

На правах рукописи

Крюкова Элеонора Георгиевна

**ВЫБОР МЕТОДА ВВОДНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ
БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ МЕДИАСТИНАЛЬНОЙ
КОМПРЕССИИ**

3.1.12 – анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание
учёной степени
кандидата медицинских наук

Москва

2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук **Аксельрод Борис Альбертович**

Официальные оппоненты:

Хороненко Виктория Эдуардовна - доктор медицинских наук, профессор, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А.Герцена – филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, заведующая отделом анестезиологии и реанимации.

Петрова Марина Владимировна - доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» заместитель директора по научно-клинической работе.

Ведущее учреждение: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Защита состоится «...» 2022 года в 14.00 часов на заседании Диссертационного совета 24.1.204.01 Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д.2

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» и на сайте www.med.ru.

Автореферат разослан « »..... 2022 года

Ученый секретарь Диссертационного совета

Д.м.н.

Никода Владимир Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Анестезиологическое обеспечение у пациентов с синдромом медиасти-нальной компрессии (СМК) остается актуальной проблемой современной то-ракальной анестезиологии (Kar S.K., 2014.). Проведение общей анестезии у данной категории больных сопровождается риском интраоперационных ге-модинамических нарушений и трахеобронхиальной компрессии (Горобец Е.С., 2018, Tewari S., 2017). Патологические изменения могут возникать уже на этапе вводной анестезии и вспомогательной искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Основные сложности обусловлены тем, что у бодрствующего пациента, находящегося на спонтанном дыхании СМК часто протекает бес-симптомно, либо с незначительной органоспецифической симптоматикой. У трети пациентов клиническая симптоматика отсутствует. Однако, во время индукции в анестезию, особенно с применением мышечных релаксантов, яв-ления компрессии нарастают, происходит нарушение вентиляции и гемоди-намики (Горобец Е.С., 2018, Kar S.K., 2014.).

Таким образом, трудности в оценке степени медиастинальной ком-прессии и связанных с ней рисков вводной анестезии в предоперационном периоде создают дополнительные сложности для анестезиологов (Чикинев Ю.В., 2014г.).

До настоящего времени при проведении анестезии данной группе больных остается ряд нерешенных вопросов, основные из которых - оценка возмоз-ности проведения общей анестезии и выбор ее оптимальной методики (Sulen N.,2016). Нередки случаи, когда больным отказывают в проведении общей анестезии по причине крайне высокого риска развития осложнений (Джума-баева Б.Т., 2004, Miller,2014). Поэтому важной задачей является разработка простого доступного способа оценки степени медиастинальной компрессии в предоперационном периоде и выбор оптимальной методики вводной анесте-зии для данной категории пациентов.

Анестезиологами с целью оценки функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем проводится множество функциональных проб (ФП), однако большую их часть невозможно провести в предоперационном периоде пациентам с СМК, что объясняется инвазивностью, низкой информативностью или небезопасностью, например, проба с инфузионной нагрузкой (Кузьков В.В., 2008).

Для данной категории больных важным является проведение ФП именно в предоперационном периоде, так как критические ситуации развиваются сразу же после вводной анестезии. Таким образом, прогнозирование усугубления СМК во время вводной анестезии, выбор ее методики на основании данных обследования в предоперационном периоде остается нерешенной проблемой.

Цель исследования: Определение методов повышения безопасности вводной анестезии у онкологических больных при синдроме медиастинальной компрессии.

1. Выявить критерии синдрома медиастинальной компрессии и предикторы связанных с ним осложнений во время водной анестезии.

2. Определить неинвазивный, безопасный и эффективный метод предоперационного прогнозирования риска развития или прогрессирования синдрома медиастинальной компрессии во время вводной анестезии.

3. Проанализировать влияние показателей медиастинальной компрессии на гемодинамику и оксигенирующую функцию легких.

4. Провести сравнение двух вариантов вводной анестезии у пациентов с синдромом медиастинальной компрессии – тотальной внутривенной анестезии на основе пропофола и вводной ингаляционной анестезии на основе севофлурана.

5. Определить оптимальную методику вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения, позволяющую снизить риск гемодинамических и вентиляционных осложнений.

Научная новизна

Впервые предложена ортостатическая ФП для диагностики компрессии средостения у пациентов с массивными опухолями средостения, оценена ее безопасность и информативность.

Впервые изучено влияние методики вводной анестезии на показатели гемодинамики и оксигенации у пациентов с наличием и отсутствием СМК по результатам ФП. Выполнено сравнение 2 методик вводной анестезии: ТВВА и ингаляционной у пациентов с СМК, выбран наиболее безопасный метод.

