

**Е.Л. Долбнева.**

**Установка ларингеальной маски: варианты гемодинамического ответа при различных методиках используемой анестезии.**

**Российский научный центр хирургии, РАМН, Москва.**

В настоящее время в Великобритании и в других странах Европы и США с использованием ларингеальной маски (ЛМ) проведено более 60 млн. анестезий [7, 8]. Однако в России до сих пор использование ЛМ не получило достаточного распространения. Вероятно, это связано с определенными экономическими трудностями: себестоимость анестезии с использованием ЛМ относительно высока (необходим диприван) и, кроме того, российские анестезиологи мало информированы об особенностях применения этого метода. *В настоящей статье изложены результаты, которые, на наш взгляд, являются существенными при использовании ЛМ, и представлены результаты наших исследований в объеме, который необходим в повседневной практике анестезиолога. [1, 2]*

Как показал опрос врачей - анестезиологов, проходивших курсы усовершенствования на кафедре анестезиологии и реаниматологии ФППО ММА им. И.М. Сеченова, весьма актуальным является выбор индукционных агентов при применении ЛМ. В условиях самостоятельного дыхания это имеет решающее значение, поскольку наличие недостаточной релаксации и проявление нежелательных гортанно - глоточных рефлексов приводят к некорректной установке ЛМ и в дальнейшем снижают эффективность функционирования ЛМ в течение операции и анестезии [7, 8].

В условиях сохраненного дыхания приоритет в создании «идеальных» условий по установке ЛМ принадлежит дипривану, о чем первоначально сообщил А. Брэйи, а ряд других исследователей подтвердили данное положение [4, 8, 12]. Диприван по сравнению с другими анестетиками можно принять за своеобразный эталон, обеспечивающий оптимальные условия (достаточная релаксация челюстно-лицевой мускулатуры) для установки ЛМ [3, 14].

Однако даже при использовании дипривана в дозе 2 - 2,5 мг/кг в 12-26 % случаев все же присутствуют негативные глоточно-гортанные рефлексy (поперхивание, икота, рвотные движения и др.). Это обстоятельство затрудняет установку ЛМ и может спровоцировать возникновение регургитации. [3, 10 - 12]. Кро-

ме того, для дипривана, используемого в дозе 2- 2,5 мг/кг, характерна депрессия кровообращения, которая может быть нежелательной для больных с заболеваниями сердечно - сосудистой системы.

Если для установки ЛМ в условиях самостоятельного дыхания использовать производные барбитуровой кислоты, то негативные глоточно - гортанные рефлексy присутствуют в 56% [5].

В связи с этим, при использовании тиопентала и фентанила Tatsumi-K и соавт. [18] применили небольшие дозы векурония (0.015 мг/кг), Uchiyama M и соавт. [19] использовали небольшие дозы суксаметония, что значительно улучшило условия установки ЛМ. Lamb K. И соавт. [17] использовали тиопентон (5 мг/кг), альфентанил (7 мг/кг), векуроний в дозе 0.08 мг/кг и не отмечали наличия каких - либо гортанно - глоточных рефлексов при установке ЛМ. Wilson IG и соавт. [20] для установки ЛМ использовали тиопентон (до засыпания пациента) в сочетании с энфлюраном, закисью азота и векуронием, не фиксируя при этом каких-либо неудобств и осложнений. Griffin R. и B. Mayon. [15] имеют опыт успешного применения тиопентона (5 мг/кг) и суксаметония для установки ЛМ у пациентов с болезнью Гольдшейдера.

Наше исследование также посвящено вопросу установки ЛМ в условиях тотальной миоплегии с использованием доступных внутривенных анестетиков, чтобы расширить диапазон использования ЛМ в анестезиологической практике.

**Материал и методы.** Проведены 132 анестезии с использованием ЛМ:86 при лапароскопических холецистэктомиях (ЛХЭ) – *1-я группа*, 42 при сафенэктомиях (СЭ) – *2-я группа*. *Контрольную группу* составили 60 пациентов, которым по аналогичной методике, но с использованием эндотрахеальной трубки (ЭТТ), были проведены анестезии при ЛХЭ.

В 1-й и контрольной группах для установки воздухопроводов (ЛМ и ЭТТ) использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе кетамина, барбитуратов и дипривана.

Во 2-й группе для установки ЛМ использовали комбинированную анестезию на основе кетамина и дипривана.

Характеристика исследуемых групп. 1-я и контрольная группы были сопоставимы по основным демографическим характеристикам, характеру сопутствующей патологии, продолжительности операции и анестезии. В обеих группах

преобладали пациенты от 41 до 60 лет (21-79 лет); преобладали женщины. В обеих группах преобладали пациенты II класса ASA (45-47,6%), соответственно I класса (27,9-25 %) и III класса (23,5-28,3 %) ASA. 36 % пациентов 1-й группы и 38 % пациентов контрольной группы имели сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы, 16,6 % в 1 и контрольной группах - дыхательной системы. Исследуемые группы при ЛХЭ имели схожий состав больных по классификации Mallampati, с незначительным преобладанием в 1 группе пациентов IV класса (использование ЛМ в случаях предполагаемой «трудной» интубации). Вторую группу составили пациенты в возрасте от 21 до 66 лет; преобладали пациенты I класса ASA (73%), I кл. по классификации Mallampati et al.; из 42 - 11,9 % пациентов имели сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы, 2,4 %- дыхательной системы.

**Методики анестезии. Премедикация.** Всем пациентам накануне (в 22 ч.) назначали внутрь per os диазепам (5-10 мг) и димедрол (0,05 г); за 30-40 мин до операции внутримышечно вводили диазепам (0,15 мг/кг), димедрол (0,2 мг/кг) и атропин 0,01 мг/кг. У больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы в день операции дополнительно в 7 ч. утра назначали per os диазепам (2,5 мг) или нозепам (5 мг).

**Вводная анестезия.** У 26 пациентов в 1 группе и у 21 пациента в контрольной группе использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения кетамина (1,5-2 мг/кг), бензодиазепинов (диазепам 0,14 мг/кг) и фентанила (2,8 мкг/кг).

