

А.В. МАРОЧКОВ<sup>1</sup>, Д.В. ОСИПЕНКО<sup>2</sup>, В.М. ДОРОГОКУПЕЦ<sup>2</sup>, Д.П. ШМАТЬКО<sup>2</sup>

## ОПЫТ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА БРЮШНОМ ОТДЕЛЕ АОРТЫ

УЗ «Могилевская областная больница»<sup>1</sup>,УЗ «Гомельский областной клинический кардиологический диспансер»<sup>2</sup>,

Республика Беларусь

Проанализированы результаты анестезиологического обеспечения операций на брюшном отделе аорты у 59 пациентов. У 29 пациентов выполнено аорто-бедренное бифуркационное протезирование по поводу атеросклеротических аневризм брюшного отдела аорты, а у 30 (51%) пациентов – аорто-бедренное бифуркационное шунтирование по поводу атеросклеротического поражения брюшного отдела аорты. Всем больным для обеспечения анестезиологической защиты при оперативном вмешательстве проводили сбалансированную многокомпонентную анестезию с эндотрахеальной интубацией и ИВЛ. Специализация врачей анестезиологов стационара по кардиологии и использованная схема анестезиологического обеспечения, профилактика развития кардиологических осложнений в интра- и послеоперационном периоде, позволила исключить летальность и значительно снизить частоту кардиальных осложнений (до 1,7%). В послеоперационном периоде у пациентов отмечался подъём уровня лактата с максимальными значениями через шесть часов после операции, с последующей нормализацией показателей к концу первых суток.

*Ключевые слова: многокомпонентная эндотрахеальная анестезия, операции на брюшном отделе аорты, уровень лактата*

The results of the operation anesthesia maintenance on the abdominal aorta section in 59 patients are analyzed. The aorta-femoral and bifurcation prosthesis because of the atherosclerotic aneurisms of the abdominal aorta section was carried out in 29 patients; the aorta-femoral and bifurcation shunting because of the atherosclerotic lesions of the abdominal aorta section was done in 30 patients (51%). Balanced multicomponent anesthesia with the endotracheal intubation and the artificial lung ventilation was applied in all patients to provide anesthesia protection during the operation. The used scheme of the anesthesia maintenance, specialization of anesthesiologists at the cardiology in-patient department, prevention of the cardiological complications development during the intra- and postoperative periods permitted both to exclude the lethality and to reduce significantly the incidence of cardiological complications (up to 1, 7%). The increase of the lactate level was marked in the patients during the postoperative period with the maximal indexes 6 hours after the operation with subsequent normalization of indexes by the end of the first 24 hours.

*Keywords: multicomponent anesthesia, endotracheal intubation, operations on the abdominal aorta section, lactate level*

**Введение.** Проявлениями атеросклеротического поражения аорты и её ветвей являются развитие стенозирующих изменений или формирование атеросклеротических аневризм брюшного отдела аорты. Стенозирующие поражения артерий нижних конечностей при распространённом

атеросклерозе встречаются в 20–30% случаев, а у мужчин в 35–45% на тысячу населения [1].

Частота встречаемости аневризм брюшного отдела аорты составляет 1–2% у пациентов старше 60 лет и 3–4% у лиц старше 70 лет [2]. При этом риск спонтан-

ного разрыва аневризмы зависит от её размера и составляет менее 1% в год для аневризм с диаметром менее 55 мм и более 17% в год для аневризм более 60 мм в диаметре [3].

Разрыв аневризмы потенциально смертелен, летальность при этом достигает 30–70% [2, 4]. До 50% больных погибают на догоспитальном этапе [2], тогда, как при плановых операциях смертность колеблется от 1,5 до 8% [5]. По статистике, 90% абдоминальных аневризм аорты расположены дистальнее почечных артерий [3].

В настоящее время в мире открытый метод лечения аневризм и стенотических поражений абдоминального отдела аорты считается стандартом. Хирургическое лечение показано при увеличении размера брюшной аорты выше 55 мм в диаметре [3].

Основной целью реконструктивных операций при стенозирующих поражениях сосудов является восстановление адекватного кровоснабжения нижних конечностей, при аневризмах абдоминального отдела аорты – предотвращение разрыва.

