На правах рукописи

Дудин Вадим Иванович

ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ У ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2011

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор Ровина Алиса Константиновна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор,
член-корреспондент РАМН Смагин Александр Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор Шевченко Владимир Петрович

Ведущая организация: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Защита диссертации состоится «____»_____2011 г. в_____часов на заседании диссертационного совета Д 208.062.03 при Новосибирском государственном медицинском университете (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: (383) 229-10-83)

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

Автореферат разослан «____»_____ 2011 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор М. Н. Чеканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Люди пожилого возраста составляют группу риска по термической травме. Несмотря на уменьшение общего уровня ожогового травматизма, в его хронологии прослеживается устойчивая тенденция к увеличению среди обожженных числа геронтологических больных (Фаязов А. Д., 2009). Так за период с 1958 по 2000 год удельный вес пострадавших от ожогов в возрасте старше 60 лет увеличился, по данным российских авторов, до 18 % – 25,4 %, по данным зарубежных авторов, до 17 % – 23% (Побочий Д. А., 1966; N. d'Arpa, 1993; Герасимова Л. И., 1996; Козулин Д. А., 2000; Крылов К. М., 2002; Clarc D. E., 2005).

По данным Российского ожогового центра, в последние десятилетия в России отмечается постоянное увеличение тяжести ожоговой травмы: соотношение между поверхностными и глубокими ожогами у госпитализированных больных изменилось в сторону более тяжелых поражений, возросла частота выявления ожогового шока, среди пострадавших с глубокими ожогами в 3 раза увеличилась доля ожогов площадью более 30 %, от которых до сих пор погибает более половины больных (Азолов В. В., 2003). У многих людей пожилого и старческого возраста даже небольшие по площади глубокие ожоги, 5 % – 7 % поверхности тела, оказываются не только тяжелыми, но и опасными для жизни. (Клячкин Л. М., 1995; Турсунов Б. С., 2005).

Как результат, летальность от ожогов в России среди взрослого населения возросла (Крутиков М. Г., 2002; Азолов В. В., 2003). В ситуации постоянного увеличения тяжести термической травмы единственно правильным выходом является повышение активности хирургического лечения, что ставит перед анестезиологами задачи по разработке и внедрению новых методов анестезиологического обеспечения операций или оптимизации существующих анестезиологических программ (Воздвиженский С.И., 1997; Запольнов Г. П., 2000; Виноградов В. Л., 2003; Фаязов А. Д., 2007).

В большинстве случаев причинами тяжелых осложнений в анестезиологической практике являются проблемы с поддержанием проходимости дыхательных путей и адекватности вентиляции (Brian K. Ross, 2003)

В последние годы в программах анестезиологического обеспечения операций в разных областях хирургии широкое распространение получило использование ларингеальной маски (Анютин Р. Г., 2004; Судьин В. И., 2005; Anwari J. S., 2005; Долбнева Е. Л., 2008; Елизарьева Н. Л., 2008). Однако публикаций, посвященных применению ларингеальной маски у ожоговых больных старших возрастных групп, мало, и в литературе мы не встретили данных по сравнительному изучению способов поддержания проходимости дыхательных путей при сохранении спонтанного дыхания у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой.

Широко используемый в настоящее время пропофол по своим характеристикам вполне соответствует требованиям, предъявляемым к выбору метода общей анестезии у обожженных (Виноградов В.Л., 1999).

Однако при использовании пропофола возможно развитие депрессии дыхания, снижение системного артериального давления (Гельфанд Б. Р., 2010). У людей пожилого и старческого возраста однонаправленные физиологические изменения и изменения, возникающие в результате ожоговой травмы, такие как снижение сердечного выброса, снижение общей воды организма, уменьшение «тощей» массы, снижение уровня альбумина сыворотки, увеличивают настороженность анестезиолога в отношении возможного снижения системного артериального давления у больного при проведении анестезии на основе пропофола и тем самым ограничивают его применение (Парамонов Б. А., 2000; Соловьева Л. А., 2007). В настоящее время однозначного мнения о применении пропофола у больных с ожогами нет.

С учетом вышеизложенного цель и задачи данного исследования представляются весьма актуальными.

Цель исследования. Оптимизировать анестезиологическое обеспечение

операций у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой путем использования ларингеальной маски.

Задачи исследования

1. Изучить в сравнительном аспекте адекватность вентиляции и газообмена в течение общей анестезии на основе пропофола и фентанила с использованием ларингеальной маски и наркозной лицевой маски и орофарингеального воздуховода у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой.

2. Изучить показатели гемодинамики и провести сравнительную оценку анестезиологического обеспечения операций на основе пропофола и фентанила с использованием ларингеальной маски и наркозной лицевой маски и орофарингеального воздуховода у пациентов пожилого и старческого возраста с термической травмой.

3. Оценить адекватность общей анестезии при использовании ларингеальной маски и наркозной лицевой маски и орофарингеального воздуховода на основе показателей маркеров стресса.

4. Определить влияние применения ларингеальной маски в сравнении с наркозной лицевой маской и орофарингеальным воздуховодом на течение посленаркозной реабилитации у ожоговых больных старших возрастных групп.

5. Разработать алгоритм выбора ларингеальной маски с целью поддержания проходимости дыхательных путей и адекватного газообмена в программе анестезиологического обеспечения операций у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой.

Научная новизна. Впервые на основании комплексного изучения газового состава крови, кислотно-основного состояния, капнографии, пульсоксиметрии, показателей гемодинамики и маркеров стресса дана оценка адекватности общей анестезии с использованием ларингеальной маски у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой.