Практическое значение полученных результатов Разработан метод для прогнозирования гемодинамических нарушений во время вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения. Предложен способ вводной анестезии, позволяющий повысить безопасность хирургического лечения у данной категории пациентов.

Полученные результаты могут повысить безопасность анестезии у пациентов с СМК, прежде всего в онкохирургии. Однако значение проведенного исследования шире и может представлять интерес для всех областей анестезиологии, где могут встречаться больные с СМК (например, у больных с аневризмой грудного отдела аорты).

Положения, выносимые на защиту

1. Функциональная ортостатическая проба (перевод пациента в положение Фовлера с наклоном 45%) с определением динамики сердечного индекса является неинвазивным, безопасным и эффективным методом предоперационного прогнозирования риска развития или прогрессирования синдрома медиастинальной компрессии во время вводной анестезии.
2. Ингаляционная вводная анестезия на основе севофлурана является более безопасным методом для пациентов с СМК, по сравнению с тотальной внутривенной анестезией.

Внедрение результатов работы

Разработанный протокол предоперационного обследования и вводной анестезии у пациентов с СМК внедрен в клиническую практику отделения анестезиологии-реанимации ГБУЗ Самарского областного клинического онкологического диспансера.

Апробация диссертации

Диссертационная работа апробирована 01 ноября 2019 года на объединенной научной конференции ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского». Основные положения диссертации были представлены на научно-практических конференциях.

Публикации

Материалы проведенных исследований и полученных результатов отражены в 14 публикациях, среди которых - 3 в изданиях, входящих в перечень журналов ВАК.

Объем и структура диссертации.

Диссертация изложена на 123 страницах текста и состоит из введения, обзора литературы, 3 глав собственных исследований, выводов и списка литературы. Работа иллюстрирована 16 рисунками и 26 таблицами. Список литературы содержит 105 наименований, из которых 48 – отечественных авторов и 57 - зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика больных и методы исследования

В исследование включено 130 пациентов, прооперированных в торакальном отделении Самарского областного клинического онкологического диспансера в 2009 – 2018 гг. Всем больным в предоперационном периоде для выявления признаков СМК выполнялась ортостатическая ФП.

Протокол проведения функциональной пробы

1. В норме при проведении ортостатической пробы при перемене положения тела с горизонтального на положение с поднятым головным концом происходит снижение АД и сердечного индекса 5-15% от исходного. (Корнеев Н.В., и соавт., 2007г.)
2. Увеличение сердечного индекса в положении с поднятым головным концом расценивалось как признак компрессии органов средостения так же, как и уменьшение степени обструкции дыхательных путей.

ФП проводилась врачом анестезиологом-реаниматологом в палате подготовки к анестезии в операционном блоке накануне вмешательства.

Проводился мониторинг ЧСС, неинвазивного АД, SatO₂, с помощью аппарата Philips Intelli Vue MP50 (Boeblingen, Germany), мониторинг сердечного индекса (СИ) методом биоимпедансной реовазографии аппаратом «Диамант М» (ЗАО «Диамант», Санкт-Петербург). ФП проводилась на функциональной кровати с возможностью быстрого изменения положения тела и наличием пульта управления, позволяющим перевести пациента в положение с приподнятым головным концом. Пациент укладывался, подключался реовазограф, анестезиологический монитор. Через 10 мин нахождения в горизонтальном положении регистрировались исходные показатели. После этого пациент переводился в положение Фовлера (с наклоном 45%), через 5 мин. повторно проводилась регистрация данных.

В целях безопасности проведения ФП снижение АД на 25% и более от исходного, появление брадикардии, снижение Sat O₂ ниже 90% служило критерием остановки проведения ФП.

В 1 гр. (ТВВА, n=68) на основании проведенной ФП СМК был выявлен у части больных (подгруппа 1а, n=34), у подгруппы 1б (n=34) СМК отсутствовал. Всем больным 1 гр. проводилась ТВВА на основе пропофола.

Протокол ТВВА

В 1 гр. после катетеризации бедренной вены проводилась вводная анестезия: реланиум 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 использовался рокурония бромид 0,4 мг/кг. Проводился стандартный анестезиологический мониторинг аппаратом Philips Intelli Vue MP50 (ЧСС, неинвазивный и инвазивный мониторинг АД, SatO₂). Мониторировалось пиковое давление вдоха (Drager Fabius GS) и сердечный индекс (СИ) по методу Фика (аппарат NICO). Всем пациентам проведена интубация трахеи методом прямой ларингоскопии врачом анестезиологом. Операции выполняли в условиях общей анестезии с интубацией трахеи и искусственной вентиляцией легких аппаратом Drager Fabius GS в режиме вентиляции по объему со стандартными параметрами: FiO₂ 0,5–0,7, дыхательный объем 7–9 мл/кг, положительное давление в конце выдоха было установлено на уровне 5–8 см вод. ст. При наличии компрессии трахеи и главных бронхов, выявленных лучевыми и эндоскопическими методами исследования, индукция анестезии проводилась в присутствии врача эндоскописта. Для катетеризации всем пациентам с СМК использовали бедренную вену в связи с возможной компрессией верхней полой вены. Во время анестезии проводился анализ гемодинамики, осложнений и общего количества критических инцидентов (КИ).