Операции на брюшном отделе аорты имеют две особенности, отличающие их от одинаковых по тяжести операций на других органах.

Во-первых, они сопровождаются прекращением кровотока по сосудам таза и нижних конечностей, а последующее восстановление кровоснабжения порой приводит к значительным изменениям гемодинамики и кислотно-основного состояния (КОС) вследствие как кровопотери, так и депрессии миокарда при высвобождении продуктов метаболизма из ишемизированных тканей [5, 6].

Во-вторых, большинство больных, подвергающихся оперативному вмешательству на аорте, находятся в старческом возрасте, имеют распространённый атеросклероз и, как следствие, страдают ишемической болезнью сердца, артериальной гипертензи-

ей, нарушением функции почек и других органов [5, 6, 7]. Так, например, только 8% пациентов с признаками ишемии нижних конечностей имеют нормальные коронарные артерии. Однако до 60% больных с серьёзной патологией сердечных сосудов не имеют никаких клинических проявлений из-за ограничения физических нагрузок, сопутствующего артрита, предшествующей ампутации конечности [7].

Все эти особенности повышают риск оперативного вмешательства и способствуют развитию осложнений как во время оперативного вмешательства, так и в послеоперационном периоде [5, 6, 7].

**Целью** настоящего сообщения является анализ особенностей анестезиологического обеспечения при вмешательствах на абдоминальном отделе аорты, а также особенностей течения раннего послеоперационного периода.

## Материал и методы

Нами проведён ретроспективный анализ 59 медицинских карт пациентов, оперированных в плановом порядке в сосудистом отделении УЗ «Гомельский областной клинический кардиологический диспансер» за период с 01.01. 2008 г. по 31.12. 2008 г. по поводу стенозирующего поражения брюшного отдела аорты и атеросклеротических инфраренальных аневризм брюшного отдела аорты.

В комплекс обязательного дооперационного обследования больных включали: определение группы крови, резус-фактора, общий анализ крови (определение гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы крови, тромбоцитов), биохимический анализ крови (содержание общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, глюкозы, АЛТ, АСТ,  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ), коагулограмму (АЧТВ, протромбиновый индекс, МНО, тромбиновое время, фибри-

Таблица 1

**Общая характеристика пациентов в предоперационном, интра- и послеоперационном периоде ( $M \pm \sigma$ )**

Возраст, лет	60,0±9,0
Масса, кг	75,0±10,7
Длительность анестезии, мин	192,0±54,0
Длительность операции, мин	162,0±54,0
Длительность ишемии нижних конечностей, мин	62,0±2,0
Интраоперационная кровопотеря, мл	708±430
Интраоперационная кровопотеря, % ОЦК*	13,0±7,38
Объем интраоперационной инфузии, мл	2747±885
Объемная скорость инфузии во время операции, мл/кг/час	15,0±6,0
Объем СЗП перелитой в течении операции и первых двух часов после операции, мл	609±355
Объем эритромаcсы перелитой во время операции и первых двух часов после операции, мл	430,5±147,0
	медиана 6,00
Длительность ИВЛ в палате интенсивной терапии, часа	25-й процентиль 4,42 75-й процентиль 8,83
Длительность нахождения в палате интенсивной терапии, суток	3,2±1,3
Длительность нахождения в стационаре, суток	18,7±5,0

Примечание – \* при расчете использованы должные значения ОЦК (мужчины – 75 мл/кг, женщины – 65 мл/кг) [8]

ноген), общий анализ мочи, ЭКГ, осмотр профильных специалистов, рентгенографию органов грудной клетки, УЗИ аорты и бедренных артерий. При необходимости выполняли УЗИ сердца, фиброгастродуоденоскопию, спирографию.

Общее количество пациентов за 12 месяцев составило 59 человек: мужчин было 57 (97%), женщин – 2 (3%). Возраст пациентов составил 60,0±9,0 лет (от 43 до 79 лет), масса тела 75,0±10,7 кг ( $M \pm \sigma$ ).

У 45 (76%) пациентов имелись сопутствующие заболевания, из них 16 (27%) больных имели патологию двух и более органов и систем. Наиболее распространённая сопутствующая патология: постинфарктный кардиосклероз, стенокардия напряжения, артериальная гипертензия, хроническая обструктивная болезнь лёгких, язвенная болезнь желудка, поражение клапанного аппарата сердца, сахарный диабет.

