

© КАРАВАЕВ Д.А.

**ЭПИДУРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ С СОХРАНЕНИЕМ  
СПОНТАННОГО ДЫХАНИЯ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ  
НАРКОТИЧЕСКИХ АНАЛЬГЕТИКОВ ПРИ  
ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЯХ**

Д.А.Караваяев

Красноярская государственная медицинская академия им. Ф.В. Войно-  
Ясенецкого, ректор – д.м.н., проф. И.П. Артюхов; ООО «Центр  
эндохирургических технологий», Красноярск, директор – к.м.н. А.А.

Реутов.

***Резюме.** В работе представлен анализ периоперационных изменений мониторинга гемодинамики и дыхания у пожилых и старых пациентов, которым проводилась лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ). Методами анестезии являлись: тотальная внутривенная анестезия (ТВВА) с миоплегией и искусственной вентиляцией легких – в одной группе, во второй – грудная эпидуральная анестезия (ГЭА) с сохраненным спонтанным дыханием, после премедикации кетонал и клофеллин, без применения наркотических анальгетиков. Несмотря на наличие сопутствующей патологии, в обеих группах показатели гемодинамики и дыхания были в пределах нормы.*

***Ключевые слова:** лапароскопическая холецистэктомия, эпидуральная анестезия.*

Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ), наиболее распространенный метод оперативного вмешательства при калькулезном холецистите. Данный способ оперативного лечения применяется с 1989 года. Последнее время отмечается их неуклонный рост, относительно

открытой техники с 16% до 50%. Увеличение числа ЛХЭ объясняется преимуществами малоинвазивной техники – меньшей операционной травмой, снижением пребывания в стационаре. Несмотря на это, ЛХЭ является серьезным вмешательством и требует соответствующего анестезиологического пособия. При проведении анестезии наиболее часто используются внутривенные и ингаляционные наркозы, согласно литературным данным, существенно не отличающиеся по свойствам и побочным эффектам [3]. Основные гемодинамические сдвиги при ЛХЭ обусловлены не только операционной травмой, но и в большей или меньшей степени повышением внутрибрюшного давления при наложении искусственного пневмоперитонеума (ИПП). Данные исследований многих авторов говорят о значительном повышении периферического сопротивления, снижении венозного возврата к сердцу, раздражении вегетативных центров в брюшной полости и диафрагме, что сопровождается повышением АД и ЧСС, снижением ударного объема (УО) и фракции выброса (ФВ) [4]. Если на этом фоне присоединяется повышение внутригрудного давления, что выключает присасывающий компонент грудной клетки и гемодинамические сдвиги, связанные с ларингоскопией и интубацией трахеи, то возможно представить основные стрессорные факторы, воздействующие на организм в результате данного оперативного вмешательства.

### **Материалы и методы**

Для исследования были отобраны две группы по 25 пациентов, основным критерием выбора был возраст – старше 60 лет.

*Таблица 1*

### ***Общая характеристика пациентов***

Всем пациентам в плановом порядке была произведена ЛХЭ. Оперативные вмешательства проводились при создании искусственного пневмоперитонеума, под давлением CO<sub>2</sub> 14-18 мм.рт.ст., скорость потока 6-8 л/мин. В сравнительной группе операция выполнялась в условиях ТВВА, включающей в себя: за 30 минут до операции вводили премедикацию включающую – р-ры атропина сульфат 15 мкг/кг, промедола 285 мкг/кг, димедрола 140 мкг/кг., в/мышечно. Индукция осуществляли с помощью тиопентала натрия 5 – 8 мг/кг и фентанила 2 мкг/кг. Использовали миорелаксанты: дитилин 3 – 3,5 мг/кг; ардуан 35 – 45 мкг/кг. После ларингоскопии выполняли интубацию трахеи и перевод больного на искусственную вентиляцию легких с помощью наркозно – дыхательного аппарата фирмы Dräger модель „Fabius” в режиме нормовентиляции кислородно-воздушной смесью с FiO<sub>2</sub> 0,3 – 0,5ye. Поддержание анестезии осуществлялось пропофолом в дозе 2 – 6 мг/кг/час с помощью шприцевого дозатора B.Braun Compact fm и болюсные введения фентанила 2 – 3 мкг/кг. Во время анестезии проводили инфузионную терапию в периферическую вену изотоническими растворами в объеме до 800 мл (10 – 12 мл/кг).