Во 2 гр. всем пациентам была выполнена ингаляционная индукция севофлураном. (Ингаляционная анестезия, n=62). По результатам ФП группа ингаляционной индукции также была разделена на 2 подгруппы: 2 а (с СМК, n=29) и 2б (СМК отсутствовал, n=33)

Протокол ингаляционной вводной анестезии

Анестезия выполнялась на основе севофлурана, согласно инструкции к препарату. Для введения и поддержания анестезии использовался наркозно-дыхательный аппарат Drager Fabius GS. Предварительно проводилось заполнение контура газонаркотической смесью. Включали поток кислорода 8 л/мин, насыщали дыхательный контур до 6-8% севофлурана.

В дальнейшем начинали инсуффляцию газово-наркотической смеси при потоке свежих газов (ПСГ) 8 л/мин, концентрации севофлурана 8 об.% на испарителе, фракции кислорода (FiO_2) 0,75. Индукция проводилась на фоне сохраненного спонтанного дыхания.

После утраты сознания продолжали насыщение пациента анестетиком в течение 2-2,5 мин. После достижения необходимой для ларингоскопии глубины анестезии выключали поток газонаркотической смеси, выполняли интубацию трахеи без применения мышечных релаксантов.

Вентиляция выполнялась в режиме по объему, при потоке газонаркотической смеси 1 л/мин. Концентрацию севофлурана подбирали исходя из индекса глубины уровня сознания 40-60 по монитору «BIS-Aspect».

Проведен сравнительный анализ результатов вводной анестезии как внутри группы ингаляционной индукции – у пациентов с СМК и без СМК – так и разных видов индукции в анестезию у пациентов с СМК и без СМК. Сравнение производилось по основным жизненно важным показателям: динамика АД среднего, ЧСС, сатурации кислорода. После интубации трахеи оценивался СИ и давление в дыхательных путях.

Статистическая обработка полученных данных

Все полученные данные заносили в специально разработанную карту, содержащую анализируемые показатели в виде числовой (цифровые показатели), порядковой или номинальной шкалы (качественные показатели).

Для статистического анализа использовали пакет SPSS 21 (лицензия № 20130626-3). Сравнения двух независимых групп выполняли по критерию

Манна-Уитни-Вилкоксона, а сравнения связанных групп (исходно и через 5 мин) с помощью парного критерия Вилкоксона. В качестве описательных статистик в работе приведены среднее (M) и среднеквадратическое отклонение (s): $M \pm s$, на графиках показаны среднее и его 95% доверительный интервал. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявление критериев СМК

Проведено сравнение результатов ФП с клинической картиной всей группы пациентов, независимо от метода индукции анестезии (n=130). Данные представлены в таб. №1. Число пациентов, имеющих характерные для компрессии средостения симптомы, было выше в группе с СМК выявленным по результатам ФП (достоверность 0,033 по точному критерию Фишера). Обращает на себя внимание, что 32% пациентов с СМК (20 случаев) не предъявляли в предоперационном периоде никаких жалоб. Это подтверждает мнение других авторов о трудностях в диагностике СМК (Горобец Е.С., 2018, Махонин В.Б., 2017, Tewari S., 2017, Kar S.K., 2014).

Табл. 1 Соответствие клинических симптомов наличию у пациентов СМК

Жалобы	Не выявлена компрессия средостения n = 67	Выявлена компрессия средостения n = 63
Отсутствуют	34(51%)	20(32%)
Одышка/в горизонтальном положении	11	38/18
Кашель/ в горизонтальном положении	6	21/10
Головная боль головокружение	3	5/5
Общая слабость	28	15
Боль, тяжесть в грудной клетке	4	26
Температура	7	6
Нарушение глотания	3	10

Давление в шее	-	12
Осиплость голоса	2	8
Отек, гиперемия лица	1	12
Экзофтальм	-	2
Расширение вен шеи, верхней половины туловища	-	16
Сердцебиение/ в горизонтальном положении, при наклонах	2	17/9

Таким образом, полученные данные показывают необходимость поиска способа прогнозирования на предоперационном этапе риска развития или прогрессирования СМК во время вводной анестезии.

Группа ТВВА (1 гр.)