В процессе предоперационной подготовки особое внимание придавали коррекции сопутствующих заболеваний на доопе-

рационном этапе с учётом рекомендаций специалистов

Всем больным для обеспечения анестезиологической защиты при оперативном вмешательстве проводили сбалансированную многокомпонентную анестезию с эндотрахеальной интубацией и ИВЛ.

Характеристика пациентов, основные параметры оперативного вмешательства и послеоперационного периода представлены в таблице 1.

Дополнительно у 3 из 59 пациентов, перед вводной анестезией, на уровне  $L_2-L_3$  производили установку эпидурального катетера с продвижением его на 3–5 см краниально с целью интраоперационного и послеоперационного обезбоживания. Для этого использовали 0,75% раствор ропивакаина интраоперационно, а в послеоперационном периоде для обезбоживания продолжали титрование в эпидуральное пространство 0,2% раствор ропивакаина.

У 5 пациентов предоперационное обследование не позволило предварительно

определить объём оперативного вмешательства. Этим пациентам до вводной анестезии, с целью обезболивания при проведении диагностической ревизии бедренных сосудов, выполняли спинальную анестезию на уровне L<sub>3</sub>–L<sub>4</sub> с использованием маркаина 0,5% в объеме 3,0 мл.

Накануне операции больным на ночь назначали реланиум 10 мг внутрь. Всем пациентам за 30 минут до операции внутримышечно вводили промедол 20 мг, ди-медрол 10 мг, атропин 0,5 мг. Кроме этого, 19 (32%) пациентам внутримышечно дополнительно вводился реланиум 10 мг.

После поступления в операционную пациенту устанавливали периферический венозный катетер (16G), начинали внутривенное введение растворов.

После преоксигенации 100% O<sub>2</sub> внутривенно вводился фентанил 1,6±0,5 мкг/кг. Через пять минут вводился гипнотик. У 30 (51%) пациентов в качестве гипнотика использовали пропофол в дозировке 1,8±0,6 мг/кг, дополнительно перед введением пропофола 21 (36%) пациент получил внутривенно реланиум 0,14±0,02 мг/кг. У 29 (49%) пациентов в качестве гипнотика использовали тиопентал 8,3±1,4 мг/кг, дополнительно 7 (12%) пациентам перед введением тиопентала вводили внутривенно реланиум 0,14±0,02 мг/кг.

Для обеспечения интубации у 100% больных использовался дитилин 200 мг внутривенно. После интубации выполняли постановку мочевого катетера, назогастральное дренирование желудка, производили катетеризацию центральной вены по Сельдингеру, катетеризировали лучевую артерию (катетер 20G) для измерения инвазивного АД.

С целью антибиотикопрофилактики внутривенно вводился цефтриаксон – 1 г, профилактику образования стресс-язв проводили внутривенным введением ранитидина 50 мг.

После интубации трахеи проводили ИВЛ по полузакрытому контуру в режиме вентиляции по объёму и потоками свежих газов N<sub>2</sub>O:O<sub>2</sub>=2:1=4 л/мин:2 л/мин. Использовались наркозно-дыхательные аппараты: OHMEDA 7900 с мониторными системами (Hewlett Packard Anaesthesia, Datex-Ohmeda Cardiacap/5) и Drager Primus с мониторной системой Infinity Delta Drager. Дыхательный объём (Vt) устанавливали 8–10 мл/кг, минутный объём вентиляции (MV) 100–140 мл/кг/мин. В дальнейшем корректировку Vt, MV производили, ориентируясь на показания пульсоксиметра, капнографа, данных КОС артериальной крови.

С целью поддержания анестезии во время операции, 30 (51%) пациентам непрерывно титровали пропофол в дозе 4,3±1,8 мг/кг/час, у 29 (49%) пациентов использовали титрование тиопентала натрия в дозе 3,5±1,8 мг/кг/час. Одновременно для интраоперационного обезболивания применяли инфузию фентанила 4,0±1,7 мкг/кг/час.