Во второй основной группе оперативное вмешательство выполнялось в условиях ГЭА. Премедикация была осуществлена кетоналом 100 мг., клофеллином 0,1 мг., атропином 15 мкг/кг. После этого пациент переводился в операционную, где катетеризировалась

периферическая вена, и в течение 20 – 30 мин. переливалось 800 – 1000 мл. кристаллоидов (физ. р-р, 5% р-р глюкозы). Все это время продолжался контроль за состоянием гемодинамики (PS, ЧСС, АД, ЭКГ). Далее выполнялась эпидуральная анестезия в положении больного „на боку”. Пункцию эпидурального пространства проводили на уровне Th<sub>6</sub> – Th<sub>9</sub>, по традиционной методике, иглами „Tuohy” № 16 – 19G. Из анестетиков в эпидуральное пространство вводился р-р лидокаина 200 – 400 мг в сочетании с анекаином 25 – 50 мг одномоментно или дробно при установке эпидурального катетера. Седацию получали в/венным путем, введением растворов седуксена 5 – 10мг или мидазолам 5 – 10 мг., струйно, тиопентала натрия 3 – 5 мг/кг дробно, а также проводили инфузию пропофола 2 – 6 мг/кг/час с помощью шприцевого дозатора или капельно. Дыхание осуществлялось кислородно-воздушной смесью (FiO<sub>2</sub> 0,4 – 0,6) через силиконовую маску с подключенным датчиком капнографа. В течение операции проводилась инфузионная терапия изотоническими растворами, что составляло в среднем 25 – 30 мл/кг, включая предоперационную подготовку. Витальные показатели отслеживались с помощью анестезиологического монитора «Agilent-M304A», снимались показатели следующих трендов: ЧСС, АД, SpO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, ЭКГ. Фиксировались данные на следующих этапах оперативного вмешательства: исходное (за 1 сутки), на операционном столе (Опер.), после интубации трахеи (Интуб.) в сравнительной группе или после

развития эпидурального блока в основной (ЭА), разрез и введение троакаров(Разрез), наложение ИПП, холецистэктомия (ХЭ), этап экстубации в сравнительной или наложение швов в основной группах и через 2 часа после операции.

Кроме того, в данных группах исследовались дополнительно: фракция выброса левого желудочка фракции выброса (ФВ) и парциальное давление кислорода в артериальной крови ( $PaO_2$ ). Показатели фиксировались на следующих этапах операции: до операции, после интубации или развития эпидурального блока, после наложения ИПП, через 2 часа после операции. Для исследования ФВ проводили эхокардиографию (ЭхоКГ) с помощью ультразвукового сканера SIM7000 фирмы «Esaote biomedical». Показатели гемодинамики исследовались в парастернальном доступе длинной оси левого желудочка (ЛЖ) в В- и М-модальных режимах при расчете объемов ЛЖ по методу L.Teichholz. Определение  $PaO_2$  проводилось с помощью газоанализатора ABL-715 фирмы «Radiometр», Дания. Забор крови осуществлялся из бедренной артерии в вакуумный контейнер.

Проводимое исследование имеет вид продольного проспективного. Статистическая обработка полученных результатов выполнялась при помощи программного пакета STATISTIKA – 6. Общие данные оценивались и представлены в виде  $M \pm m$ , где М-среднее значение показателя; m-ошибка среднего; n-объем выборки. Уровень

статистической достоверности изменений на разных этапах исследования оценивался с помощью критерия Стьюдента. Критический уровень значимости ( $p$ ) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался  $\leq 0,05$  и менее.

### **Результаты и обсуждение**

Интраоперационный мониторинг гемодинамики отражает ответ организма на операционный стресс, на одних этапах операции это был гиперкинетический тип ответной реакции (поступление в операционную, ларингоскопия и интубация трахеи), на других – гипокINETический (ИПП, манипуляции на тубулярных структурах и т.д.).