Результаты ФП в 1 гр. (ТВВА) представлены в табл. 2. В каждой подгруппе - с наличием (1 а) и отсутствием СМК (1б), получена разница в динамике СИ до выполнения пробы (в горизонтальном положении тела) и после – в течение 5 мин. положения с приподнятым на 45° головным концом. Разница в динамике СИ носила разнонаправленный характер. После выполнения ФП достоверной разницы величины СИ между подгруппами 1а и 1 б не выявлено. До проведения ФП (в горизонтальном положении) СИ был достоверно ниже в группе с СМК, что объясняется компрессией опухолью. После проведения ФП, в положении с приподнятым головным концом, в группе без СМК (1б) СИ снизился. В подгруппе с СМК(1а), при подъеме головного конца, СИ, напротив, повысился и приблизился к среднему значению, что объясняется уменьшением степени компрессии под действием гравитации в вертикальном положении. Увеличение СИ служило критерием наличия СМК и деления пациентов на подгруппы (1а и 1б). По среднему АД значение как исходного, до проведения функциональной пробы, так и после проведения пробы АД ср. в подгруппах были статистически незначимы. Однако, получе-

на разнице в динамике АД ср. в процессе проведения ФП. Она так же, как и изменение СИ, но в меньших пределах, носила разнонаправленный характер (увеличение в подгруппе 1а и уменьшение в подгруппе 1б).

Таблица №2. Результаты ФП в 1 гр. (ТВВА)

Критерий	1 а (Компрессия средостения есть) M±s n=34	1 б (Компрессии средостения нет) M±s n=34	p
СИ исход.	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 сред. исход	91,76±8,02	88,28±12,45	0,184
АД сред.5 мин	85,43±9,16	91,97±11,	0,009
Изменение АД ср %	-6,33±7,28	3,69±7,06	<0,001
p парн	<0,001	0,008	

В ЧСС различий между подгруппами не выявлено. Sat O₂ в подгр. 1а как до, так и после проведения ФП была достоверно ниже, чем в подгр. 1б, но в клинически незначимых пределах. Динамика показателей ИМЛЖ и ОПСС повторяла динамику СИ (увеличение ИМЛЖ в группе 1а и уменьше-

ние в группе 1б). В подгруппе 1а выявлено критических 13 инцидентов, в подгруппе 1б - 5. (P 0,032 по критерию Фишера)

Анализ течения вводной анестезии

Группа ТВВА

Результаты сравнительного анализа течения вводной анестезии у 1 гр. пациентов представлены в табл. 3

Табл. 3 Результаты вводной анестезии группа ТВВА

Критерий	1 а (Компрессия средостения есть) M±s n=34	1 б (Компрессии средостения нет) M±s n=34	р межгр
АД ср. исход. (мм.рт.ст.)	90,37±11,36	91,69±8,42	0,690
АД ср. после анестезии	73,26±10,44	79,80±7,34	0,002
Изменение АД ср., абс	-17,11±9,27	-11,88±7,77	0,012
Изменение АД ср., %	-19%	-13%	
р парн	<0,001	<0,001	
ЧСС исх. (уд./мин)	78,03±15,43	79,94±13,29	0,645
ЧСС после анестезии	75,62±15,15	80,65±14,44	0,104
Изменение ЧСС, абс	-2,41±12,77	0,71±6,24	0,112
Изменение ЧСС, %	-2%	+1%	
р парн	0,368	0,117	
Sat O ₂ исх (%)	100,00±0,00	100,00±0,00	1,000
Sat O ₂ после	97,79±7,39	99,88±0,33	0,001
Изменение Sat O ₂ , абс	-2,21±7,39	-0,12±0,33	0,001
Изменение Sat O ₂ , %	-2,2%	-0,1%	
р парн	0,001	0,046	

Исходно АДср не различалось между подгруппами. Под действием анестетиков оно снизилось ($p < 0,001$), однако в подгр. 1а (с СМК) в большей степени — на 17 ± 9 мм рт. ст. против 12 ± 8 мм рт. ст. в подгр. 1б (без СМК, $p = 0,002$).

ЧСС во время вводной анестезии не различалась. Сатурация артериальной крови у большинства пациентов из обеих групп была в норме, поскольку в исследование не включались пациенты с исходной дыхательной недостаточностью. Однако уровень сатурации в группе медиастинальной компрессии после вводной анестезии был ниже. В одном случае у пациентки из 2 группы насыщение кислородом артериальной крови снизилось (до 57%), что происходило на фоне высокого сопротивления в дыхательных путях на вдохе свыше 40 мбар. ИВЛ была неэффективна. Адекватной вентиляции легких удалось достичь только при перемещении пациента в положение с приподнятым головным концом (Фовлера).