Впервые изучена эффективность использования ларингеальной маски в сравнении с наркозной лицевой маской и орофарингеальным воздуховодом в

период общей анестезии у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой.

Впервые обоснована предпочтительность применения ларингеальной маски по сравнению с наркозной лицевой маской и орофарингеальным воздуховодом у больных старших возрастных групп с термической травмой в течение анестезиологического обеспечения операций при изменении положения больного на операционном столе.

Практическая значимость. Оптимизация анестезиологического обеспечения операций у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой путем использования ларингеальной маски позволит снизить риск развития респираторных осложнений, связанных с неадекватной вентиляцией легких при нефизиологичных положениях больного на операционном столе, при смене положения больного на операционном столе.

Методика общей анестезии с использованием ларингеальной маски у ожоговых больных геронтологических групп позволит надежно обеспечить обязательный объем интраоперационного мониторинга вентиляции, включая периоды смены положения больного на операционном столе.

Положения, выносимые на защиту

1. Использование ЛМ в программе анестезиологического обеспечения операций у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой надежно обеспечивает проходимость дыхательных путей и адекватную вентиляцию.

2. Программа анестезиологического обеспечения, в которой используется ЛМ, позволяет сохранять спонтанное дыхание пациента и, при необходимости, обеспечить режим ИВЛ (ВИВЛ), включая периоды смены положения больного на операционном столе.

3. Методика общей анестезии на основе пропофола и фентанила с использованием ЛМ у ожоговых больных пожилого и старческого возраста обеспечивает адекватную защиту организма от хирургической агрессии.

Апробация диссертации. Основные положения работы представлены на

областной научно-практической конференции «Новые методы диагностики, лечения заболеваний и управления в медицине» (Новосибирск, 2004), на VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы лечения тяжелой термической травмы» (Нижний Новгород, 2004), на международной конференции «Актуальные проблемы термической травмы» (Санкт-Петербург, 2006), на заседании кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета Новосибирского государственного медицинского университета (Новосибирск, 2010).

Внедрение результатов исследования. Результаты работы внедрены в клиническую практику ожогового центра ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», в учебный процесс и научную работу кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета Новосибирского государственного медицинского университета.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 4 научные работы, 2 из них – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК для публикации материалов диссертационных исследований.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 102 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, трех глав описаний собственных исследований, обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографического указателя; содержит 18 таблиц и 8 рисунков. Библиографический указатель включает 140 работ (54 отечественных и 86 зарубежных авторов).

Личное участие автора. Клинический материал, представленный в диссертации, обработан и проанализирован лично автором. Опубликованные работы написаны автором или при непосредственном его участии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Государственной Новосибирской областной клинической больницы.

Работа выполнена на базе отделения ожоговой реанимации и интенсивной терапии ожогового центра ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница». Клинико-лабораторные исследования проведены на этапах анестезиологического обеспечения операций по подготовке воспринимающего ложа и восстановлению кожного покрова у 102 больных в возрасте от 60 до 93 лет.

В соответствии с целью и задачами исследования, в зависимости от способа обеспечения проходимости дыхательных путей все больные (n = 102) были разделены на 2 группы:

1-я группа (исследуемая) (n = 57) – состояла из больных, которым анестезиологическое обеспечение проводили с использованием ларингеальной маски;

2-я группа (контрольная) (n = 45), в которой в течение анестезии применяли наркозную лицевую маску и орофарингеальный воздуховод.

Критериями исключения из исследования были: экстренная операция у неподготовленного больного; больные с обструктивными поражениями бронхов при термоингаляционной травме; больные, которым проводилась продленная ИВЛ; больные, которым планировалась продленная ИВЛ в послеоперационном периоде; больные с ограничением открывания рта (расстояние между передними верхними и нижними зубами менее 2 см); риск сдавления баллона ЛМ во время операции.

Из 102 пациентов 60,8 % (62) составляли мужчины и 39,2 % (40) – женщины (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту

Группы	60 – 74 года		75 – 89 лет		≥ 90 лет	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
1-я группа (n = 57)	27	18	6	5	1	–
2-я группа (n = 45)	22	14	6	3	–	–
Всего (n = 102)	49	32	12	8	1	–

У больных в каждой группе имела место сопутствующая патология, она представлена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение больных по сопутствующим заболеваниям

Сопутствующие заболевания	1-я группа (n = 57)		2-я группа (n = 45)		Всего (n = 102)	
	Количество больных	%	Количество больных	%	Количество больных	%
Сердечно-сосудистая система	49	85,9	38	84,4	87	85,3
Дыхательная система	21	36,8	17	37,8	38	37,3
Желудочно-кишечный тракт	26	45,6	25	55,6	51	50,0
Эндокринная система	7	12,3	9	20,0	16	15,7
Неврологические	51	89,5	43	95,6	94	92,2
Ожирение	23	40,4	19	42,2	42	41,2

Оценка степени риска общей анестезии по ASA представлена в таблице 3.