В сравнительной группе (табл.2) изменения показателей АДс, АДд и ЧСС имели тенденцию к возрастанию на этапах после премедикации, поступления в операционную и достигали своего максимума на этапе интубации на 14,7%, 20,2% и 16,3%, соответственно. В дальнейшем на этапах создания ИПП и ХЭ отмечалось снижение показателей АДс на 5,4% с увеличением АДд и ЧСС на 13,5% и 7,1%, что, несомненно, обусловлено компенсаторной реакцией для сохранения сердечного выброса за счет

*Таблица 2*

#### ***Динамика АДс, АДд, ЧСС у пациентов сравнительной группы***

***( $M \pm m, p$ )***

*Примечание:  $p$ -по сравнению с исходными показателями,  $p^1$ - с предыдущим этапом,  $p^2$ -с аналогичным этапом в контрольной группе, ИПП-искусственный пневмоперитонеум, ХЭ-холецистэктомия.*

ускоренного сердечного ритма. На этапе экстубации, отмечается увеличение АДд и ЧСС на 15,4% и 7,8%. Через 2 часа после операции установлено снижение показателей АДс и АДд, тогда как ЧСС оставалось без значимых изменений.

В основной (табл.3) группе изменения показателей гемодинамики имеют несколько другой характер. Цифры исходных показателей АДс, ЧСС без

*Таблица 3*

### *Динамика АДс, АДд, ЧСС в основной группе пациентов*

*( $M \pm m, p$ )*

*Примечание:  $p$  - по сравнению с исходными показателями,  $p^1$  - с предыдущим этапом,  $p^2$  - с аналогичным этапом в контрольной группе.*

статистически значимого различия со сравнительной группой. В отличие от сравнительной группы отмечается незначительное снижение показателей АДс и АДд на этапе поступления в операционную. Следовательно, благодаря действию клофеллина, снижается степень гиперкинетического ответа организма на активацию вегетативной нервной системы. Увеличение ЧСС одинаково со сравнительной группой. После развития эпидурального блока отмечается снижение показателей АДс, АДд и ЧСС на 25,3%, 17,6% и 10%, соответственно. В дальнейшем, на остальных этапах исследования, значительных изменений АДс, АДд и ЧСС не наблюдалось.

Считается, что ФВ характеризует сократимость миокарда, адекватную текущим величинам пред- и постнагрузки[1]. Этот показатель отражает состояние контрактильности миокарда. Изменение силы сокращения миокарда оказывает влияние на пульсовое приращение объема крови в кровеносную систему. Активация венозного возврата к сердцу определяется функцией легких. Показано, что во время вдоха прирост кровотока по полой вене к сердцу увеличивается на 22% [2]. Механическое воздействие ИПП на образования брюшной полости вызывает, в первую очередь, снижение венозного возврата к сердцу. При этом присоединяются компенсаторные механизмы включающие в себя присасывающий компонент грудной клетки, который исключен при тотальной внутривенной анестезии с миоплегией и АИВЛ. По нашему предположению, у пожилых и старых больных с наличием сопутствующей патологии (см. выше) колебания ФВ будут наиболее показательны.

*Таблица 4*

#### ***Показатели ФВ в сравнительной и основной группах***

*Примечание: p - по сравнению с первым этапом, p<sup>1</sup>- с предыдущим этапом, p<sup>2</sup>- по сравнению с аналогичным этапом в контрольной группе.*

Изменения ФВ в сравнительной группе (табл.4) происходят уже на этапе интубации, отмечается статистически значимое снижение на 12,8 %. На следующем этапе (ИПП) происходит еще большее снижение ФВ на 17,4%. Через 2 часа после операции показатели ФВ повышаются, но остаются сниженными на 3 % по сравнению с исходными показателями. В



отличие от сравнительной, основной группе не отмечается статистически значимых изменений ФВ. Максимальное снижение на 3 % отмечается на этапе ИПП. Через 2 часа после операции показатели возвращались к исходным величинам.