**Техника анестезии** После предварительной оксигенации пациента через лицевую маску дыхательного аппарата индукцию анестезии начинали с медленного (30-40 с.) внутривенного введения диазепама в дозе 10 мг, разведенного в 10 мл 0,9 % NaCl. После чего вводили кетамин в дозе 75-100 мг (препарат разводили в 8-10 мл 0,9 % NaCl) и фентанил (0,2-0,3 мг). После наступления медикаментозного сна вводили ардуан (пипекурониума бромид 0,6 мг/кг), проводили ИВЛ и при достижении полной релаксации устанавливали ЛМ или ЭТТ.

Во 2 группе у 23 пациентов использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе кетамина (1,5- 2 мг/кг), бензодиазепинов (диазепам 0,1 мг/кг) и фентанила (2,6 мкг/кг).

**Техника анестезии.** Аналогична вышеуказанной в 1-й группе.

У 49 пациентов в 1 группе и у 30 пациентов в контрольной - использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения барбитуратов (гексенал, тиопентал 2,8 мг/кг - до засыпания пациента), бензодиазепинов (диазепам- 0,13 мг/кг) и фентанила (2,7 мкг/кг).

Техника анестезии. После обязательной предварительной оксигенации пациента, анестезию начинали медленным внутривенным введением диазепама в дозе 10 мг, разведенного в 10 мл 0,9 % NaCl. Затем медленно вводили 200-400 мг 1 % раствора тиопентала или гексенала до засыпания пациента и 0,2-0,3 мг фентанила. Вводили ардуан (пипекурониума бромид 0,6 мг/кг) и проводили ручную ИВЛ. Установку ЛМ или ЭТТ производили в условиях тотальной миоплегии.

У 11 пациентов 1 группы и у 9 пациентов контрольной группы использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения дипривана (2 мг/кг) с препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам 0,04 (ЛМ)- 0,09 (ЭТТ) мг/кг) и фентанила (2,5 мкг/кг).

Техника анестезии. После предварительной оксигенации пациента индукцию начинали медленным внутривенным введением диазепама (30-40 с.) в дозе 5-7 мг, разведенного в 10 мл 0,9 % NaCl. Затем вводили болюсно диприван (2 мг/кг) в течение 30-40 с. и 0,2-0,3 мг фентанила. Вводили ардуан (пипекурониума бромид 0,6 мг/кг) и осуществляли ручную ИВЛ. Установку ЛМ и ЭТТ производили в условиях тотальной миоплегии.

У 19 пациентов 2-й группы использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения дипривана (1 мг/кг) в сочетании с небольшими дозами кетамина (0,5 мг/кг), препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам 0,08 мг/кг) и фентанила (2,6 мкг/кг).

Техника анестезии. После предварительной оксигенации пациента, индукцию анестезии начинали с медленного внутривенного введения диазепама в дозе 0,07- 0,1 мг/кг, разведенного в 10 мл 0,9 % NaCl. После чего вводили кетамин в дозе 25-50 мг и 0,1-0,2 мг фентанила. Затем вводили диприван 1 мг/кг в течение 30 с. и вводили полную дозу ардуана (0,6 мг/кг). Установку ЛМ производили в условиях тотальной миоплегии.

Методика проведения ИВЛ. До начала анестезии осуществляли предварительную 5 - минутную подачу O<sub>2</sub>. ИВЛ во время индукции проводили вручную с Р вдоха до 10 см. вод.ст.. На основном этапе анестезии принудительную вентиляцию осуществляли по полуоткрытому контуру («РО-6-Н»). ИВЛ проводили из рас-

чета дыхательный объем 7-8 мл/кг, число дыхательных движений 12 - 16 в 1 мин в зависимости от данных EtCO<sub>2</sub>, Твд/Твыд 1/2.

Установка ЛМ и ЭТТ. Во всех случаях, ЛМ устанавливали по стандартной методике А. Брэйна, включая повторную установку; ЭТТ - посредством ларингоскопии.

Мониторинг. Контроль гемодинамики - «Динамап» («Критикон»), «Protocol» (USA); газообмен - «Капномак - Ультима» («Датекс») и исследование газового состава крови и КОС в капиллярной артериализованной крови (AVL-2 и OS - 3, Дания).

Для исследования ответной реакции системы кровообращения на установку ЛМ и ЭТТ период вводной анестезии был условно разделен на следующие временные интервалы:

1-й - Исход.

2-й - После проведения вводной анестезии.

**3-й - Во время установки воздуховодного устройства.**

4-й 1-я минута после установки ЛМ или ЭТТ.

5-й 2-я минута после установки ЛМ или ЭТТ.

6-й 3-я минута после установки ЛМ или ЭТТ.

7-й - Непосредственно до разреза.

8-й - Разрез (начало оперативного вмешательства).

Статистическая обработка. Данные обрабатывали с помощью специализированного пакета статистических программ Statgraphics (Statistical Graphics Corp., USA) на персональном компьютере. Достоверность изменений признавалась при вероятности ошибки  $P < 0,05$  при применении теста Student'a.

## **Результаты исследований и их обсуждение.**

Установка ЛМ. Корректная установка ЛМ с первой попытки была выполнена в 98,7 %, несмотря на то, что существовал преднамеренный выбор пациентов с предполагаемой трудной интубацией. Время, необходимое для установки ЛМ, составило  $9,2 \pm 2,08$  с., ЭТТ –  $8,8 \pm 2,03$  с. При повторной установке использовали стандартную методику установки ЛМ А. Брэйна, не прибегая к различным модификациям [2].

В условиях тотальной миоплегии в 100% случаев отсутствовали какие - либо нежелательные глоточные и гортанные рефлексы, вызывающие нарушение проходимости дыхательных путей или провоцирующие возникновение регургитации, что в значительной степени повлияло на конечный результат эффективности установки ЛМ. При установке ЛМ, и ЭТТ не отмечалось повреждения глоточных

структур. Введение и установка ЛМ в условиях тотальной миоплегии не сопровождалась увеличением сопротивления дыхательных путей [13]. Предварительная оксигенация O<sub>2</sub> через лицевую маску дыхательного аппарата обеспечивала стабильное значение показателей SpO<sub>2</sub> (98-100%) в течение установки и ЛМ и ЭТТ.