Таблица 3

Оценка степени риска общей анестезии по ASA

Группа	Степень риска		
	I	II	III
1-я группа (n = 57)	8 (14,0 %)	17 (29,8 %)	32 (56,2 %)
2-я группа (n = 45)	8 (17,8 %)	14 (31,1 %)	23 (51,1 %)
Всего	16 (15,7 %)	31 (30,4 %)	55 (53,9 %)

Всем больным выполняли операции по подготовке воспринимающего ложа и восстановлению кожного покрова (табл. 4). Всем больным обеих групп в день операции за 30 – 40 минут до транспортировки в операционную вводили раствор промедола 2 % – 1,0 мл внутримышечно, устанавливали

периферический венозный катетер и проводили инфузию раствора Рингера 200 – 400 мл. В операционной внутривенно вводили атропин 0,1 % – 0,5 мл.

Таблица 4

Распределение больных по видам оперативных вмешательств

Вид вмешательства	1-я группа (n = 57)		2-я группа (n = 45)	
	Количество	%	Количество	%
Превентивные хирургические вмешательства (без учета некрэктомий)	39	68,4	32	71,1
Аутодермопластика	11	19,2	8	17,8
Некрэктомия	3	5,3	2	4,4
Аутодермопластика и некрэктомия	3	5,3	2	4,4
Тангенциальное иссечение грануляций с аутодермопластика	1	1,8	1	2,3
Всего	57	100	45	100

После проведения предварительной оксигенации больному 100 % кислородом осуществляли индукцию медленным внутривенным введением пропофола методом титрования. После наступления медикаментозного сна больным 1-й группы устанавливали ЛМ, больным 2-й группы – орофарингеальный воздуховод. Поддержание анестезии в обеих группах обеспечивали постоянной инфузией пропофола через инфузомат с титруемой скоростью, болюсным введением фентанила 0,7 – 1,5 мг/кг.

Периоперационно исследовали 4 этапа: 1 этап - исходный; 2 этап – после установки воздуховодного устройства; 3 этап – через 15 мин после начала операции; 4 этап - после удаления воздуховодного устройства.

Выбор методов исследования показателей вентиляции и гемодинамики был основан на принципе простоты и доступности в широкой клинической практике. Всем больным осуществляли мониторинг вентиляции: экскурсия грудной клетки, аускультация легких, характер дыхательных шумов, частота дыхательных движений. Оксигенацию крови во время анестезии определяли

методом пульсоксиметрии (SpO_2) монитором пациента «Simens SC 7000» (Германия). Анализ концентрации CO_2 в выдыхаемом воздухе ($EtCO_2$) определяли с помощью многофункционального газоанализатора «Vamos» (фирма Drager, Германия). Всем больным проводили мониторинг показателей артериального давления и ЧСС, контролировали ЭКГ в режиме реального времени аппаратом «Simens SC 7000». Уровень кортизола в плазме крови исследовали иммуноферментным методом, используя аппарат «Multiskan Ascen» (Финляндия). Определение уровня гликемии проводили глюкозооксидазным методом аппаратом «Fotometer 5010» (Германия). Определение газового состава крови и кислотно-основного состояния проводили на аппарате «Stat Profile» (США).

Методы математической обработки результатов. Полученные в работе количественные данные обработаны с помощью общепринятых в медико-биологических исследованиях методов системного анализа с привлечением программ «Excel» и «Statistica-6» согласно современным требованиям к проведению анализа данных. Количественные данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее значение, σ – стандартное отклонение. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нами произведено сравнение двух технологий обеспечения проходимости дыхательных путей при проведении анестезиологического обеспечения операций по подготовке воспринимающего ложа и восстановлению кожного покрова у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой.

При обеспечении проходимости дыхательных путей с помощью ЛМ определяющим является соблюдение стандартных рекомендаций по установке и эксплуатации ее, что позволяет проводить адекватную вентиляцию в течение

анестезии. Результаты исследования вентиляции у больных 1-й и 2-й групп представлены в таблице 5.

Таблица 5

Показатели вентиляции у пациентов 1-й и 2-й групп (n=102) (M ± m)

Группы	Показатели	Этапы исследования			
		1	2	3	4
1-я группа (n = 57)	ЧДД (в 1 мин)	20,1 ± 2.4	18,0 ± 2,0*	16,1 ± 1,4*	19,0 ± 3,7#
	$EtCO_2$ (мм Hg)	–	37,1 ± 3,4	38,8 ± 4,1	–
	SpO_2 (%)	96,2 ± 0,6	97,8 ± 1,3	98,1 ± 0,7	96,7 ± 1,1
2 группа (n = 45)	ЧДД (в 1 мин)	21,2 ± 5,1	24,0 ± 2,8*,	23.4 ± 3,8*	21,5 ± 4,3#
	SpO_2 (%)	96,7 ± 0,8	97,2 ± 0,9	97,8 ± 0,3	96,7 ± 0,7

* статистически значимое различие показателя в сравнении с показателем исходного этапа ($p < 0,05$);

статистически значимое различие показателя в сравнении с показателем предыдущего этапа ($p < 0,05$).

Установка ЛМ с первой попытки выполнена у 39 (68,4 %) пациентов, у 18 пациентов потребовалась повторная установка. Большая часть повторных установок пришлась на начало работы, когда не было достаточного опыта использования ЛМ, в том числе у пациентов старших возрастных групп с термической травмой.