*Таблица 5*

***Динамика SpO<sub>2</sub> и EtCO<sub>2</sub> в сравнительной и основной группах (M±m, p)***

Примечание: p - относительно исходных показателей, p<sup>1</sup>- по сравнению с предыдущим этапом, p<sup>2</sup>- с аналогичным этапом в контрольной группе, SpO<sub>2</sub> – насыщение крови кислородом, EtCO<sub>2</sub> – концентрация CO<sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе.

В сравнительной группе статистически значимые изменения EtCO<sub>2</sub> возникали на этапах интубации и экстубации на 12,5%. В течение операции показатели SpO<sub>2</sub> были без изменений, со стороны EtCO<sub>2</sub> отмечался постепенный рост к концу оперативного вмешательства и составил на этапе ХЭ – 6,7%. Максимальные изменения происходили на этапе экстубации, снижение SpO<sub>2</sub> на 3,1% и повышение EtCO<sub>2</sub> – на 14,3%. Через 2 часа после операции показатели возвращались к исходным.

В основной группе исходные показатели были без статистически значимого различия с исходными показателями сравнительной. Как видно из таблицы 5, динамика величин SpO<sub>2</sub> и EtCO<sub>2</sub> в основной группе имеет тенденцию к снижению по ходу оперативного вмешательства, но отсутствовали резкие колебания в сравнительной на этапах интубации и экстубации.

*Таблица 6*

### ***Показатели PaO<sub>2</sub> в сравнительной и основной группах (M±m, p)***

*Примечание: p - относительно исходных показателей, p<sup>1</sup> - с предыдущим этапом, p<sup>2</sup> - по сравнению с аналогичным этапом в контрольной группе.*

Показатели PaO<sub>2</sub> в сравнительной группе имели более стабильную динамику. Статистически значимые изменения происходили на этапе ИПП со снижением на 5,9%. Через 2 часа после операции отмечался подъем PaO<sub>2</sub>, однако по отношению к исходным показателям оставались сниженными – на 3,3% (табл. 6). Изменения в основной группе были более выраженными, они на этапе ИПП снижались на 8,2%. Через 2 часа после операции цифры PaO<sub>2</sub> повышались до исходных величин.

Таким образом, изменения гемодинамики и дыхания, наблюдающиеся во время оперативного вмешательства ЛХЭ, обусловлены главным образом искусственным пневмоперитонеумом (ИПП) и в меньшей степени манипуляциями на тубулярных структурах. Повышение внутрибрюшного давления достоверно снижает сердечный выброс, за счет увеличения преднагрузки и снижения венозного возврата в полость сердца. В свою очередь, участие присасывающего компонента отрицательного давления в грудной клетке играет значительную роль в формировании того же венозного возврата. При ТВВА во время проведения АИВЛ в режиме перемежающегося положительно-нулевого давления (ППНД) происходит выключение присасывающего компонента и отражается на ФВ. Данные исследования выявляют снижение ФВ в

сравнительной группе уже на этапе перевода на АИВЛ, и с наложением ИПП прогрессируют. В основной группе, вероятно, за счет сохранения спонтанного дыхания снижение ФВ было менее выражено.

Колебания гемодинамических трендов (АДс, АДд, ЧСС), наблюдаемые в группах, имеют свои особенности. Во время ТВВА отмечается повышение показателей при интубации и экстубации, а также снижение АД и повышение ЧСС в основное время оперативного вмешательства. В основной же группе отмечается умеренное снижение всех показателей после развития эпидурального блока. Компенсация выраженных колебаний гемодинамических трендов происходит с помощью включения в премедикацию клофеллина, и восполнение ОЦК на фоне его действия. В дальнейшем изменение показателей происходит с минимальными колебаниями.

Показатели дыхания и РаО<sub>2</sub> в сравнительной группе находятся в нормальных пределах с минимальными колебаниями. Изменения трендов дыхания и РаО<sub>2</sub> в основной группе более динамичны, но находятся в пределах физиологических границах.