Миорелаксацию обеспечивали введением ардуана 0,04 мг/кг после интубации трахеи, в дальнейшем периодическими болюсными введениями ардуана в дозировке 1/2–1/3 от исходной.

Во время оперативного вмешательства проводили непрерывный дыхательный мониторинг: определение пикового, среднего давления, давление плато, MV, Vt, f, фракцию O<sub>2</sub>, концентрацию CO<sub>2</sub>, концентрацию ингаляционных анестетиков. Обеспечивали гемодинамический мониторинг: ЧСС, ЭКГ, неинвазивного и инвазивного АД, пульсоксиметрию. На различных этапах операции измерялось ЦВД. Контролировался почасовой диурез. Кровопотеря определялась гравиметрическим методом.

Определение КОС артериальной крови производили на этапах: после установки катетера в лучевую артерию, после сня-

тия зажима с аорты, перед завершением операции.

У 29 (49%) пациентов проводилось аорто-бедренное бифуркационное протезирование по поводу атеросклеротических аневризм брюшного отдела аорты, а у 30 (51%) пациентов выполнялось аорто-бедренное бифуркационное шунтирование по поводу атеросклеротического поражения брюшного отдела аорты и хронической артериальной недостаточности ног. Для протезирования аорты использовались протезы Vascutek.

Управляемую гипотензию, перед наложением зажима на аорту, производили углублением анестезии, при необходимости внутривенно титровали нитроглицерин или болюсно вводили дроперидол. Перед наложением зажима на аорту внутривенно вводился гепарин 5000 ЕД.

Корректировку артериальной гипотензии, возникающую после снятия зажима с аорты, производили увеличением скорости инфузии, при необходимости, болюсно вводили фенилэфрин в количестве 0,5–1 мкг/кг.

Инфузионную терапию проводили со скоростью, соответствующей объемам потери жидкости, крови; ориентировались так же на диурез, динамику центрального венозного и артериального давления крови. В связи с кровопотерей и изменениями показателей содержания гемоглобина и гематокрита 29 (49%) пациентам переливали компоненты крови во время операции или в течение двух часов после операции (см. таблицу 1).

Больные после проведенного оперативного вмешательства для проведения продленной ИВЛ доставлялись в палату интенсивной терапии. В дальнейшем проводилась ИВЛ до полного восстановления сознания, самостоятельного дыхания и нервно-мышечного проведения, под контролем показателей пульсоксиметрии, капног-

рафии, данных КОС артериальной крови. После экстубации осуществляли оксигенотерапию через носовые канюли.

Пациентам проводилось послеоперационное обезболивание, профилактика тромбоэмболических осложнений, инфузионная терапия в объеме физиологических потребностей и текущих потерь под контролем ЦВД, диуреза, инвазивного АД, продолжалась антибактериальная терапия, профилактика образования стрессовых язв желудка.

В палате интенсивной терапии во время ИВЛ проводился вентиляционный мониторинг: контролировалось пиковое, среднее, давление плато, MV, Vt, f, фракцию O<sub>2</sub>, концентрацию CO<sub>2</sub>. Обеспечивали гемодинамический мониторинг: ЧСС, ЭКГ, неинвазивного и инвазивного АД, пульсоксиметрия, термометрию. Измерялось ЦВД, контролировался почасовой диурез.

Лабораторные исследования выполнялись в следующем объеме: общий анализ крови (определение гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы крови, тромбоцитов), биохимический анализ крови (содержание общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, АЛТ, АСТ, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>), коагулограмма (АЧТВ, протромбиновый индекс, МНО, тромбиновое время, фибриноген), общий анализ мочи, ЭКГ. Эти исследования проводились при поступлении из операционной (в течение первых шести часов от момента поступления), в конце первых суток, далее раз в сутки.

КОС артериальной крови определяли после поступления в палату интенсивной терапии, после экстубации, и в конце первых суток. Далее со вторых суток исследовали КОС венозной крови один раз в сутки. КОС определялось аппаратом Radiometer ALB 800 LEX с определением (pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, Hb, Hct, sO<sub>2</sub>, FO<sub>2</sub>Hb,

FCOHb, FHHb, FMetHb, FShunt, mOsm, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Glu, Lac, ctO<sub>2</sub>, p50, ABS, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

У 28 (47,5%) пациентов определяли КОС артериальной крови в течение первых суток каждые два часа в течение первых 10 послеоперационных часов.