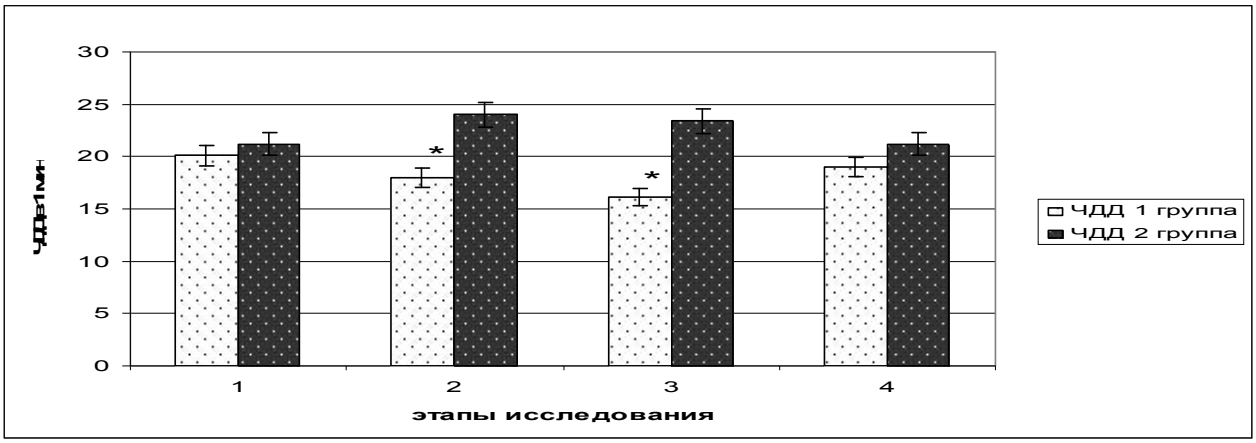
Депрессия дыхания сразу после вводного наркоза отмечалась у 19 (33,3 %) больных 1-й группы и 13 (28,9%) больных 2-й группы ($p > 0,05$), Во всех случаях проводилась ВИВЛ в течение от 1 до 8 мин, во 2-й группе в 9 случаях при этом увеличивали концентрацию кислорода в подаваемой смеси.

При смене положения больного на операционном столе у 7 (12,3 %) больных 1-й группы и у 6 (13,3%) больных 2-й группы после введения фентанила перед поворотом также отмечалась депрессия дыхания, что потребовало проведения ВИВЛ. При использовании ЛМ показатели SpO_2 в этих случаях не снижались менее 95 %, при применении ЛицМ и ОВ в 2 случаях

SpO_2 кратковременно уменьшалась до 93 %, но на фоне ВИВЛ, увеличения концентрации кислорода нормализовалась в течение 1 – 2 минут.

При использовании ЛицМ и ОВ $EtCO_2$ не всегда представляется возможным адекватно оценить у пациентов старших возрастных групп с термической травмой из-за локализации ожоговых ран, наличия назогастрального и/или назоинтестинального зонда, положения больного на операционном столе, смены положения больного на операционном столе. Изменения показателей SpO_2 в группах на этапах исследования были недостоверны ($p > 0,05$).

При сравнении показателей ЧДД в группах получены следующие результаты. При использовании в качестве воздуховодного устройства ЛМ по сравнению с применением ЛицМ и ОВ отмечали разнонаправленные изменения ЧДД на 2 и 3 этапах исследования (рис. 1).



* статистически значимое отличие показателей вентиляции 1-й группы в сравнении с показателями 2-й группы ($p < 0,05$)

Рис. 1. Динамика изменений ЧДД на этапах исследования

При использовании ЛМ на этих этапах ЧДД уменьшалась, на 3 этапе достоверно на 10,5 % и увеличивалась к 4 этапу почти до исходных значений. При использовании ЛицМ и ОВ ЧДД на 2 этапе увеличивалась достоверно на 13,2 % по сравнению с исходной, на 3 этапе уменьшалась и на 4 этапе – приближалась к исходным значениям.

Более высокие показатели ЧДД при использовании ЛицМ и ОВ по сравнению с пациентами, у которых применяли ЛМ, могут быть объяснены тем, что при применении ЛМ не происходит сужения просвета ВДП на фоне медикаментозной седации и исходно сниженного мышечного тонуса у пожилых людей. При использовании ЛМ также, возможно, уменьшается объем мертвого пространства, который с возрастом увеличивается, и уменьшается его вклад в минутный объем дыхания. В результате дыхание становится более эффективным.

Исследование показателей газообмена и кислотно-основного состояния венозной крови проведены у 20 больных 1-й группы и у 20 больных 2-й группы. Результаты исследования газообмена и кислотно-основного состояния венозной крови у пациентов 1-й группы представлены в таблице 6.

Таблица 6

Динамика показателей газового состава крови и кислотно-основного состояния у больных 1-й и 2-й групп (n = 40) (M ± m)

Группы	Показатели	Этапы исследования			
		1	2	3	4
1-я группа (n = 20)	P_vO_2 (мм Hg)	38,23 ± 9,24	51,15 ± 8,75*	45,0 ± 0,8*,#	43,62 ± 17,0*,
	P_vCO_2 (мм Hg)	44,13 ± 5,45	48,8 ± 2,75*	46,7 ± 3,07	47,2 ± 2,12
	S_vO_2 (%)	71,5 ± 14,3	74,2 ± 11,7*	74,1 ± 19,5*	72,4 ± 8,0
	PH	7,37 ± 0,01	7,39 ± 0,012	7,37 ± 0,01	7,41 ± 0,007
	BE (ммоль/л)	-3,53 ± 3,04	-4,12 ±2,6	-3,4 ± 1,9	-2,8 ± 2,1
2-я группа (n = 20)	P_vO_2 (мм Hg)	39,23 ± 6,27	47,51 ± 16,0*	49,14 ± 9,4*	42,6 ± 12,1 #
	P_vCO_2 (мм Hg)	44,04 ± 6,25	45,28 ± 3,4	41,1 ± 5,9	39,4 ± 4,17
	S_vO_2 (%)	69,56 ± 9,2	73,4 ± 8,97*	75,9 ± 8,3*	70,4 ± 7,12#
	PH	7,36 ± 0,03	7,37 ± 0,04	7,37 ± 0,02	7,38 ± 0,01
	BE (ммоль/л)	-2,48 ± 2,8	-3,68 ± 2,8	-3,2 ± 2,5	-3,04 ± 1,2