**EPIDURAL ANESTHESIA WITH PRESERVATION OF  
SPONTANEOUS BREATH WITHOUT APPLICATION NARCOTIC  
ANALGETICS AT LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY**

D.A. Karavaev

Krasnoyarsk state medical academy named in honour of V.F. Vojno-

Yasenetskij

In work the analysis preoperative changes of monitoring hemodynamic and breath at elderly and old patients by whom it was spent laparoscopic cholecystectomy is presented. Methods of anesthesia were: total intravenous anesthesia (TIVA) with muscle relaxation - in one group, in the second group chest epidural anesthesia with the kept spontaneous breath, after premedication including NSAID and clonidine, without application narcotic analgetics. Despite of presence of an accompanying pathology in both groups parameters hemodynamic and breath were within the limits of norm.

### **Литература**

1. Лебединский К. М. Анестезия и системная гемодинамика. СПб., 2000.– 45-48 с.
2. Николаева И. П., Ливанов Г. А., Курапеев И. С. и др. Сравнительная оценка параметров гемодинамики у кардиохирургических больных // Общая реаниматология. – М., 2005. – №1. – 11-16 с.
3. G De Cosmo, I Cancelli, A Adduci et all. Changes in hemodynamics during isoflurane and propofol anesthesia: a comparison study // Neurol Res. – 2005. – Vol 27, №4. – P. 433-435.
4. Zuckerman R.S., Heneghan S. The duration of hemodynamic depression during laparoscopic cholecystectomy // Surg Endosc. – 2002. – Vol 16, №8. – P. 1233-1236.

Таблица 1

## Общая характеристика пациентов

Параметры	Показатели в исследуемых группах (M±m)			
	Сравнительная (n=25)		Основная (n=25)	
Возраст (лет)	68±1,2		69±1,4	
Масса тела (кг)	78±6,9		81±5,2	
Пол (м/ж) (n)	18/7		20/5	
Анестезиологический риск ASA:				
I степень	0		0	
II	19		17	
III	6		8	
Продолжительность операции (мин)	31±4,2		30±5,5	
Сопутствующая патология:	n	%	n	%
- гипертоническая болезнь (n)	25	100	25	100
- ишемическая болезнь сердца (n)	20	80	21	84
- ХОБЛ (n)	14	56	13	52
- ожирение II-III степени (n)	12	48	11	44

Таблица 2

## Динамика АДс, АДд, ЧСС у пациентов сравнительной группы

(M±m, p)

Параметры	Показатели на основных этапах исследования (n = 25)							
	Исход.	Операц	Интубац	Разрез.	ИПП	ХЭ	Экс.	Ч/з2 часа.
АДс	132,1±1,5	140,1±4,5 p = 0,04	151,9±7,5 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,04	23,4±3,5 p = 0,04 p <sup>1</sup> = 0,008	127,0±2,5 p = 0,07 p <sup>1</sup> = 0,1	125,0±5,6 p = 0,06 p <sup>1</sup> = 0,3	130,0±2,1 p = 0,2 p <sup>1</sup> = 0,3	105,0±1,2 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,03
АДд	74,0±1,9	84,0±1,1 p = 0,02	89,0±13 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,05	78,0±28 p = 0,05 p <sup>1</sup> = 0,02	84,0±4,2 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,03	82,1±3,5 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,1	85,4±2,3 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,08	69,2±3,7 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,01
ЧСС	84,2±3,3	90,8±5,8 p = 0,04	98,9±4,1 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,04	92,1±2,9 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,04	90,4±1,9 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,06	89,8±8,3 p = 0,06 p <sup>1</sup> = 0,09	90,8±6,7 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,08	82,6±2,9 p = 0,1 p <sup>1</sup> = 0,02

Примечание: p-по сравнению с исходными показателями, p<sup>1</sup> - с предыдущим этапом, p<sup>2</sup> - с аналогичным этапом в контрольной группе, ИПП-искусственный пневмоперитонеум, ХЭ-холецистэктомия.