Все пациенты нами были разделены на две группы. В первой группе объединены больные, которым произведено оперативное лечение абдоминальной аневризмы аорты, а во второй группе – больные, оперированные по поводу стенозирующего поражения брюшного отдела аорты. Оценка результатов оперативного лечения проводилась путём сравнения двух групп больных между собой и сопоставление полученных нами данных с данными, представленными в литературе.

В качестве основных критериев оценки эффективности анестезиологического обеспечения операций на брюшном отделе аорты нами использовались: интра- и послеоперационная летальность, количество развившихся осложнений. Оценивалось изменение важнейших параметров гомеостаза пациентов во время операции и в ближайшем послеоперационном периоде.

Полученные материалы обрабатывались методами описательной статистики с вычислением среднего арифметического (M), среднего квадратичного отклонения (σ) стандартной ошибки (m), нахождения медианы (Me), 25-го и 75-го перцентилей.

Сравнительный анализ выполняли с помощью пакета «Statistica 6.0», использовали непараметрические методы: для межгрупповых сравнений использовали критерии Манна-Уитни; для внутригрупповых сравнений использовали критерии Уилкоксона. Различия считались достоверными при p<0,05.

### Результаты и обсуждение

Результаты сравнительной характеристики пациентов, оперативного вмешательства и послеоперационного периода представлены в таблице 2.

Соотношение женщин и мужчин составило 1:28 в первой группе; 1:29 во второй группе.

Возраст пациентов в первой группе – 63,0±1,6 года достоверно (p<0,05) превышал возраст больных во второй группе – 56,0±1,5 года (M±m).

Таблица 2

#### Сравнительная характеристика больных, оперативного вмешательства и послеоперационного периода в двух группах (M±σ)

Характеристика	Операции при аневризме (n=29)	Операции при стенозирующем поражении (n=30)
Возраст, лет	63,0±8,6	56,0±8,2
Соотношение по полу: м/ж	28:1	29:1
Длительность операции, мин.	165,0±58,0	155,0±51,0
Длительность ишемии, мин.	73,0±32,0	52,0±16,0
Объём кровопотери, мл	685,9±433,0	729,0±433,0
Объём потери ОЦК, % *	12,0±7,0	13,0±7,7
Длительность ИВЛ в палате интенсивной терапии, часа	медиана 6,75 25-й перцентиль 4,87 75-й перцентиль 9,27	медиана 5,29 25-й перцентиль 3,60 75-й перцентиль 7,30
Осложнения, кол-во пациентов	8	4

Примечание – \* при расчете использованы должные значения (мужчины – 75 мл/кг, женщины – 65 мл/кг)[8]

Продолжительность операции в первой группе –  $165,0 \pm 11,0$  мин достоверно ( $p < 0,05$ ) превышала длительность операций во второй группе –  $155,0 \pm 9,4$  мин. ( $M \pm m$ ).

Длительность ишемии в первой группе ( $73,0 \pm 6,0$  мин.) была достоверно выше ( $p < 0,05$ ), чем во второй ( $52,0 \pm 3,0$  мин.) группе ( $M \pm m$ ).

Объём кровопотери составил в первой группе  $685,9 \pm 80,5$  мл ( $12,0 \pm 1,3\%$  ОЦК), во второй  $729 \pm 81,6$  мл ( $13,0 \pm 1,4\%$  ОЦК) ( $M \pm m$ ). Кровопотеря во второй группе достоверно превышала кровопотерю в первой группе ( $p < 0,05$ ).

Интраоперационный объём инфузионной терапии в первой группе составил  $2729,0 \pm 158,3$  мл, с объемной скоростью  $14,0 \pm 1,2$  мл/кг/ч ( $M \pm m$ ). У 14 (48%) пациентов переливались компоненты крови – СЗП в объёме  $883,0 \pm 151,9$  мл, эритроцитарная масса в объёме  $543,0 \pm 123,0$  мл ( $M \pm m$ ).