При анализе данных 1 этапа исследования было установлено:

1. Бессимптомное течение СМК или «стертая клиника» в предоперационном периоде не исключает гемодинамическую нестабильность при вводной анестезии. Так, у 20 пациентов (32%) с выявленным СМК клинических проявлений не было. Из них у 4 пациентов наблюдалось снижение АДср., потребовавшее назначение вазопрессоров.
2. Пациенты с СМК выявленным на основании ФП имеют более выраженные изменения гемодинамики и сатурации артериальной крови во время вводной анестезии, по сравнению с больными без компрессии средостения (13 и 5 КИ соответственно, что составляет 38% и 12% от общего числа пациентов в подгруппах).
3. Внутривенная анестезия не обеспечивает должной безопасности больного при СМК, КИ развились у 38% пациентов.
4. Неудовлетворенность результатами привела к поиску альтернативной методики вводной анестезии.

Группа ингаляционной индукции (2 гр.)

Результаты ФП

Результаты проведения ФП были аналогичны группе ТВВА. Также были получены статистически значимые разнонаправленные изменения СИ в процессе проведения ФП. Различия исходных значений в группе с СМК и без СМК носили статистически достоверный характер. После проведения функциональной пробы статистически значимых различий в значении СИ между группами не выявлено. Следовательно, также как и в группе ТВВА, перевод пациента в вертикальное положение при СМК способствует увеличению СИ и приближает его к среднестатистическим значениям. Результат представлен в таблице №4

Таблица №4. Результат ФП в группе ингаляционной индукции.

Критерий	2а Компрессия средостения есть n=29	2б Компрессии средостения нет n=33	p
СИ исх. (л/мин/м ²)	2,53±0,49	3,53±0,76	<0,001
СИ после пробы	3,14±0,51	3,18±0,80	0,441
Изменение СИ, %	26,18±18,71	-10,66±5,13	<0,001
Изменение СИ, абс	0,61±0,38	-0,35±0,14	<0,001
p парн	<0,001	<0,001	

Относительно АД ср. результаты также аналогичны группе ТВВА. Различий абсолютных значений до и после проведения пробы в группе с СМК и без СМК не выявлено. Но динамика изменения АДср в процессе проведения пробы была достоверной как при наличии СМК, так и при его отсутствии. В отношении ЧСС получены различия исходных значений и значений после пробы только для группы с СМК. В группе без компрессии динамики ЧСС в процессе проведения пробы не получено. По сатурации кислорода статистически значимой разницы не получено. Это может быть связано с тем, что па-

циенты с тяжелой дыхательной недостаточностью, с наличием симптомов в покое, изначально не включались в исследование.

Анализ течения вводной анестезии

Группа ингаляционной индукции

Анализ течения анестезии в группе ингаляционной индукции на основе севофлурана был проведен аналогичным образом. Данные представлены в таблице №5.

Таблица №5. Результаты вводной анестезии. Группа ингаляционной индукции.

Критерий	2а Компрессия средостения есть (n=29)	2б Компрессии средостения нет (n=33)	p
АД ср. исход. (мм.рт.ст)	93,29±11,53	90,05±11,49	0,352
АД сред. после анестезии	85,54±10,68	82,76±10,76	0,144
Изменение АД ср, абс	-7,75±9,07	-7,29±6,13	0,525
Изменение АД ср, %	-8,3%	-8,1%	
p парн	<0,001	<0,001	
ЧСС исход.(уд./мин)	88,00±21,06	76,33±12,72	0,030
ЧСС после анестезии	82,83±23,62	70,33±11,27	0,023
Изменение ЧСС	-5,17±15,70	-6,00±10,03	0,827
Изменение ЧСС, %	-5,9%	-7,9%	
p парн	0,011	0,003	
Sat O ₂ исх (%)	100,00±0,00	100,00±0,00	1,000
Sat O ₂ после	99,83±0,47	99,88±0,55	0,329
Изменение Sat O ₂ , абс	-0,17±0,47	-0,12±0,55	0,329
Изменение Sat O ₂ , %	-0,2%	-0,1%	
p парн	0,059	0,180	

Изначально и после индукции в анестезию статистически значимой разницы АДср не выявлено. В обеих группах АДср достоверно снизилось после индукции в анестезию. Но, в отличие от группы ТВВА, АД ср снизилось в равной степени как у пациентов с СМК, так в группе, где СМК не был выявлен. В отношении ЧСС, как и в группе ТВВА, значимых изменений не выявлено. По сатурации O₂ также не выявлено статистически значимой разницы ни при сравнении исходных значений, ни изменения после вводной анестезии.