*Исследование показателей гемодинамики в период индукции анестезии при установке ЛМ и ЭТТ в условиях тотальной миоплегии.*

*Использование комбинированной внутривенной анестезии на основе кетамина с препаратами бензодиазепинового ряда и фентанилом.*

При установке ЛМ (гр. 1) по отношению к предыдущему этапу - моменту действия индукционных агентов показатели АД с., АД д. и АД ср. не изменялись, ЧСС увеличилась на 5,8 %. На последующих этапах отмечалось достоверное снижение АД с. АД д. и АД ср. и ЧСС (табл. 1, рис.1).

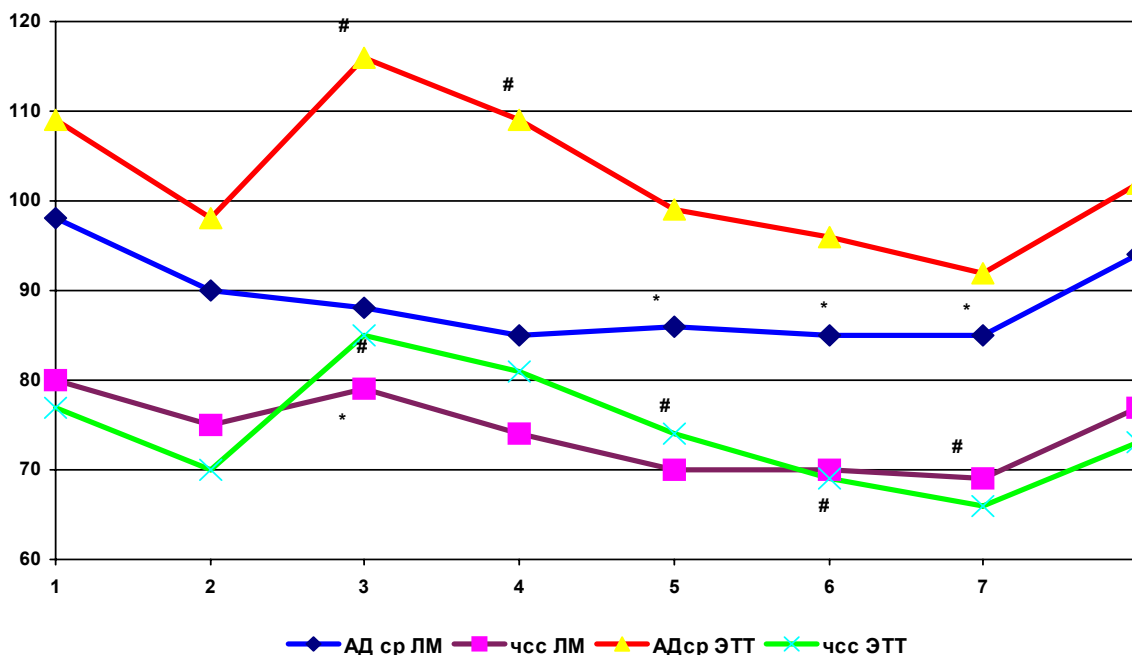
**Таблица 1.**

**Показатели гемодинамики в 1 и контрольной группах в период индукции на основе кетамина (M±m).**

Этап	1-я группа (ЛМ, n=26)				Контрольная группа (ЭТТ, n=21)			
	АД с.	АД д.	АД ср.	ЧСС	АД с.	АД д.	АД ср.	ЧСС
1-й.	138±5.6	82.5±3.5	98.3±4	80.3±6.4	147.65±4.8	90.15±2.63	109.31±3	79.2±3.2
2-й.	116±5.6*	76.6±3*	90±3.8*	75±4.8*	128.5±3.6*	83.3±2.9*	98.36±2.8*	72.6±3.2*
3-й.	116±5.4*	75±3.3	88.8±3.9*	79.8±5.3°	159±3.7°	95.55±2.9°	116.7±2.9°	85.7±4°
4-й.	113±5.2*	72.5±2.8*	86.9±3.4*	74.2±4.1*	147.45±4°	90.4±2.6°	109.4±2.8°	82.87±4.5°
5-й.	112.5±4.4*	71.6±2.7*	85.2±3.4°	70.6±3.2*	131.45±3*	83.95±2.9*	99.7±2.7*	74.9±3.9°
6-й.	111.6±4*	72.5±2.1*	85±2.9°	69.9±3.3*	125.2±2.9*	82.45±2.9*	96.8±2.7*	70.2±3.7*
7-й.	110.8±4.3*	72.5±2.7°	84.1±2.8°	69.4±3.4*	123.9±3*	76.95±3°	92.6±2.8*	67.9±3.5°
8-й.	124.5±3.2°	80±2.1	94.8±1	77.4±2.8	136.6±3.2°	84.9±2.3	102.1±2.4*	74.4±3.5
*-P< 0.05-по отношению к исходу.				°-P< 0.05 по сравнению с 2 этапом.				

Примечание здесь и в табл. 2.3.

При установке ЭТТ (контрольная группа) гемодинамическая реакция отмечалась на 3-м и 4-м этапах индукции анестезии, которая проявлялась (по отношению к 2-му этапу) достоверным увеличением показателей АД с. (3 -й этап - на 24,2 %, 4-й этап - на 11,4 %), АД д. (3-й этап - на 15,6 %, 4-й этап - на 8,4 %), и АД ср.(3-й этап - на 12.6 %, 4-й этап - на 11, 2 %) и ЧСС (3-й этап - на 20 % 4-й этап - на 11,5 %).