Интраоперационный объём инфузионной терапии во второй группе составил  $2764,0 \pm 170,0$  мл, инфузия проводилась с объемной скоростью  $15,0 \pm 1,1$  мл/кг/ч ( $M \pm m$ ). У 15 (50%) пациентов переливались компоненты крови – СЗП в объёме  $696,0 \pm 112,0$  мл, эритроцитарная масса в объёме  $522,0 \pm 42,0$  мл ( $M \pm m$ ).

При этом количество пациентов, которым была перелита эритроцитарная масса, в первой группе в три раза превышало количество пациентов, получивших эритроцитарную массу во второй (6 и 2 пациента соответственно).

Длительность нахождения на ИВЛ после операции в палате интенсивной терапии составила у пациентов первой группы: медиана – 6,75 часа, 25-й процентиль – 4,87 часа, 75-й процентиль – 9,27 часа; во второй группе: медиана – 5,29 часа, 25-й процентиль – 3,60 часа, 75-й процентиль – 7,30 часа.

Летальных исходов у оперированных больных не было.

В послеоперационном периоде осложнения зарегистрированы у 12 (20%) пациентов (таблица 2). В структуре осложнений первое место занимают кровотечения, которые возникли у 3 (5%) человек (2 пациента из первой группы, 1 из второй) и потребовали повторных оперативных вмешательств с ревизией послеоперационной раны и оценкой состояния протеза. Все кровотечения развивались не позже 12 часов после операции.

У двух больных (3%) развилась острая почечная недостаточность (ОПН), при этом у одного пациента развитие ОПН сочеталось с кровотечением, у другого с нестабильной стенокардией.

В нашем наблюдении ОПН возникла только у пациентов, прооперированных по поводу аневризмы. Исходно эти больные не имели патологии почек, креатинин не превышал пределов нормы, а возраст больных не превышал таковой в группе ( $63 \pm 8,6$  лет) и составлял 49 и 65 лет соответственно. У одного больного развитие ОПН, вероятно, было связано с большой длительностью операции (380 мин.) и ишемии (180 мин.), а также большим объёмом кровопотери (2270 мл или 36% ОЦК). В процессе лечения, в послеоперационном периоде, развитие ОПН потребовало проведения сеансов гемодиализа. Оба пациента выжили и выписаны в удовлетворительном состоянии.

Далее по частоте среди осложнений отмечено возникновение делирия у 2 (3%) человек, послеоперационная лимфорея также у 2 (3%) пациентов.

Среди осложнений также были: нестабильная стенокардия – 1 (2%) человек, пневмония – 1 (2%) человек, тромбоз бранши протеза (потребовавший повторной операции) – 1 (2%) человек, эвентрация у 1 (2%) человека, неврит бедренного нерва у 1 (2%) пациента.

В группе больных, оперированных по поводу аневризмы абдоминального отдела аорты, количество осложнений в два раза больше количества осложнений, развившихся в группе больных, оперированных по поводу стенозирующих поражений брюшного отдела аорты (8 человек и 4 человека соответственно). Вероятно, это связано с более пожилым возрастом пациентов, большей длительностью операции и ишемии нижних конечностей в первой группе.

У больных, имевших осложнения, длительность пребывания в палате интенсивной терапии составила  $4,7 \pm 2,0$  суток, в отличие от больных, не имевших осложнений,  $2,8 \pm 0,7$  суток.

Длительность пребывания в стационаре больных с осложнениями так же превышала длительность нахождения больных без осложнений:  $22,8 \pm 6,0$  и  $17,7 \pm 4,0$  суток соответственно.

Сравнение результатов, полученных нами, с данными литературы показало, что частота кардиальных осложнений в нашем диспансере значительно ниже: 1,7% в сравнении с 10–15%, по данным других авторов. Так как кардиальные осложнения являются основной причиной летальных ис-

ходов [2, 5, 7, 9], то можно предположить, что отсутствие летальных исходов за исследуемый период обусловлено именно уменьшением кардиологических осложнений. Одной из причин этого, возможно, является, кардиологическая специализация отделения сосудистой хирургии и анестезиологической службы в структуре Гомельского кардиологического диспансера. Вследствие этого, врачи анестезиологи-реаниматологи имеют хорошую подготовку по кардиологии и большую настороженность в отношении развития кардиологических осложнений в интра- и послеоперационном периоде.