* статистически значимое различие показателя в сравнении с показателем исходного этапа ($p < 0,05$);

статистически значимое различие показателя в сравнении с показателем предыдущего этапа ($p < 0,05$)

В обеих исследуемых группах на 1 этапе после поступления больных в операционную показатели газового состава и кислотно-основного состояния находились в пределах нормальных значений. В 1-й группе на 2 этапе после преоксигенации и установки ЛМ достоверно увеличились по сравнению с 1 этапом показатели P_v0_2 – на 33,8 % ($p < 0,05$), P_vC0_2 – на 10,6 % ($p < 0,05$), S_vO_2 – на 3,8% ($p < 0,05$). На 3 этапе P_v0_2 оставалось достоверно выше показателей первого этапа на 17,7 %, но по сравнению со вторым этапом достоверно уменьшалось на 12,1 %. P_vC0_2 оставалось выше исходных показателей ($p > 0,05$), сохранялась достоверная разница S_vO_2 3,3% ($p < 0,05$) с показателями 1 этапа. На четвертом этапе, после пробуждения больного и удаления ЛМ, P_v0_2, P_vC0_2, SvO_2 по сравнению с 3 этапом уменьшались ($p > 0,05$). Колебания значений показателей pH и BE на этапах исследования были недостоверными ($p > 0,05$).

У больных 2-й группы на 2 этапе после преоксигенации P_v0_2 достоверно увеличивалась на 21,1 % по сравнению с исходными значениями ($p < 0,05$) и на 3 этапе продолжало увеличиваться: достоверно на 25,3% по сравнению с 1 этапом ($p < 0,05$) и недостоверно на 3,4 % при сравнении со 2 этапом исследования ($p > 0,05$). На 4 этапе, после удаления воздуховодного устройства, по сравнению с 3 этапом P_v0_2 снижалось на 13,4 % ($p < 0,05$). Значимых изменений P_vC0_2 по сравнению с исходными показателя на этапах исследования не было. Динамика изменений S_vO_2 на этапах исследования была такой же, как и P_v0_2 – достоверное увеличение на 2 (на 5,5 %, $p < 0,05$) и 3 (на 9,1 %, $p < 0,05$) этапах по сравнению с исходными показателями и уменьшение (на 7,3 % в сравнении с 3 этапом, $p < 0,05$) на 4 этапе. Колебания показателей pH и BE на этапах исследования, как и в первой группе, были недостоверными.

Сравнение показателей газового состава и кислотно-основного состояния крови в исследуемых группах показало, что предварительная оксигенация у пациентов обеих групп обеспечивала стабильные показатели ГСК, КОС на начальных этапах анестезиологического пособия и оперативного вмешательства. В течение анестезии показатели оставались стабильными в

обеих изучаемых группах. Достоверных различий в группах не выявлено.

В результате проведенного исследования установлено, что показатели вентиляции и газообмена при использовании ЛМ и ЛицМ и ОВ остаются в пределах физиологических значений.

Результаты исследования показателей гемодинамики на этапах анестезиологического пособия отражены в таблице 7.

Таблица 7

Изменение показателей гемодинамики у больных 1-й группы (n = 102) (M ± m)

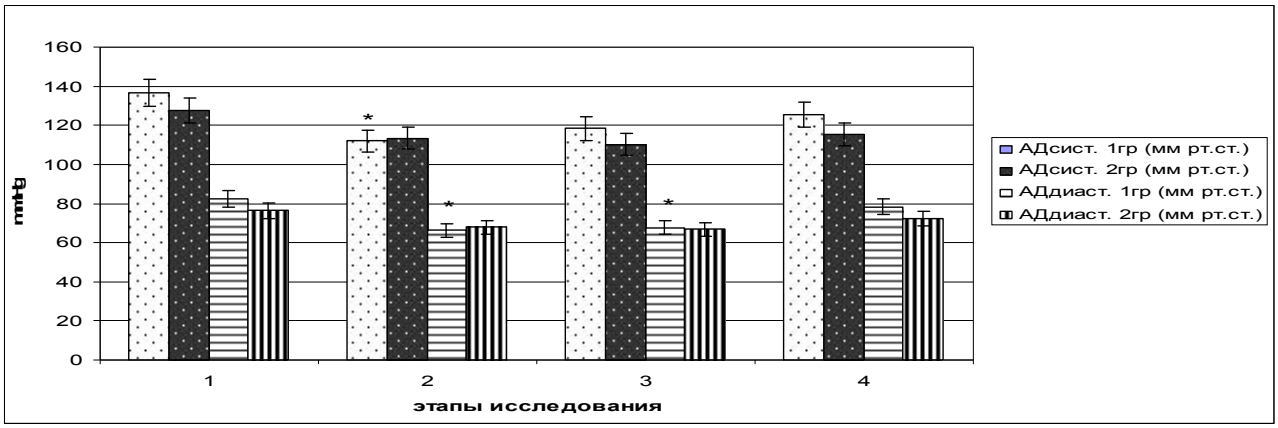
Группа	Показатели	Этапы исследования			
		1	2	3	4
1-я группа (n = 57)	АД сист. (мм Hg)	136,7 ± 13,6	112,0 ± 12,5*	118,3 ± 16,1*	125,6 ± 17,0*
	АД диаст. (мм Hg)	82,5 ± 12,3	66,3 ± 9,7*	67,7 ± 11,5*	78,3 ± 13,4#
	АД сред. (мм Hg)	97,2 ± 12,7	81,2 ± 10,1*	85,2 ± 12,4*	94,3 ± 14,3#
	ЧСС в мин	104,7 ± 9,4	97,3 ± 11,4	97,1 ± 7,1	101,5 ± 9,7
2-я группа (n = 45)	АД сист. (мм Hg)	136,7 ± 13,6	112,0 ± 12,5*	118,3 ± 16,1*	125,6 ± 17,0*
	АД диаст. (мм Hg)	82,5 ± 12,3	66,3 ± 9,7*	67,7 ± 11,5*	78,3 ± 13,4#
	АД сред. (мм Hg)	97,2 ± 12,7	81,2 ± 10,1*	85,2 ± 12,4*	94,3 ±14,3#
	ЧСС в мин	104,7 ± 9,4	97,3 ± 11,4	97,1 ± 7,1	101,5 ± 9,7