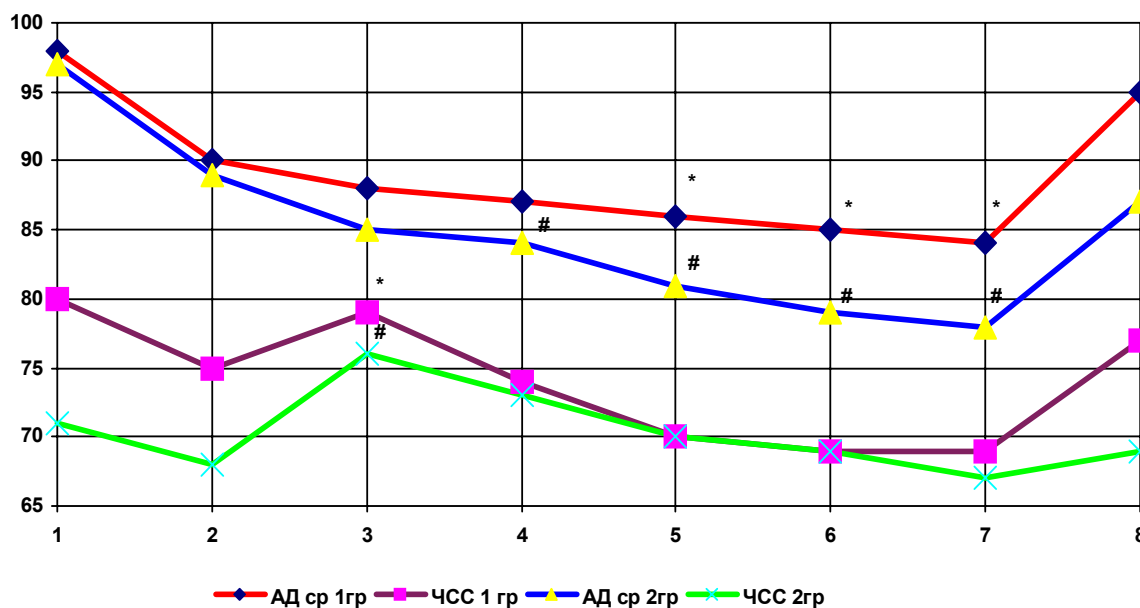


**Рис. 1.** Изменения показателей АД ср. и ЧСС при индукции на основе кетамина: воздуховодное устройство - ЛМ (1 группа) и ЭТТ (контрольная группа).

\*-  $P < 0.05$  по сравнению с 2 этапом для ЛМ.

# -  $P < 0.05$  по сравнению с 2-м этапом для ЭТТ.

Как видно из рис.2 ответная реакция системы кровообращения во 2 группе при аналогичной индукции анестезии была подобной 1 группе, где использовали ЛМ. В данных группах использовались одинаковые дозы индукционных агентов и, несмотря на то, что в 1-й группе преобладали пациенты II и III класса ASA, а во 2-й группе преобладали пациенты I класса ASA, характер изменений показателей гемодинамики в период индукции был аналогичным.



**Рис. 2.** Изменение гемодинамических показателей в период индукции анестезии на основе кетамина в 1 и во 2 группах.

\*-  $P < 0.05$  по сравнению с 2 этапом в 1 группе.

# -  $P < 0.05$  по сравнению с 2 этапом во 2 группе.

Сравнительный анализ между группами 1 и 2 показал отсутствие достоверных различий показателей АД сист., АД диаст., АД ср. и ЧСС на всех этапах индукции анестезии. В обеих группах ответная реакция на установку ЛМ выражалась в увеличении ЧСС: во 2-й группе на 10,2 %.

В результате использование тотальной миоплегии при установке ЛМ позволило применить кетамин, который в силу его способности поддерживать мышечный тонус при проведении анестезии в условиях самостоятельного дыхания является «неудобным» индукционным агентом для установки ЛМ. Применение тотальной миоплегии в условиях анестезии на основе кетамина позволило соединить преимущества последнего как симпатомиметика и беспрепятственно провести установку ЛМ при полном отсутствии негативных глоточно-гортанных рефлексов и одновременном поддержании стабильности гемодинамики в период индукции анестезии. Причем мощный анальгетический эффект препарата обеспечивает минимальный прессорный ответ на установку ЛМ, что в сочетании с отсутствием снижения давления нижнего пищеводного сфинктера в силу фармакокинетических особенностей кетамина позволяет рекомендовать его как препарат, обеспечивающий гладкий период индукции при использовании ЛМ в условиях миоплегии. Мы полагаем, что методика в дальнейшем будет применяться при использовании ЛМ в условиях тотальной миоплегии, не исключая однако того, что в зависимости от ситуации анестезиолог может изменять рекомендуемые нами дозы индукционных агентов.

*Использование комбинированной внутривенной анестезии на основе барбитуратов с препаратами бензодиазепинового ряда и фентанилом.*

При установке ЛМ (1 группа) была зарегистрирована ответная гемодинамическая реакция, которая выражалась в повышении АД с. на 5,1 % и ЧСС на 6,7 % по сравнению с 2 -м этапом; однако, через 1 мин. все показатели гемодинамики не превышали таковые на 2-м этапе (табл.2, рис.3.).

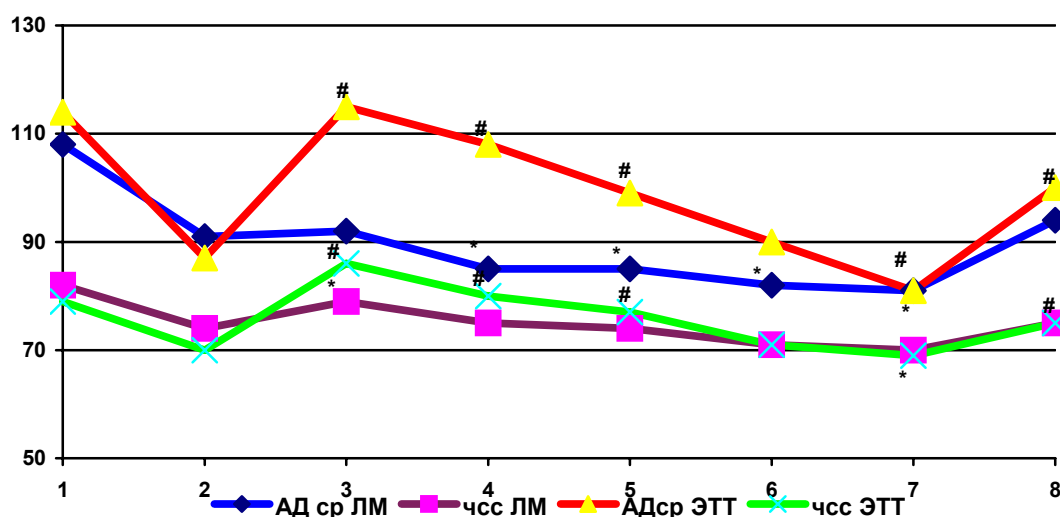


Таблица 2.