В результате 2 этапа исследования было установлено:

1. В группе ингаляционной индукции в течении вводной анестезии между больными с СМК и без СМК различий не выявлено
2. У пациентов группы ингаляционной анестезии без СМК зафиксировано 3 КИ (9%, снижение АД, потребовавшее введение катехоламинов)
3. У больных группы ИИ с СМК отмечено 7 КИ (29% случаев, снижение АД)
4. Критического снижения Sat O₂ зафиксировано не было
5. Ингаляционная индукция показала себя безопасной и эффективной для всех пациентов.

Сравнительный анализ 2 методик анестезии

Сравнение 2 методик анестезии у пациентов с СМК представлено в табл. 6.

Табл. 6. Сравнение показателей при ТВВ и ингаляционной вводной анестезии у пациентов с СМК

Критерий	Подгр. 1а (ТВВА, n=34)	Подгр. 2а (Ингаляционная индукция, n=29)	р
АД ср. исх. (мм.рт.ст)	90,37±11,36	93,29±11,53	0,469
АД ср. после анестезии(мм.рт.ст)	73,26±10,44	85,54±10,68	<0,001
Изменение АД ср (мм.рт.ст)	-17,11±9,27	-7,75±9,07	<0,001
ЧСС исходное,	78,03±15,43	88,00±21,06	0,099

ЧСС после анестезии, уд/мин	75,62±15,15	82,83±23,62	0,297
Изменение ЧСС	-2,41±12,77	-5,17±15,70	0,282
Sat O ₂ исх,%	100,00±0,00	100,00±0,00	1,000
Sat O ₂ после%	97,79±7,39	99,83±0,47	0,005
Изменение Sat O ₂	-2,21±7,39	-0,17±0,47	0,005
Р вдоха, мбар	20,18±6,35	16,34±3,25	0,001

Полученные нами данные продемонстрировали, что у больных с СМК течение анестезии было более стабильно при вводной ингаляционной анестезии севофлураном, по сравнению с внутривенной анестезией пропофолом. В подгруппе 1а (ТВВА с СМК) АД_{ср} и после индукции анестезии были достоверно ниже, а Р вдоха достоверно выше, чем в подгруппе 2а (ИИ с СМК). В группе без СМК различий в течение анестезии не выявлено (см. табл. 7).

Табл. 7. Сравнение показателей при ТВВ и ингаляционной вводной анестезии у пациентов без СМК

Критерий	Подгр. 1б (ТВВА, n=34)	Подгр. 2б (Ингаляционная индукция, n=33)	р
АД ср. исх. (мм.рт.ст.)	91,69±8,42	90,05±11,49	0,331
АД ср. после анестезии (мм.рт.ст)	79,80±7,34	82,76±10,76	0,463
Изменение АД ср. (мм.рт.ст)	-11,88±7,77	-7,29±6,13	0,017
ЧСС исходное, уд/мин	79,94±13,29	76,33±12,72	0,295
ЧСС после анестезии, уд/мин	80,65±14,44	70,33±11,27	0,002
Изменение ЧСС	0,71±6,24	-6,00±10,03	0,003
Sat O ₂ исх, %	100,00±0,00	100,00±0,00	1,000
Sat O ₂ после анестезии, %	99,88±0,33	99,88±0,55	0,447
Изменение Sat O ₂	-0,12±0,33	-0,12±0,55	0,447
Р вдоха	14,50±2,29	14,82±2,88	0,894

По показателям гемодинамики и Sat O₂ во время ФП подгруппы с СМК(1б и 2б) сопоставимы. Результаты ФП пациентов с СМК представлены в табл. 8.

Таблица №8. Сравнительный анализ результатов ФП пациентов с СМК.

Критерий	Подгр1а (ТВВА ,n=34)	Подгр2а (Ингаляционная индукция, n=29)	p
СИ исх (л/мин/м ²)	2,37±0,59	2,53±0,49	0,253
СИ после пробы	3,17±1,25	3,14±0,51	0,524
Изменение СИ, %	34,21±35,79	26,18±18,71	0,506
Изменение СИ, абс	0,80±1,02	0,61±0,38	0,716
АД ср. исх (мм.рт.ст.)	88,28±12,45	91,45±11,81	0,370
АД ср. после пробы	91,97±11,43	95,28±11,61	0,305
Изменение АД ср.	3,69±7,06	3,83±5,30	0,879
ЧСС исх. (уда- ров/мин)	78,09±14,83	81,34±12,71	0,390
ЧСС 5 мин	76,03±12,43	77,28±10,34	0,553
Изменение ЧСС	-2,06±10,97	-4,07±5,04	0,362
Sat O ₂ исх (%)	98,22±2,90	99,00±1,73	0,350
Sat O ₂ 5 мин	98,53±2,08	99,62±0,86	0,010
Изменение Sat O ₂	0,31±2,60	0,62±1,01	0,368

ВЫВОДЫ

1. Наличие характерной клинической картины (появление или прогрессирование симптомов в горизонтальном положении тела), является критерием СМК. Однако отсутствие клинических проявлений не исключает СМК, что диктует необходимость проведения диагностики с помощью функциональной ортостатической пробы.
2. Функциональная ортостатическая проба (перевод пациента в положения Фовлера с наклоном 45%) с определением динамики сердеч-

ного индекса является неинвазивным, безопасным и эффективным методом предоперационного прогнозирования риска развития или прогрессирования синдрома медиастинальной компрессии во время вводной анестезии у 48% больных с опухолями средостения, что повышает безопасность вводной анестезии.