* статистически значимое различие показателя в сравнении с показателем исходного этапа ($p < 0,05$);

статистически значимое различие показателя в сравнении с показателем предыдущего этапа ($p < 0,05$).

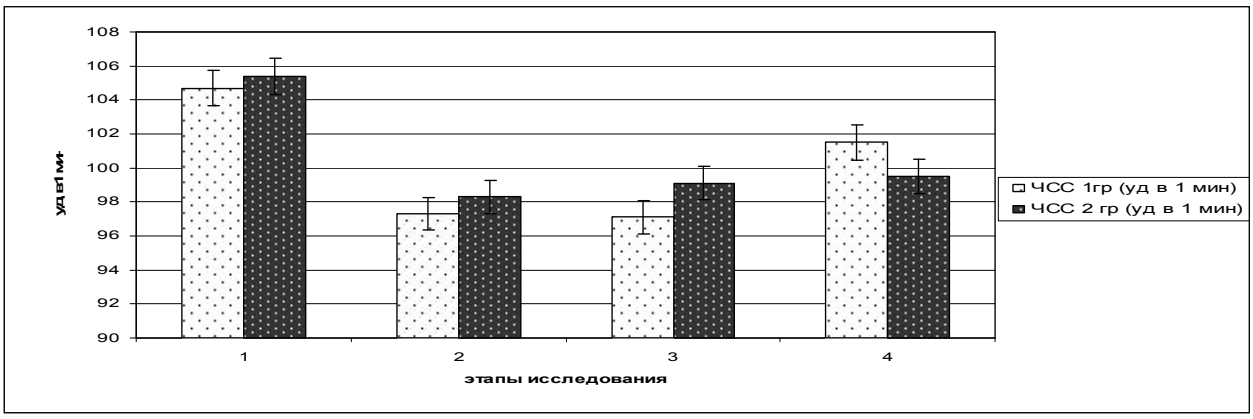
Достоверные различия были отмечены на втором этапе исследования, после установки воздуховодного устройства (рис. 2, рис. 3): в группе больных, которым применяли ЛМ, снижение $АД_{сист}$ по сравнению с 1 этапом было достоверно более выраженным на 7,5 % ($p < 0,05$), $АД_{диаст}$ – достоверно на

7,5 % ($p < 0,05$). На 3 этапе снижение $АД_{диаст}$ по сравнению с 1 этапом было на 4,6 % достоверно более выражено в первой группе ($p < 0,05$), изменения $АД_{сист}$ на этом этапе были недостоверными ($p > 0,05$). Изменения АД, ЧСС в группах на 4 этапе оказались незначимыми ($p > 0,05$).



* статистически значимое отличие показателей гемодинамики 1 группы в сравнении с показателями 2 группы ($p < 0,05$)

Рис. 2. Динамика изменений показателей АД у больных 1-й и 2-й групп



* статистически значимое отличие показателей 1 группы в сравнении с показателями 2 группы ($p < 0,05$)

Рис. 3. Динамика изменений ЧСС у больных 1-й и 2-й групп

Большее снижение АД у больных первой группы на 2 этапе исследования обусловлено, вероятно, большей индукционной дозой пропофола.

Однонаправленные изменения показателей $АД_{сист}$, $АД_{диаст}$, ЧСС, отсутствие достоверного различия показателей на 4 этапе исследования при

проведении ТВА с использованием пропофола, фентанила у больных пожилого и старческого возраста свидетельствует об отсутствии клинически значимых рефлекторных влияний на гемодинамику при использовании ЛМ по сравнению с ЛицМ и ОВ.

Для оценки адекватности используемых вариантов анестезии и степени активации гипаталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы нами проведено исследование маркеров стресса: уровня кортизола и глюкозы в плазме крови (табл. 8).