**Показатели гемодинамики в 1 и контрольной группах в период индукции на основе барбитуратов ( $M \pm m$ ).**

Этап	1-я группа (ЛМ, n=49)				Контрольная группа (ЭТТ, n=30)			
	АД с.	АД д.	АД ср.	ЧСС	АД с.	АД д.	АД ср.	ЧСС
1-й.	148.4±5.3	88±2.2	108.1±3	82.2±3.8	154.3±3.6	95.1±1.8	114.8±2.1	79.3±4.2
2-й.	117.7±3.3*	76.9±3*	91.1±2.9*	74.9±3*	115.5±2.7*	72.9±2.5*	87.1±2.4*	70.1±3*
3-й.	123.1±4.4*°	77.8±2.2*	92.2±2.7*	79.4±3.1°	164.2±4.5*°	91.1±2.5°	115.5±2.9°	86.4±3.4*°
4-й.	113.9±2.8*	74.1±2.2*	85.6±2.2*°	75.5±2.4*	148.1±5.4°	89.4±3.1*°	108.9±3.5*°	80.5±3.3°
5-й.	108.8±2.4*°	71.5±3.1°*	85.6±2.6*°	74.6±2.7*	127.5±4.2*°	85.1±3.7*°	99.2±3.6*°	77.1±2.9°
6-й.	104.1±2.7*°	71.5±2.6*°	82.3±2.3*°	71.7±2.7*	114.7±3.7*	78.5±3.4*°	90.5±3.3*	71.3±3.1*
7-й.	103.9±2.7*°	70.1±2.1*°	81.3±2.1*°	70.3±2.7*°	105.6±3.3*°	69.9±2.7*	81.8±2.7*°	69.6±3.2*
8-й.	124.1±4.1*°	79.1±2.3	94.1±2.5*	75.1±2.6*	133.5±3.7*°	83.5±2.3*°	100.1±2.6*°	75.1±2.7°

Гемодинамическая реакция на установку ЭТТ (контрольная группа) была иной: по сравнению с исходными значениями показатели АД с. при интубации были выше на 6,4 %, АД д- на 5,7 %, ЧСС выше на 8,8 %. По сравнению с этапом действия индукционных агентов (2-й этап) исследуемые показатели увеличились АД с.(3-й этап - на 42,6 %), 4-й этап - на 28,3 %, 5-й этап- на 10,4 %); АД д.(3-й этап - на 26,3 %, 4-й этап - на 23,6 % 5-й этап - на 8 %); АД ср.(3-й этап - на 32,1



%, 4-й этап - на 24,1 %, 5-й этап - на 12,8 %) и

**Рис. 3.** Изменения показателей АД ср. и ЧСС при индукции на основе барбитуратов: воздуховодное устройство - ЛМ (1 гр.) и ЭТТ (контрольная группа).

\* -  $P < 0.05$  по сравнению с 2 этапом для ЛМ.

# -  $P < 0.05$  по сравнению с 2 этапом для ЭТТ.

ЧСС (3 этап - на 22,8 %, 4-й этап - на 14,2 %, 5-й этап - на 10 %).(табл.2, рис.3.)

Использование миорелаксантов при данном виде индукции позволило устанавливать ЛМ в условиях полного комфорта. Очевидно, что этот метод можно рекомендовать для установки ЛМ при плановых оперативных вмешательствах. Наши данные согласуются с результатами [4, 6, 8, 9, 16].

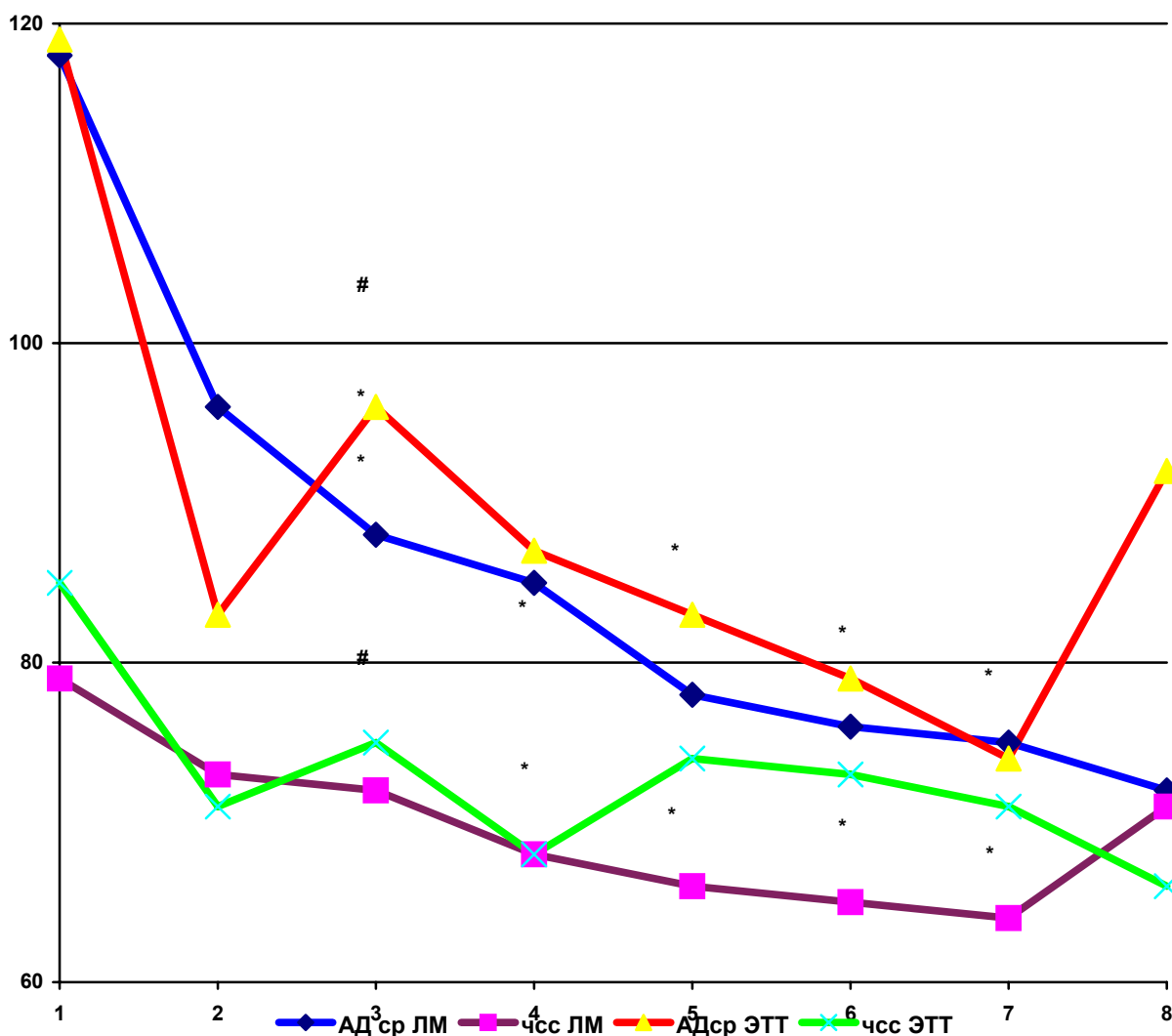
*Использование комбинированной внутривенной анестезии на основе дипривана с препаратами бензодиазепинового ряда и фентанилом .*