3. Внутривенная индукция в 38% случаев у пациентов с СМК приводила к нестабильной гемодинамике. После внутривенной индукции у пациентов с синдромом медиастинальной компрессии наблюдается более выраженное снижение АД_{ср} в сравнении с исходным значением, чем у пациентов без СМК. Абсолютное значение АД_{ср} после вводной анестезии было ниже в группе с СМК по сравнению с таковым показателем в группе без СМК. Обнаружена достоверная разница по Sat O₂, динамике Sat O₂ и P вдоха.
4. У пациентов с СМК при внутривенной вводной анестезии на основе пропофола в подгруппе 1а отмечалось значимое снижение АД_{ср.}, а также большая частота критических инцидентов, в сравнении с ингаляционной индукцией (подгруппа 2а). Ингаляционная вводная анестезия на основе севофлурана является более безопасным методом для пациентов с синдромом медиастинальной компрессии, по сравнению с ТВВА.
5. Для пациентов с опухолями средостения без СМК результаты индукции в анестезию были идентичны при использовании обеих методик: как ТВВА, так и ингаляционной индукции. Поэтому для данной группы пациентов оба типа вводной анестезии одинаково эффективны и безопасны.

Практические рекомендации.

1. При осмотре анестезиологом пациентов с опухолями средостения необходимо оценить клинические проявления СМК, акцентировать внимание на выраженности симптомов (одышка, сухой кашель) в зависимости от положения тела. Важно изучить рентгенограммы и КТ-картины для оценки размеров опухоли, степени ее фиксации, ее топографо-анатомических отношений к жизненно важным структурам (трахея и главные бронхи, сердце и магистральные сосуды), степени их компрессии, особенности отразить в осмотре анестезиолога. Давность рентгенологических методов исследования должна быть не более 4 недель в связи с высокой злокачественностью лимфопролиферативных опухолей, склонностью к быстрой прогрессии.
2. Учитывая, что отсутствие клинических проявлений не исключает СМК и сопутствующих ему осложнений вводной анестезии, пациентам с опухолями средостения перед хирургическим вмешательством следует проводить ортостатическую функциональную пробу. Пациентов с увеличением СИ в положении с приподнятым на 45% изголовьем, следует относить к группе повышенного риска гемодинамических и дыхательных осложнений вводной анестезии.
3. Пациентам группы повышенного риска, выявленным по результатам ФП, следует для вводной анестезии и интубации трахеи применять ингаляционную индукцию с использованием севофлурана без использования мышечных релаксантов, с сохранением спонтанного дыхания пациента.
4. При необходимости миорелаксации использовать рокурония бромид как препарат с быстрой элиминацией и возможностью применения антитотной терапии.
Применение миорелаксантов возможно только после интубации трахеи и оценки стабильности гемодинамики и адекватности вентиляции пациента.

Список работ, опубликованных по теме диссертации.

1. Крюкова Э.Г. Анализ течения анестезии у больных с объемным процессом средостения и синдромом сдавления верхней полой вены /Крюкова Э.Г., Машукаева А.С., Стадлер В.В., Павлов А.Г.// Реалии, проблемы, перспективы деятельности онкологической службы самарской области. - 2010. - С.102-104
2. Крюкова Э.Г. Оптимизация анестезиологического пособия у больных с синдромом медиастинальной компрессии. /Крюкова Э.Г., Стадлер В.В., Машукаева А.С.// Новые технологии в онкологии. - 2011. - С.154-155
3. Крюкова Э.Г. Особенности проведения анестезии при синдроме медиастинальной компрессии. /Крюкова Э.Г., Стадлер В.В., Машукаева А.С. //Вестник интенсивной терапии. - 2012 - С.62.
4. Крюкова Э.Г. Выбор метода анестезии у онкохирургических больных при синдроме медиастинальной компрессии./ Крюкова Э.Г., Стадлер В.В., Воздвиженский М.О., // Анестезиология и реанимация. - 2014 - С.20-20
5. Крюкова Э.Г. Анализ течения анестезии у онкохирургических больных при синдроме медиастинальной компрессии. / Крюкова Э.Г., Стадлер В.В., Машукаева А.С., Зарешин Д.А.// Новые технологии в онкологии. - 2014 - С.105-106
6. Крюкова Э.Г. Анестезиологическое обеспечение при синдроме медиастинальной компрессии у онкохирургических больных. / Крюкова Э.Г. Аспирантский вестник Поволжья. - 2014 - №5-6. - С.106-108
7. Крюкова Э.Г. Предикторы гемодинамических и дыхательных нарушений на фоне общей анестезии у больных с синдромом медиастинальной компрессии. / Крюкова Э.Г., Стадлер В.В., Шарипов Р.А., Воздвиженский М.О., Стадлер Е.Р. // Известия Самарского научного центра РАН – 2015 - С.574-578