Таблица 3

## Динамика АДс, АДд, ЧСС в основной группе пациентов

(M±m, p)

Параметры	Показатели на основных этапах исследования (n = 25)							
	Исход.	Операц.	ЭА	Разрез.	ИПП	ХЭ	Швы.	Ч/з 2 часа.
АДс	134,1±2,5 p <sup>2</sup> = 0,2	128,1±2,5 p = 0,06 p <sup>2</sup> = 0,03	100,3±2,5 p = 0,008 p <sup>1</sup> = 0,01 p <sup>2</sup> = 0,006	105,2±1,5 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,2 p <sup>2</sup> = 0,01	102,0±6,7 p = 0,009 p <sup>1</sup> = 0,3 p <sup>2</sup> = 0,02	110,2±8,6 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,04 p <sup>2</sup> = 0,02	118,1±9,8 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,07 p <sup>2</sup> = 0,03	110,0±8,2 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,07 p <sup>2</sup> = 0,06
АДд	74,0±3,7 p <sup>2</sup> = 0,9	75,0±4,1 p = 0,1 p <sup>2</sup> = 0,02	61,0±2,3 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,02 p <sup>2</sup> = 0,007	64,0±2,8 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,07 p <sup>2</sup> = 0,01	60,0±4,2 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,06 p <sup>2</sup> = 0,009	69,4±5,3 p = 0,05 p <sup>1</sup> = 0,02 p <sup>2</sup> = 0,01	71,0±2,3 p = 0,1 p <sup>1</sup> = 0,07 p <sup>2</sup> = 0,01	62,1±3,7 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,02 p <sup>2</sup> = 0,04
ЧСС	82,2±4,3 p <sup>2</sup> = 0,4	90,2±4,8 p = 0,04 p <sup>2</sup> = 0,8	74,1±2,1 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,02 p <sup>2</sup> = 0,005	76,1±2,9 p = 0,04 p <sup>1</sup> = 0,3 p <sup>2</sup> = 0,01	74,3±7,2 p = 0,03 p <sup>1</sup> = 0,2 p <sup>2</sup> = 0,01	78,1±8,3 p = 0,05 p <sup>1</sup> = 0,06 p <sup>2</sup> = 0,02	78,2±3,7 p = 0,04 p <sup>1</sup> = 0,7 p <sup>2</sup> = 0,02	68,4±3,9 p = 0,02 p <sup>1</sup> = 0,03 p <sup>2</sup> = 0,02

Примечание: p - по сравнению с исходными показателями, p<sup>1</sup> - с предыдущим этапом, p<sup>2</sup> - с аналогичным этапом в контрольной группе.

Таблица 4

### Показатели ФВ в сравнительной и основной группах

Этапы исследования	Показатели фракции выброса (M±m, p)			
	Исход	Интуб., ЭА	ИПП	Ч/з 2 часа
ФВ контр. группа. (n = 25)	68,0 ± 1,25	59,3 ± 2,1 p = 0,02	56,2 ± 1,7 p = 0,01 p <sup>1</sup> = 0,05	66,0 ± 0,9 p = 0,3 p <sup>1</sup> = 0,02
ФВ основн. группа. (n = 25)	69,0 ± 1,1 p <sup>2</sup> = 0,9	68,0 ± 0,8 p = 0,8 p <sup>2</sup> = 0,02	66,0 ± 1,3 p = 0,07 p <sup>1</sup> = 0,2 p <sup>2</sup> = 0,03	68,0 ± 1,2 p = 0,1 p <sup>1</sup> = 0,2 p <sup>2</sup> = 0,2

Примечание: p - по сравнению с первым этапом, p<sup>1</sup> - с предыдущим этапом, p<sup>2</sup> - по сравнению с аналогичным этапом в контрольной группе.

Таблица 5

### Динамика SpO<sub>2</sub> и EtCO<sub>2</sub> в сравнительной и основной группах (M±m, p)

Этапы исследования	Показатели на основных этапах исследования в группах (n = 25)			
	SpO <sub>2</sub> (%) Сравнительная (n = 25)	EtCO <sub>2</sub> (мм.рт.ст.) Сравнительная (n = 25)	SpO <sub>2</sub> (%) Основная (n = 25)	EtCO <sub>2</sub> (мм.рт.ст.) Основная (n = 25)
Исходное	98 ± 1,5	32 ± 2,6	98 ± 1,7 p <sup>2</sup> = 1,0	35 ± 2,0 p <sup>2</sup> = 0,07
Операционная	97 ± 1,8 p = 0,4	35 ± 1,9 p = 0,09	98 ± 2,2 p = 0,8 p <sup>2</sup> = 0,9	36 ± 4,9 p = 0,3 p <sup>2</sup> = 0,4
Интубация (ЭА)	96 ± 2,3 p = 0,2	38 ± 1,3 p = 0,001	97 ± 4,7 p = 0,1	34 ± 2,9 p = 0,2