При установке ЛМ (1 группа) в течение всего периода индукции отмечалось достоверное снижение показателей гемодинамики: АД с., АД д., АД ср. и ЧСС как по отношению к исходным значениям, так и по отношению ко 2-му этапу- моменту действия индукционных агентов. Сравнительный анализ 2-го этапа и этапа установки ЛМ показал, что ответная реакция сердечно-сосудистой системы в условиях тотальной миоплегии на установку ЛМ выражалась в снижении показателей АД д. на 12,2 %, АД ср. на 8,4 % при отсутствии изменений АД с. и ЧСС. (табл.3, рис. 4)

**Таблица 3.**

**Показатели гемодинамики в 1 и контрольной группах в период индукции на основе дипривана ( $M \pm m$ ).**

Этап	1-я группа (ЛМ, n=11)				Контрольная группа (ЭТТ, n=9)			
	АД с.	АД д.	АД ср.	ЧСС	АД с.	АД д.	АД ср.	ЧСС
1-й.	158.7±5.3	98.7±5.5	118.7±4.8	79.25±7.7	167.6±8.3	94.6±8.3	119±6.1	85.8±7.9
2-й.	125.1±7.7*	82±4.7*	96.3±5.4*	73±4.3*	111.3±4.7*	69.6±5.4*	83.5±4.9*	70.3±5.81*
3-й.	119.7±9.2*	72.8±4.5*°	88.5±6.1*°	72.2±5	148±12.8*°	71.3±5.1*	96.8±6.3*°	80±7.1°
4-й.	115±9.5*°	70.3±5*°	85.2±6.4*°	68.1±3.8*°	109.1±7.3*	76±10.2*	87.1±9.1*	74±5.2*
5-й.	104.6±6.9*°	64.7±4*°	78.1±4.9*°	65.6±3.7*°	105.5±6.6*	72.1±7.8*	83.2±7.1*	73±7.6*
6-й.	100.2±5.2*°	64±3.8*°	76.1±3.8*°	64.1±3.4*°	103±6.4*	67.1±5.2*	79.1±5.2*	73±3.7*
7-й.	98.7±4.4*''	64.3±3.7*°	75.7±3.7*°	66.1±3.8*°	101.5±4.1*	61.6±4*	74.9±3.8*°	68.8±7.4*
8-й.	125.2±7.8*	72.3±4.9*°	90±5.8*	71.2±3.7*	126.3±8.4°	75.8±6.1*	92.6±6.5*	66.8±5.1*



**Рис. 4.** Изменения показателей АД ср. и ЧСС при индукции на основе дипривана: воздуховодное устройство - ЛМ (1-я группа) и ЭТТ (контрольная группа).

\* - P < 0.05 по сравнению с 2 этапом для ЛМ.

# - P < 0.05 по сравнению с 2 этапом для ЭТТ.

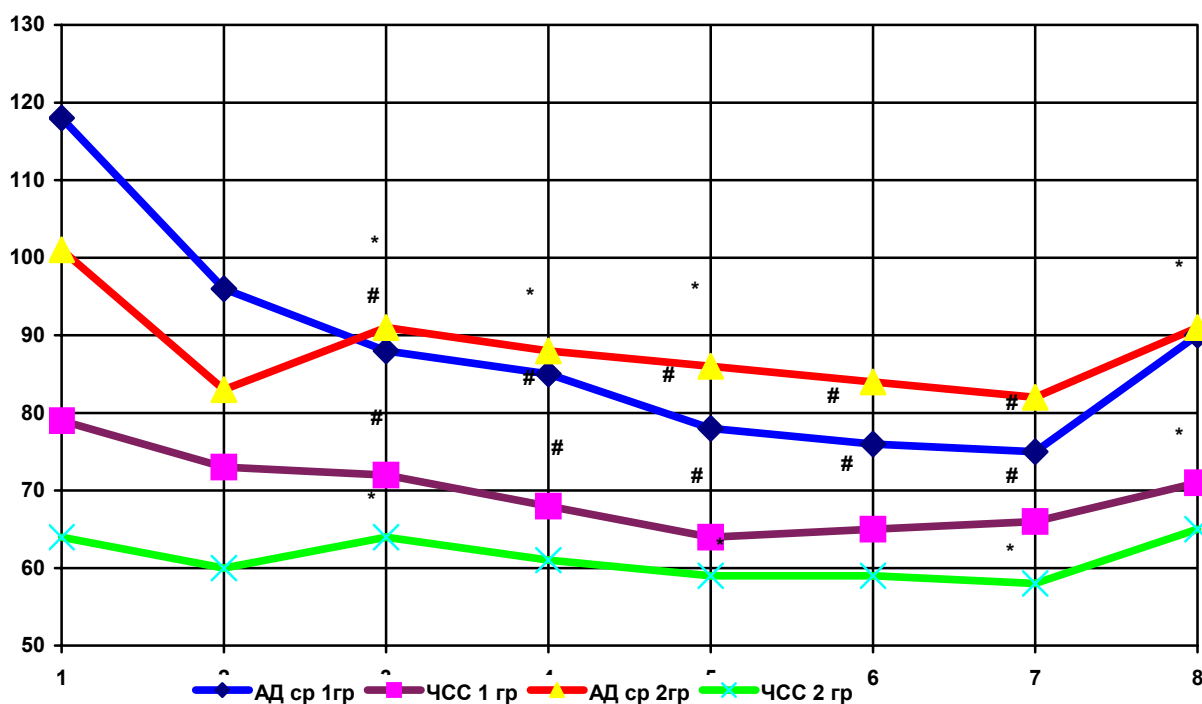
Гемодинамическая реакция на ларингоскопию и интубацию (контрольная группа) не превышала исходные значения исследуемых гемодинамических показателей. По сравнению с исходными значениями показатели АД с. на этапе интубации были ниже на 11,4 %, АД д. на 24,5 %, АД ср. на 19,4 %, ЧСС на 11,8 %. При установке ЭТТ (по отношению к 2-му этапу) гипердинамическая реакция отмечалась на 3-м этапе индукции анестезии, которая выражалась достоверным увеличением показателей: АД с. на 33 %, АД ср. на 31,1 %, ЧСС на 14,2 %. АД д. не изменялось (табл.3, рис. 4).