8. Крюкова Э.Г. Предикторы гемодинамических нарушений на вводимом наркозе у больных с массивными опухолями средостения. / **Крюкова Э.Г.**, Стадлер В.В., Воздвиженский М.О., Трейтман А.В. // Вестник интенсивной терапии. - Приложение 1: Материалы 13 всероссийской научно-методической конференции «Стандарты и индивидуальные подходы в анестезиологии и реаниматологии». - 2016- №05. - С.23.
9. Крюкова Э.Г. Выбор анестезии у больных с опухолями средостения. /**Крюкова Э.Г.**, Стадлер В.В., Воздвиженский М.О., Трейтман А.В. //Онкология и радиология Казахстана, спецвыпуск. - 2017 - С.149.
- 10.Крюкова Э.Г. Оценка риска развития осложнений во время вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения. /**Крюкова Э.Г.**, Аксельрод Б.А, Стадлер В.В., Воздвиженский М.О. // Вестник анестезиологии и реаниматологии. - 2018 - №5 - С. 39-43.
- 11.Крюкова Э.Г. Выбор метода вводной анестезии у онкологических больных с синдромом медиастинальной компрессии. / **Крюкова Э.Г.**, Аксельрод Б.А., Стадлер В.В., Воздвиженский М.О. // Медицинский вестник Башкортостана. - 2018 – Т.13 - №4 - С.5-8
- 12.Крюкова Э.Г. Методика оценки риска развития критических инцидентов во время вводной анестезии у пациентов с массивными опухолями средостения./ **Крюкова Э.Г.**, Аксельрод Б.А., Стадлер В.В., Воздвиженский М.О., Махонин А.А// Евразийский онкологический журнал. - 2018 - Т. 6 - №1, С. 372.
13. Крюкова Э.Г. Методика оценки риска развития критических инцидентов у пациентов с массивными опухолями средостения. / **Крюкова Э.Г.**, Аксельрод Б.А., Стадлер В.В., Машукаева А.С. // Материалы ежегодной научно-практической конференции «Новые технологии в онкологии». - 2018 - С.74.
14. Крюкова Э.Г. Выбор метода вводного наркоза у больных с массивными опухолями средостения./ **Крюкова Э.Г.**, Стадлер В.В., Воздвижен-

Список условных сокращений

АД	—	Артериальное давление
АДср	—	Среднее артериальное давление
БЦС	—	Брахицефальные сосуды
ВОЗ	—	Всемирная организация здравоохранения
ДПК	—	Двенадцатиперстная кишка
ЖКБ	—	Желчнокаменная болезнь
ИБС	—	Ишемическая болезнь сердца
ИВЛ	—	Искусственная вентиляция легких
ИМЛЖ	—	Индекс мощности левого желудочка
КИ	—	Критический инцидент
КТ	—	Компьютерная томография
МАК	—	Минимальная альвеолярная концентрация
МНОАР	—	Московское научное общество анестезиологов реаниматологов
МРТ	—	Магнитно-резонансная томография
МТИ	—	Медиастинальный торакальный индекс
ОПСС	—	Общее периферическое сосудистое сопротивление
ПСГ	—	Поток свежих газов
ПЭТ	—	Позитронно-эмиссионная томография
РД	—	Рентгеновская диагностика
РКТ	—	Рентгеновская компьютерная томография
СИ	—	Сердечный индекс
СМК	—	Синдром медиастинальной компрессии
ТВВА	—	Тотальная внутривенная анестезия
ФП	—	Функциональная проба
ХОБЛ	—	Хроническая обструктивная болезнь легких
ЧСС	—	Частота сердечных сокращений
ФБС	—	Фибробронхоскопия
ХАИТ	—	Хронический аутоиммунный тиреоидит
ЭКГ	—	Электрокардиография
ASA	—	Операционно – анестезиологический риск по американской ассоциации анестезиологов
Fi O ₂	—	Фракция кислорода
Sat O ₂	—	Насыщение кислородом