	$p^1 = 0,4$	$p^1 = 0,05$	$p^1 = 0,1$ $p^2 = 0,2$	$p^1 = 0,07$ $p^2 = 0,03$
Разрез	$98 \pm 3,1$ $p = 0,9$ $p^1 = 0,2$	$36 \pm 2,4$ $p = 0,03$ $p^1 = 0,04$	$95 \pm 2,5$ $p = 0,09$ $p^1 = 0,1$ $p^2 = 0,08$	$38 \pm 1,3$ $p = 0,04$ $p^1 = 0,03$ $p^2 = 0,06$
ИПП	$96 \pm 2,9$ $p = 0,2$ $p^1 = 0,3$	$35 \pm 2,1$ $p = 0,04$ $p^1 = 0,09$	$94 \pm 1,9$ $p = 0,07$ $p^1 = 0,7$ $p^2 = 0,2$	$33 \pm 9,4$ $p = 0,06$ $p^1 = 0,06$ $p^2 = 0,07$
ХЭ	$98 \pm 3,7$ $p = 0,9$ $p^1 = 0,3$	$39 \pm 1,9$ $p = 0,001$ $p^1 = 0,03$	$96 \pm 2,1$ $p = 0,3$ $p^1 = 0,2$ $p^2 = 0,3$	$34 \pm 2,1$ $p = 0,2$ $p^1 = 0,3$ $p^2 = 0,03$
Экстуб. (швы)	$95 \pm 2,9$ $p = 0,2$ $p^1 = 0,2$	$40 \pm 3,6$ $p = 0,0005$ $p^1 = 0,2$	$97 \pm 2,3$ $p = 0,5$ $p^1 = 0,3$ $p^2 = 0,2$	$34 \pm 1,8$ $p = 0,3$ $p^1 = 0,8$ $p^2 = 0,02$
Ч/з 2 часа	$98 \pm 3,2$ $p = 0,7$ $p^1 = 0,2$	$34 \pm 2,2$ $p = 0,08$ $p^1 = 0,01$	$98 \pm 1,4$ $p = 0,8$ $p^1 = 0,6$ $p^2 = 0,8$	$32 \pm 3,3$ $p = 0,06$ $p^1 = 0,07$ $p^2 = 0,08$

Примечание:  $p$  - относительно исходных показателей,  $p^1$  - по сравнению с предыдущим этапом,  $p^2$  - с аналогичным этапом в контрольной группе,  $SpO_2$  – насыщение крови кислородом,  $EtCO_2$  – концентрация  $CO_2$  в выдыхаемом воздухе.

Таблица 6

**Показатели  $PaO_2$  в сравнительной и основной группах ( $M \pm t, p$ )**

Группа	Показатели $PaO_2$ мм.рт.ст. на этапах исследования			
	Исходное	Интуб. (ЭА)	ИПП	Ч/з 2 часа
Сравнительная ( $n = 25$ )	$88,3 \pm 1,9$	$88,6 \pm 7,2$ $p = 0,5$	$83,1 \pm 4,3$ $p = 0,03$ $p^1 = 0,02$	$85,4 \pm 2,7$ $p = 0,07$ $p^1 = 0,08$
Основная ( $n = 25$ )	$87,3 \pm 1,6$ $p^2 = 0,5$	$85,7 \pm 2,1$ $p = 0,07$ $p^2 = 0,2$	$80,2 \pm 1,4$ $p = 0,01$ $p^1 = 0,05$ $p^2 = 0,1$	$87,2 \pm 4,2$ $p = 0,4$ $p^1 = 0,01$ $p^2 = 0,3$

Примечание:  $p$  - относительно исходных показателей,  $p^1$  - с предыдущим этапом,  $p^2$  - по сравнению с аналогичным этапом в контрольной группе.