Таблица 8

Изменения показателей кортизола и глюкозы на этапах исследования у больных 1-й и 2-й групп (n = 40) (M ± m)

Показатель	Группы	Этапы исследования			
		1	2	3	4
Кортизол (нмоль/л)	1-я группа	711,6 ± 37,0	642,4 ± 31,0	673,8 ± 32,0	697,8 ± 32,0
	2-я группа	725,6 ±39,0	627,7 ± 48,3	651,2 ± 41,1	691,4 ± 24, 5
Глюкоза (ммоль/л)	1-я группа	4,4 ± 0,24	4,6 ± 0,18	4,3 ± 0,32	4,1 ± 0,36
	2-я группа	4,5 ± 0,32	4,7 ± 0,28	4,3 ± 0,34	4,3 ± 0,42

* статистически значимое отличие показателей 1 группы в сравнении с показателями 2 группы ($p < 0,05$)

Сравнительный межгрупповой анализ уровней кортизола и глюкозы показал однонаправленность изменений показателей, значимых различий при применении ЛМ и ЛицМ и ОВ на этапах исследования не было.

При сравнительном анализе расхода анестетиков отмечено, что индукционная доза пропофола была достоверно больше в группе, где применяли ЛМ: 1,5 ± 0,39 мг/кг в 1 группе и 1,41 ± 0,47 мг/кг во 2 группе ($p < 0,05$).

Восстановительный период после завершения оперативного вмешательства не зависел от того, использовалась ЛМ или ЛицМ и ОВ. Время пробуждения больных 1 группы составило 5,4 ± 1,13 минут, 2 группы – 5,8 ± 0,7 минут ($p>0,05$).

По результатам исследования разработан алгоритм выбора ЛМ при проведении общей анестезии на основе пропофола и фентанила у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой (рис. 4).

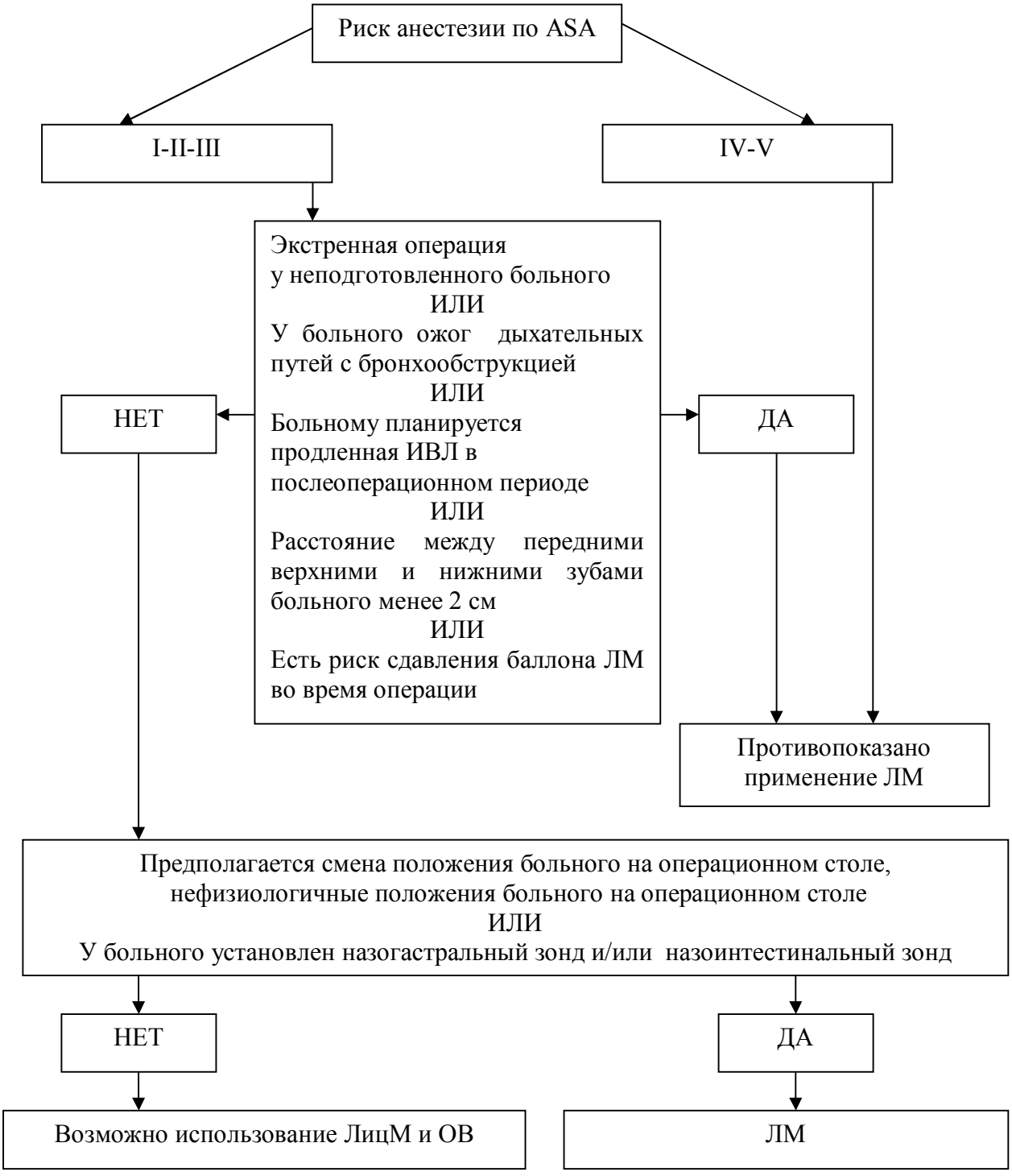


Рис. 4. Алгоритм выбора ЛМ при проведении общей анестезии на основе пропофола и фентанила у больных пожилого и старческого возраста с термической травмой