Хотя гемодинамическая реакция на установку ЭТТ не превышала исходных значений показателей гемодинамики, но в сочетании с выраженным гипотензивным эффектом на последующих этапах индукции (P < 0,01) период вводного нар-

коза имел значительные колебания исследуемых показателей гемодинамики по сравнению с исходом. В связи с тем, что индукционная доза дипривана (2 мг/кг) используется при установке ЛМ в условиях сохраненного дыхания, в ходе исследования во 2-й группе было решено изменить индукционную дозу дипривана и исследовать ответную реакцию на установку ЛМ в условиях тотальной миоплегии.

I. Driver с соавт. [10]. для установки ЛМ при спонтанной вентиляции сочлтали использование дипривана с комбинацией «мидазолам (0,04 мг/кг)+ альфентанил (0,1 мкг/кг)». Это позволило им снизить индукционную дозу дипривана с 2,5 мг/кг до 1,25 мг/кг и одновременно улучшило условия установки ЛМ при сохраненном дыхании.

В нашем исследовании во 2 группе в период индукции мы использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения дипривана (1 мг/кг) в сочетании с небольшими дозами кетамина (25-50 мг) с препаратами бензодиазепинового ряда и фентанилом. (рис.5)



**Рис. 5.** Изменение гемодинамических показателей в период индукции анестезии на основе дипривана в 1-й и 2-й группах.

\*-P< 0.05 по сравнению с 2 этапом во 2 группе.

#- P< 0.05 по сравнению с 2 этапом в 1 группе.

В результате было установлено, что при использовании тотальной миоплегии уменьшение индукционной дозы дипривана (1 мг/кг) не повлияло на комфорт в процессе установки ЛМ, релаксация во всех случаях была полной. Однако при

этом уменьшился ваготонический эффект дипривана и проявился симпатомиметический эффект кетамина. Появилась гипердинамическая реакция на установку ЛМ, которая выражалась в увеличении гемодинамических показателей по отношению ко 2-му этапу, но при этом - она не превышала исходных значений. Одновременно данная стимуляция системы кровообращения в ответ на установку ЛМ обеспечила достаточно стабильную картину гемодинамики в период вводного наркоза.

По сравнению с этапом действия индукционных агентов (2-й этап) исследуемые показатели увеличились АД с.(3-й этап - на 11,2 %, 4-й этап - на 6,5 %, 5-й этап - на 4,6 %); АД д.(3-й этап - на 10 %, 4-й этап - на 7,1 %); АД ср.(3 этап - на 9,6 %, 4-й этап - на 6 %, 5-й этап - на 3,6 %) и ЧСС (3-й этап - на 6,6 %, 4 этап - на 14,2 %).

Анализируя полученные результаты, можно согласиться с мнением Lamb и соавт. [17], что степень выраженности «прессорного» ответа на установку ЛМ зависит от доз индукционных агентов и в условиях миоплегии появляется возможность использовать оптимальные дозы препаратов, исходя из особенностей «малой травматичности ЛМ».

### **Выводы.**

1. При вводной комбинированной анестезии на основе кетамина, барбитуратов и дипривана в условиях тотальной миоплегии ответная реакция системы кровообращения на установку ЛМ (по сравнению с ЭТТ) выражена крайне незначительно.
2. Применение тотальной миоплегии позволяет существенно расширить круг традиционно используемых анестетиков при использовании ЛМ и беспрепятственно устанавливать ЛМ при использовании различных комбинаций современных индукционных агентов, поскольку миорелаксация создает «упрощенные» условия для установки ЛМ: расслабление челюстно-лицевой мускулатуры и полное отсутствие негативных глоточно-гортанных рефлексов.
3. При использовании тотальной миоплегии для установки ЛМ можно использовать сниженные индукционные дозы различных внутривенных анестетиков, что позволяет «регулировать» выраженность ответной реакции сердечно-сосудистой системы на установку ЛМ в период вводной анестезии.

4. ЛМ с учетом минимальной ответной гемодинамической реакции может быть использована при различных плановых внеполостных оперативных вмешательствах и лапароскопических холецистэктомиях у пациентов с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

