиологического пособия, которое при отсутствии вмешательства может привести к нежелательным последствиям. В отечественной анестезиологии понятие КИ впервые использовано сотрудниками Института хирургии им. А. В. Вишневского при разработке протоколов проведения общей анестезии [4]. Однако до настоящего времени нет четких признаков, которые относят случай к КИ. Выбранные критерии показали диагностическую информативность, поскольку у больных с СМК была выше частота КИ, наиболее угрожающий из которых – снижение SatO<sub>2</sub>. Причиной осложнения являлось сдавление трахеи и главных бронхов ниже уровня, где возможно наложение трахеостомы. Адекватной вентиляции легких удалось достичь только при перемещении пациента в положение с приподнятым головным концом (Фовлера). Таким образом, проведение ФП, несмотря на дополнительную нагрузку на персонал отделений анестезиологии и реаниматологии, имеет большое значение, поскольку позволяет прогнозировать частоту КИ во время вводной анестезии.

### Вывод

Функциональная ортоклиностатическая проба (перевод пациента в положение Фовлера с накло-

ном 45%) с определением динамики СИ является неинвазивным и безопасным методом предопераци-

онного прогнозирования риска развития или прогрессирования СМК во время вводной анестезии.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

## ЛИТЕРАТУРА

## REFERENCES

1. Горобец Е. С. Анестезиологические проблемы трахеобронхиальной обструкции у больных с опухолями средостения: Дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1993.
2. Джумабаева Б. Т. Медиастинальные лимфосаркомы: диагностика, клиника, лечение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - 2004.
3. Казакова Е. А. Влияние различных факторов на частоту возникновения критических инцидентов в анестезиологической практике (физический статус пациента, вид анестезии, длительность операции). - ГУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского РАМН», г. Москва.
4. Казакова Е. А. Внутренний медицинский аудит на основе регистрации критических инцидентов в отделении анестезиологии многопрофильной клиники: Дис. ... канд. мед. наук. - М., 2007.
5. Козлова Е. М. Респираторные эффекты севофлурана, минимальная альвеолярная концентрация угнетения дыхания: Дис. ... канд. мед. наук. - НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского РАМН. - М., 2012.
6. Корнеев Н. В., Давыдова В. Т. Функциональные нагрузочные пробы в кардиологии. - Медика, 2007.
7. Кузьков В. В., Киров М. Ю. Инвазивный мониторинг гемодинамики в анестезиологии и интенсивной терапии. - Архангельск, 2008.
8. Рябова О. С. Изофлуран и севофлуран в анестезиологическом обеспечении торакальных операций с длительной искусственной однологочной вентиляцией у пациентов высокого риска: Дис. ... канд. мед. наук. - М., 2007.
9. Шавлохов В. С. Хирургические вмешательства в диагностике и терапии лимфатических опухолей средостения и легких: Дис. ... д-ра мед. наук. - М., 2009.
10. Neuman, Weingarten, Abramovitz. The anesthetic management of the patient with an anterior mediastinal mass // *Anesthesiology*. - 2009. - Vol. 60. - P. 42-46.
11. Perez-Soler R., McLaughlin P., Velasquez W. S. et al. Clinical features and results of management of superior vena cava syndrome secondary to lymphoma // *J. Clin. Oncol.* - 1984. - Vol. 2. - P. 260.
12. Sandeer Kumar Kar. Cardiovascular and airway considerations in mediastinal mass during thoracic surgery // *Experiment. Clin. Cardiology*. - 2014.
13. *Thoracic Anaesthesia*. Edited by Wilkinson J. N., Pennefather S. H., McCahon R. A. - 2011.
1. Gorobets E.S. *Anesteziologicheskie problemy trakheobronkhalnoy obstruktsii u bolnykh s opukholyami sredosteniya*. Diss. dokt. med. nauk. [Anaesthesiologic problems of tracheobronchial obstruction in the patients with mediastinal mass. Doct. Diss.]. Moscow, 1993.
2. Dzhumabaeva B.T. *Mediastinalnye limfosarkomy: diagnostika, klinika, lechenie*. Diss. dokt. med. nauk. [Mediastinal lymphatic sarcoma: diagnostics, symptoms and treatment. Doct. Diss.]. 2004.
3. Kazakova E.A. *Vliyaniye razlichnykh faktorov na chastotu vozniknoveniya kriticheskikh intsidentov v anesteziologicheskoy praktike (fizicheskiy status patsienta, vid anestezii, dlitelnost operatsii)*. - GU Institut Khirurgii Im. A. V. Vishnevskogo RAMN Publ., Moscow.
4. Kazakova E.A. *Vnutrenniy meditsinskiy audit na osnove registratsii kriticheskikh intsidentov v otdelenii anesteziologii mnogoprofil'noy kliniki*. Diss. kand. med. nauk. [Internal medical audit basing on notification of critical incidents in the anesthesiology department of multi-profile clinic. Cand. Diss.]. Moscow, 2007.
5. Kozlova E.M. *Respiratornye efekty sevoflurana, minimalnaya alveolyarnaya kontsentratsiya ugneteniya dykhaniya*. Diss. kand. med. nauk. [Respiratory effects of sevoflurane, the minimal alveolar concentration of respiratory depression. Cand. Diss.]. NII Obschey Reanimatologii Im. V. A. Negovskogo RAMN Publ., Moscow, 2012.
6. Korneev N.V., Davydova V.T. *Funktsionalnye nagruzochnye proby v kardiologii*. [Functional exercise tests in cardiology]. Medika Publ., 2007.
7. Kuzkov V.V., Kirov M.Y. *Invazivny monitoring gemodinamiki v anesteziologii i intensivnoy terapii*. [Invasive monitoring of hemodynamics in anesthesiology and intensive care]. Arkhangel'sk, 2008.
8. Ryabova O.S. *Izofluran i sevofluran v anesteziologicheskoy obespecheniy torakalnykh operatsiy s dlitelnoy iskusstvennoy odnolegichnoy ventilyatsiyey u patsientov vysokogo riska*. Diss. kand. med. nauk. [Isoflurane and sevoflurane in the anaesthesiologic provision of thoracic surgery with continuous artificial ventilation of one lung in the high risk patients. Cand. Diss.]. Moscow, 2007.
9. Shavlokhov V.S. *Khirurgicheskie vmeshatelstva v diagnostike i terapii limfaticeskikh opukholey sredosteniya i legkikh*. Diss. dokt. med. nauk. [Surgery in diagnostics and treatment of lymphatic tumors of mediastinum and lungs. Doct. Diss.]. Moscow, 2009.
10. Neuman, Weingarten, Abramovitz. The anesthetic management of the patient with an anterior mediastinal mass. *Anesthesiology*, 2009, vol. 60, pp. 42-46.
11. Perez-Soler R., McLaughlin P., Velasquez W.S. et al. Clinical features and results of management of superior vena cava syndrome secondary to lymphoma. *J. Clin. Oncol.*, 1984, vol. 2, pp. 260.
12. Sandeer Kumar Kar. Cardiovascular and airway considerations in mediastinal mass during thoracic surgery. *Experiment. Clin. Cardiology*, 2014.
13. *Thoracic Anaesthesia*. Edited by Wilkinson J.N., Pennefather S.H., McCahon R.A. 2011.

## ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

## FOR CORRESPONDENCE:

ГБУЗ «Самарский областной клинический онкодиспансер»,  
443031, г. Самара, ул. Солнечная, д. 50.  
Тел.: 8 (846) 994-51-74.

Samara Regional Clinical Cancer Dispensary,  
50, Solnechnaya St., Samara, 443031  
Phone: +7 (846) 994-51-74.

**Крюкова Элеонора Георгиевна**  
врач анестезиолог-реаниматолог.  
E-mail: elkrukova@rambler.ru

**Eleonora G. Kryukova**  
Anesthesiologist and Emergency Physician.  
Email: elkrukova@rambler.ru

**Стадлер Владимир Владимирович**

кандидат медицинских наук,  
заведующий отделением анестезиологии-реанимации.

**Vladimir V. Stadler**

Candidate of Medical Sciences,  
Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.

**Воздвиженский Михаил Олегович**

доктор медицинских наук,  
заместитель главного врача по лечебной работе.

**Mikhail O. Vozdvizhenskiy**

Doctor of Medical Sciences,  
Deputy Chief Doctor in Therapy.

**Аксельрод Борис Альбертович**

ФГБНУ «Российский научный центр хирургии  
им. акад. Б. В. Петровского»,  
доктор медицинских наук,  
заведующий отделением анестезиологии-реанимации II.  
119991, Москва, Абрикосовский пер., д. 2.  
Тел.: 8 (499) 766-47-04.

**Boris A. Akselrod**

Russian Surgery Research Center named after B.V. Petrovsky,  
Doctor of Medical Sciences, Head of Anesthesiology and  
Intensive Care Unit no. II.  
2, Abrikosovsky Lane,  
Moscow, 119991  
Phone: +7 (499) 766-47-04.

Комментарий члена редколлегии

DOI 10.21292/2078-5658-2018-15-5-44-45

## ОБ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ПРОБЛЕМЫ МЕДИАСТИНАЛЬНОЙ КОМПРЕССИИ У БОЛЬНЫХ С ОПУХОЛЯМИ СРЕДОСТЕНИЯ

Е. С. ГОРОБЕЦ

ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина МЗ РФ, Москва, Россия

### ON ANESTHESIOLOGIC ASPECTS OF THE MEDIASTINAL COMPRESSION IN THOSE WITH MEDIASTINAL MASS

E. S. GOROBETS

N. N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia

**Уважаемые коллеги!**

В статье «Оценка риска развития осложнений во время вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения» авторами затронута проблема исключительной важности, причем очень специфическая. Анестезиологи, работающие вне онкологических учреждений либо отделений торакальной хирургии, как правило, не сталкиваются с подобной патологией. Вместе с тем больные с опухолями средостения могут попасть на операционный стол любой больницы в порядке оказания неотложной помощи по разным причинам. Нам также известно, что даже в онкологических стационарах далеко не все анестезиологи хорошо ориентируются в проблеме, что время от времени приводит к летальным исходам уже на этапе введения в анестезию либо спасти пациента удается чудом. Так было и с нами более 30 лет назад. Если к этому добавить, что многие операции у больных с опухолями средостения выполняют для уточнения диагноза путем биопсии, а не по жизненным показаниям, нетрудно представить себе масштабы потенциальной трагедии.