ВЫВОДЫ

1. Уменьшение ЧДД при применении ЛМ (на 10,5 %, $p < 0,05$ %) и увеличение – при применении ЛицМ и ОВ (на 13,2 %, $p < 0,05$) при отсутствии достоверных различий в группах на 2 и 3 этапах исследования показателей SpO_2 (96 % –98 %, $p > 0,05$), P_vO_2 (47,5 – 51,2 мм Hg, $p > 0,05$), P_vCO_2 (41,1 – 48,8 мм Hg, $p > 0,05$) свидетельствуют о более эффективном дыхании при использовании ЛМ по сравнению с ЛицМ и ОВ за счет невозможности сужения просвета ВДП на фоне медикаментозной седации и исходно сниженного мышечного тонуса у пожилых людей, стабильности подачи дыхательной смеси, в том числе во время смены положения больного на операционном столе.

2. Результаты исследования параметров гемодинамики в течение анестезиологического обеспечения операций у ожоговых больных пожилого и старческого возраста свидетельствуют об отсутствии клинически значимых рефлекторных влияний при использовании ЛМ по сравнению с ЛицМ и ОВ. Различие АД в 7,5 % ($p < 0,05$ %) при использовании ЛМ и ЛицМ и ОВ на начальном этапе анестезии связано с большей индукционной дозой пропофола при применении ЛМ и быстро нивелируется в течение анестезии.

3. Анестезиологическое обеспечение операций у ожоговых больных старших возрастных групп на основе пропофола и фентанила обеспечивает адекватную защиту организма, о чем свидетельствует стабильность показателей маркеров стресса. Отсутствие значимых различий уровня кортизола на этапах анестезии при использовании ЛМ (от 642,4 ± 31,0 до 711,6 ± 37,0 нмоль/л) и ЛицМ и ОВ (от 627,7 ± 48,3 до 725,6 ± 39,0 нмоль/л) доказывает, что общая анестезия с применением ЛМ не более стрессогенна, чем при применении ЛицМ и ОВ.

4. Методика общей анестезии с применением ЛМ по сравнению с ЛицМ и ОВ не увеличивает срок посленаркозной реабилитации, о чем свидетельствует отсутствие значимых различий времени пробуждения больных: 5,4 ± 1,13 минуты при использовании ЛМ, 5,8 ± 0,7 минут при использовании ЛицМ и ОВ.

5. Предложенный алгоритм применения ЛМ у ожоговых больных старших возрастных групп позволяет предупредить риск развития возможных респираторных осложнений в течение анестезиологического обеспечения операций и тем самым повысить безопасность и качество анестезии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование ЛМ в комплексе анестезиологического обеспечения с сохранением спонтанного дыхания у пациентов пожилого и старческого возраста с термической травмой является методом выбора при оперативных вмешательствах по подготовке воспринимающего ложа и восстановлении кожного покрова.

2. При установке ЛМ пациентам пожилого и старческого возраста с термической травмой необходимо быть готовым использовать альтернативный прием ее проведения в силу функциональных и связанных с ожоговой травмой особенностей у данной категории больных.

3. При смене положения тела пациента во время оперативного вмешательства необходимо контролировать давление в баллончике ЛМ с целью своевременного выявления изменения позиции ЛМ.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Дудин В. И.,** Сивова А. Ю., Саматов И. Ю., Ровина А. К. Низкопоточная ингаляционная анестезия севофлюраном с использованием ларингеальной маски в комбустиологии // **Скорая медицинская помощь. – 2006. – № 3.** – С. 144-145.

2. **Дудин В. И.**, Саматов И. Ю., Сивова А. Ю., Христо Н. В. Опыт применения ларингеальной маски у больных с термической травмой пожилого и старческого возраста // **Нижегородский медицинский журнал. «Комбустиология». – 2004.** – С. 149.

3. **Дудин В. И.,** Востриков Д. Н., Саматов И. Ю., Ровина А. К. Об особенностях установки ларингеальной маски у пожилых больных с термической травмой // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – № 6. – С. 10.

4. Дудин В. И., Саматов И. Ю., Ровина А. К. Применение ларингеальной маски при проведении низкопоточной ингаляционной анестезии севофлураном у пациентов гериатрических групп с ожоговой травмой // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – № 6. – С. 11.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ASA – классификация Американской ассоциации анестезиологов
$АД_{сист}$ – артериальное давление систолические
$АД_{диаст}$ – артериальное давление диастолическое
$АД_{ср}$ – артериальное давление среднее
ВДП – верхние дыхательные пути
ВЕ – истинный избыток оснований
ВИВЛ – вспомогательная искусственная вентиляция легких
ГСК – газовый состав крови
ДБЛМ – давление баллончика ларингеальной маски
$EtCO_2$ – концентрация углекислоты в конце выдоха
ИВЛ – искусственная вентиляция легких
КОС – кислотно - основное состояние
ЛМ – ларингеальная маска
ЛицМ – лицевая маска
ОВ – орофарингеальный воздуховод
pH – концентрация H+
PvO_2 – парциальное давление кислорода в венозной крови
$PvCO_2$ – парциальное давление двуокиси углерода в венозной крови
SvO_2 – насыщение венозной крови кислородом
SpO_2 – насыщение крови кислородом, измеренное методом пульсоксиметрии
ТВА – тотальная внутривенная анестезия
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЧДД – частота дыхательных движений
ЭТТ – эндотрахеальная трубка