**Список литературы.**

1. Долбнева Е.Л. Бунятян А.А.. «Анестезиология и реаниматология» -1997-№5.-С. 68-77 «Проблема герметизма при использовании ЛМ в условиях карбоперитонеума и миорелаксации.»
2. Долбнева Е.Л. «Анестезиология и реаниматология» -1999-№5. - С. 78-81. «Ларингеальная маска: осложнения как следствие отхода от стандартов».
3. Мизиков В.М. «Диприван (Пропофол): фармакокинетика. Фармакодинамика, применение.» Вестник интенсивной терапии-М., 1995-Диприван. (Приложение к журналу.)-стр. 2-5.
4. Alexander CA, Leach AB. The Laryngeal Mask-experience of its use in a district general hospital. Today's Anaesthesia 1989; 4: 137-139.
5. Bapat P, Joshi RN, Young E et al.. Laryngeal mask insertion: comparison of propofol and thiopentone. Abstract Book of the 11th World Congress of Anaesthesiologists 14-20 April Sidney Australia 1996; D 565, 370.
6. Brain AIJ. The Intavent Laryngeal Mask: Instruction Manual. Reading: Brain Medical, London.1991
7. Brain AIJ. The development of the laryngeal mask-a brief history of the invention, early clinical studies and experimental work from which the laryngeal mask evolved. European Journal of Anaesthesiology 1991; (Suppl. 4): 5-17.
8. Brimacombe J, Brain AIJ. The Laryngeal Mask. London, 1997.
9. Brown GW, Patel N, Ellis FR. Comparison of propofol and thiopentone for laryngeal mask insertion. Anaesthesia 1991; 46: 771-772.
10. Driver I, Wistshire S, Mills P et al.. Midazolam before induction improves conditions for laryngeal mask insertion. British Journal of Anaesthesia 1995; 75: 664P.
11. Dyer RA, Llewelin RL, James MFM. Total i.v. anaesthesia with propofol and the laryngeal mask for orthopedic surgery. British Journal of Anaesthesia 1995; 74: 123-128.
12. Ebert TJ, Muzi M, Berens R, et al.. Sympathetic responses to induction of anesthesia in humans with propofol or etomidate. Anaesthesiology 1992; 76: 725-33.
13. Ferguson C, Herdman M, Evans K et al.. Flow resistance of the laryngeal mask in awake subjects. British Journal of Anaesthesia 1992; 68: 440P.
14. Gardaz JP, Theumann J, Guyot P et al. Effect of propofol on lower esophageal sphincter pressure and barrier pressure. Abstracts book of 17 th Annual Meeting of the European Academy of Anaesthesiology, 8th Annual Meeting of the European Anaesthesia Research Group August 24-27, Helsinki, Finland, 1995.
15. Griffin RP, Mayou BJ. The anaesthetic management of patients with dystrophic epidermolysis bullosa. A review of 44 patients over a 10 year period. (LMA) Anaesthesia 1993; 48 (9): 810-5.
16. Lamb K, James MF, Janicki PK. The laryngeal mask airway for intraocular surgery: effects on intraocular pressure and stress responses. British Journal of Anaesthesia 1992; 69: 143-147.
17. Matta BF, Marsh DS, Nevin M. Laryngeal mask airway: A more Successful Method of Insertion. Journal of Clinical Anaesthesia 1995; vol.7: 132-135.
18. Tatsumi-K; Hirai-K; Fukushima-T; et al The effect of priming dose of vecuronium on the diaphragm and the hypothenar muscle. Masui. 1994; 43 (3): 374-7
19. Uchiyama M, Yoshino A, Kato S et al.. Effectiveness of low dose suxamethonium for laryngeal mask insertion. Abstract Book of the 11th World Congress of Anaesthesiologists 14-20 April Sidney Australia 1996; P 724, 423.
20. Wilson IG, Fell D, Robinson SL, Smith G. Cardiovascular responses to insertion of the laryngeal mask. Anaesthesia 1992; 47: 300-302.

### **Резюме.**

Для установки ЛМ в условиях самостоятельного дыхания выбор индукционного агента имеет решающее значение, поскольку наличие недостаточной релаксации и проявление нежелательных гортанно-глоточных рефлексов неудачам и снижают эффективность функционирования ЛМ в течение операции и анестезии.

**Цель исследования:** изучить особенности установки ЛМ в условиях тотальной миоплегии.

**Материал и методы.** Было проведено 132 анестезии с использованием ЛМ, из них: 86 анестезий при лапароскопических холецистэктомиях (ЛХЭ) - 1 группа, 42 анестезии при сафенэктомиях (СЭ) - 2 группа. С использованием эндотрахеальной трубки (ЭТТ) было проведено 60 анестезий при ЛХЭ - контрольная группа. В первой и контрольной группах использовали вводную анестезию комбинированную внутривенную анестезию на основе кетамина, барбитуратов и дипривана. Во второй группе использовали вводную анестезию на основе кетамина и дипривана. 1 и контрольная группы были сопоставимы по основным демографическим характеристикам и характеру сопутствующей патологии. В 1-й группе у 26 чел. и контрольной группе у 21 чел. использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения кетамина (1.5-2 мг/кг) с препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам- 0.14 мг/кг) и фентанила (2.8 мкг/кг). У 49 чел. в 1-й группе и у 30 чел. в контрольной группе использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения барбитуратов (гексенал, тиопентал - до засыпания пациента) с препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам- 0,13 мг/кг) и фентанила (2,7 мкг/кг). У 11 чел. В 1-й и у 9 чел. в контрольной группе использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе болюсного введения дипривана (2 мг/кг) с препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам 0,04- 0.09 мг/кг) и фентанила (2,5 мкг/кг).

Во 2 группе у 23 чел. использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе дробного введения кетамина (1,5- 2 мг/кг) с препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам 0,1 мг/кг) и фентанилом (2,6 мкг/кг); во 2 группе у 19 чел. использовали комбинированную внутривенную анестезию на основе дробного введения дипривана (1 мг/кг) в сочетании с небольшими дозами кетамина (25-50 мг), препаратами бензодиазепинового ряда (диазепам 0,08 мг/кг) и

Е.Л. Долбнева. Установка ларингеальной маски: варианты гемодинамического ответа при различных методиках используемой анестезии. Российский научный центр хирургии, РАМН, Москва. «Анестезиология и реаниматология» № 5, 2000

фентанила (2,6 мкг/кг). Во всех исследуемых группах после введения индукционных агентов перед установкой ЛМ или ЭТТ использовали пипекурониума бромид 0,06 мг/кг.

**Результаты:** При использовании тотальной миоплегии установка ЛМ была простой и полностью отсутствовали нежелательные гортанно-глоточные рефлекссы. Правильная установка ЛМ с первой попытки была осуществлена в 98,7% случаев. При использовании комбинированной внутривенной анестезии на основе кетамин в 1-й группе прессорная реакция на установку ЛМ выражалась в увеличении ЧСС на 5,6%, во 2 группе на 10,2%; барбитуратов 1-й группе - на 6,7 %, дипривана - в 1-й группе изменения отсутствовали, во 2-й группе - АД ср. увеличилось на 10 %, ЧСС - на 6,6%. Ответная реакция на интубацию трахеи при всех видах вводной анестезии была значительной. Во всех группах регургитации и аспирации не отмечалось.

**Заключение:** использование тотальной миоплегии при установке ЛМ позволяет использовать различные современные анестетики в оптимальных дозах и значительно упрощает процедуру установки ЛМ.