Все эти соображения побудили меня обратиться к читателям журнала с комментарием из-за принципиальной невозможности согласиться с сутью проблемы критических состояний у больных с опухолями средостения, связанных с анестезией, представленной в статье Э. Г. Крюковой и др. Прежде всего авторы статьи **не разделили респираторный и гемодинамические синдромы медиастиальной компрессии**. Подход с попыткой сделать акцент только на гемодинамических девиациях сам по себе ошибочен, поскольку в подавляющем большинстве случаев к тяжелым, фатальным ситуациям приводят не они, а так называемый **трахеобронхиальный коллапс**, имеющий свою анатомо-патфизиологическую основу, совершенно **не связанную с кровообращением**. Мало того, гемодинамические синдромы, которые могут развиваться у больных с большими опухолями средостения, тоже весьма и принципиально различны, о чем в статье не говорится ни слова. В одном случае это так называемый **синдром верхней полой вены (СВПВ)**, который возникает при ее сдавлении или прорастании опухолью. Этот синдром развивается при *правосторонней*

локализации или распространении опухоли *вправо*. Его суть состоит главным образом в нарушении оттока крови по системе вен, впадающих в верхнюю полую вену, в том числе яремных. Другой гемодинамический синдром возникает, если опухоль средостения, растущая *влево*, сдавливает камеры сердца и смещает его. В этом случае обычно **доминирует синдром малого выброса**, но он очень редко бывает критическим при условии правильно выбранной методики индукции и поддержания анестезии, гемодинамической и инфузионной поддержки.

Разумеется, как и всегда у сложных больных, большую роль в их судьбе играет квалификация анестезиолога и хирурга, однако нам неизвестно о публикациях случаев гибели пациентов с опухолями средостения вследствие гемодинамических нарушений, связанных с СВПВ или сдавлением камер сердца (во всяком случае, на этапе индукции анестезии и при диагностических вмешательствах). Гемодинамические расстройства вследствие этих синдромов бывали и в нашей многолетней практике, но они удовлетворительно корригировались, особенно если операция не ставила целью удаление опухоли. Кроме того, при СВПВ для всех переливаний и инъекций мы используем исключительно бедренную вену, то есть систему **нижней** полых вен, что позволяет поддерживать нормоволемию даже при кровотечении, которое может сопровождать удаление опухоли средостения. Главное – поставить туда заранее катетер с возможностью высокой объемной скорости инфузии.

**Основная причина смертельного риска при медиастинальной компрессии – «трахеобронхиальный коллапс»**, т. е., простыми словами, «задавливание» трахеи и главных бронхов опухолью, **если она не фиксирована к грудной стенке**. Немаловажный осложняющий фактор – исходное нарушение природной каркасности трахеи и бронхов, которое часто происходит с ростом опухоли и ее давлением на магистральные дыхательные пути. В этом случае

**при выключении самостоятельного дыхания**, когда снижается функциональная остаточная емкость легких (т. е. в отрицательной фазе внутриплеврального давления, во время которой приоткрывается просвет уже деформированных трахеи и бронхов, да еще в положении лежа на спине) трахеобронхиальный коллапс и наступает, и **от него не спасают совершенно бесплодные попытки интубации**. Кончик интубационной трубки и ее просвет просто напросто упираются в ткань коллабированных и деформированных трахеи и бронхов. Иногда, уже в состоянии гипоксемии, анестезиологу в отчаянии удается вслепую «просунуть» кончик трубки в приоткрытый главный или промежуточный бронх и наладить сколь угодно удовлетворительную вентиляцию.

Разумеется, при СВПВ позиция больного может усугублять ситуацию с трахеобронхиальной проходимостью через повышение давления в малом круге кровообращения, но, с нашей точки зрения, акцентирование внимания читателя, как правило, на неглавных и нечасто встречающихся нарушениях провоцирует отвлечение внимания от более серьезных осложнений и **уход от важнейших (порой клинически почти незаметных) грозных признаков, которые приводят к асфиксии на начальном этапе анестезии**.

Разговор на тему анестезиологических осложнений у больных с опухолями средостения не должен ограничиваться гемодинамическим прогнозированием, а предложенная методика не отражает и не может отражать основные риски, возникающие у этих больных уже при индукции. Выставление на первый план значительно менее важных (во всяком случае, с точки зрения риска для жизни) гемодинамических девиаций и характеристик и предложение в качестве единственного критерия оценки риска анестезии величины сердечного выброса могут дезориентировать не очень опытных в обсуждаемой сфере коллег, переводя стрелки с более важной на менее важную проблему.