В остальном, сопоставляя полученные нами данные, можно констатировать, что параметры операции, послеоперационного периода, структура и количество осложнений соответствуют данным литературы [2, 9].

Лабораторные изменения, характеризующие изменения основных параметров гемостаза, представлены в таблице 3.

Наблюдалось достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение общего белка крови на 29% в анализах, взятых в течение первых шести часов после операции по сравнению с исходными (с  $71,1 \pm 5,9$  г/л до  $50,6 \pm 5,8$  г/л). В

Таблица 3

Изменение показателей системы гомеостаза ( $M \pm \sigma$ )

Показатель	Этапы исследования				
	до операции	после операции	конец 1 суток	конец 2 суток	конец 3 суток
общий белок, г/л	$71,07 \pm 5,86$	$50,56 \pm 5,83$	$51,7 \pm 6,03$	$52,92 \pm 4,76$	$51,1 \pm 4,93$
мочевина, ммоль/л	$5,87 \pm 1,6$	$7,44 \pm 9,6$	$6,6 \pm 2,2$	$6,95 \pm 3,2$	$8,26 \pm 7$
креатинин, мкмоль/л	$88 \pm 17,4$	$101 \pm 20,5$	$102 \pm 28,9$	$103 \pm 43$	$116 \pm 105,8$
билирубин, мкмоль/л	$12,85 \pm 5,15$	$15,53 \pm 15,6$	$15,37 \pm 11,2$	$16,19 \pm 17,5$	$18,45 \pm 20,8$
гемоглобин, г/л	$141,56 \pm 15$	$112,02 \pm 14$	$113,57 \pm 15$	$108,56 \pm 15$	$103,69 \pm 12$
гематокрит	$0,39 \pm 0,09$	$0,3 \pm 0,05$	$0,3 \pm 0,04$	$0,3 \pm 0,04$	$0,27 \pm 0,04$
тромбоциты, $10^9$ /л	$257,8 \pm 69,8$	$192,7 \pm 62,2$	$205,3 \pm 74$	$183,7 \pm 60,68$	$195,5 \pm 63$
лейкоциты, $10^9$ /л	$7,87 \pm 2,35$	$11,9 \pm 4,49$	$10,4 \pm 3,26$	$12,12 \pm 4,34$	$10,4 \pm 3,5$
АЧТВ, сек	$28,4 \pm 4,23$	$42 \pm 23,5$	$31,2 \pm 6,5$	$32,8 \pm 6,6$	$34,2 \pm 9,4$
ПТИ	$0,92 \pm 0,16$	$0,96 \pm 0,7$	$0,9 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,08$
фибриноген, г/л	$4,22 \pm 1,59$	$2,57 \pm 0,67$	$3,15 \pm 0,8$	$4,28 \pm 0,96$	$5,29 \pm 1,2$

дальнейшем уровень общего белка оставался стабильным и достоверно не изменялся. Это явление может быть связано с гемодилюцией, кровопотерей. Перечисленные изменения уровня общего белка необходимо учитывать при применении препаратов, которые связываются с белками плазмы, например барбитуратов, бензодиазепинов, наркотических анальгетиков.

Достоверного изменения уровня мочевины, креатинина, билирубина в послеоперационном периоде, по сравнению с исходными значениями, не наблюдалось ( $p > 0,05$ ).

При анализе динамики изменения гемоглобина и гематокрита, выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение на 20%, в анализах, взятых в течение первых шести часов, по сравнению с данными до операции (с  $141,6 \pm 15$  г/л до  $112,0 \pm 14$  г/л; и с  $0,39 \pm 0,09$  до  $0,30 \pm 0,05$  соответственно). В дальнейшем достоверного изменения уровня гемоглобина и гематокрита не наблюдалось ( $p > 0,05$ ).

При оценке изменений количества тромбоцитов, выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение (на 25%) в анализах, взятых в течение первых шести часов после операции, по сравнению с данными до операции (с  $257,8 \pm 69,8$  до  $192,7 \pm 62,2 \times 10^9$ /л). С недостоверным изменением уровня в дальнейшем.

Выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение уровня лейкоцитов после операции, по сравнению с исходными величинами (с  $7,87 \pm 2,35$  до  $11,90 \pm 4,49 \times 10^9$ /л). Это может быть обусловлено воспалительной реакцией организма на хирургическое вмешательство и имплантацию инородного тела, которым является сосудистый протез.

Изменения в коагулограмме характеризовались достоверным ( $p < 0,05$ ) повышением АЧТВ в анализах крови, взятых в течение шести часов после операции, по сравнению с исходными (с  $28,4 \pm 4,2$  до

$42,0 \pm 23,5$  сек), а также последующее достоверное укорочение АЧТВ к концу первых суток (с  $42,0 \pm 23,5$  до  $31,2 \pm 6,5$  сек).

Достоверного изменения ПТИ, по сравнению с исходным, не отмечено.

В первые шесть часов после операции наблюдалось достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение фибриногена на 39%, по сравнению с исходными данными (с  $4,22 \pm 1,59$  г/л до  $2,57 \pm 0,67$  г/л). В дальнейшем отмечалось достоверное повышение уровня фибриногена, в сравнении с предыдущим, достигшее максимальных значений к концу третьих суток (до  $5,29 \pm 1,20$  г/л).

Существенных колебаний уровня  $K^+$  после пуска кровотока, на которое обращают внимание некоторые авторы у исследуемых пациентов не наблюдалось (таблица 4) [5, 6].

Обращает на себя внимание динамика изменения уровня лактата (рис).

Нами наблюдалось ожидаемое, как указывают многие авторы, и достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение уровня лактата после восстановления кровотока в нижних конечностях, обусловленное выходом недоокисленных продуктов метаболизма из ишемизированных конечностей (с  $0,67 \pm 0,19$  до  $1,46 \pm 0,78$  ммоль/л), не выходящее за пределы физиологических норм. В дальнейшем, после стабильного периода, длительностью около трёх часов, наблюдался достоверно значимый ( $p < 0,05$ ) подъём уровня лактата, с максимальными значениями через 6 часов (до  $2,30 \pm 1,58$  ммоль/л), по сравнению с уровнем на этапе после возобновления кровотока. В дальнейшем, к концу первых суток происходило снижение лактата до нормы.

При этом у пациентов не наблюдались гипоксемия, артериальная гипотензия, критическое снижение гемоглобина (таблицы 3, 4). Ни один больной во время нахождения в операционной и палате интенсивной терапии не получал инотропной

Таблица 4  
Изменение электролитного баланса, КОС и гемодинамики в интра- и послеоперационном периоде (M±σ)

Показатель	Начало операции	Этапы исследования							конец 1-х суток	конец 2-х суток
		Возобновление кровотока в нижних конечностях	1 час	2-3 час	4-5 час	6-7 час	8-9 час	конец 1-х суток		
K <sup>+</sup> ммоль/л	4,0±0,4	4,5±0,6	3,9±0,5	4,0±0,5	4,2±0,5	4,2±0,5	4,2±0,5	4,4±0,4	-	
Na <sup>+</sup> ммоль/л	138,3±2,11	137,2±2,6	135,6±3,69	134,9±3,57	134,37±3,51	135,1±3,32	134,26±3,02	-	-	
pH	7,36±0,055	7,32±0,07	7,36±0,05	7,35±0,047	7,36±0,06	7,37±0,057	7,41±0,04	-	-	
раO <sub>2</sub> mm Hg	160±46,3	167,3±31,5	138,4±43,1	143±37,9	129,5±39	117,9±34,3	91,8±29	-	-	
раCO <sub>2</sub> mm Hg	39,7±5	42,3±5,5	39,79±6,49	40,5±5,28	39,1±5,5	40,1±6,33	38,6±4,2	-	-	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ммоль/л	23,01±3,9	21,36±1,89	22,38±2,19	22,27±2,09	22,56±2,32	23,4±2	24,08±1,69	-	-	
BE ммоль/л	-2,3±2,27	-3,89±2,58	-2,59±2	-2,85±2,2	-2,8±3,66	-1,14±2,09	0,054±1,78	-	-	
Лактат ммоль/л	0,67±0,19	1,46±0,78	1,4±0,54	1,98±0,78	2,3±1,58	1,89±1,44	1,18±0,81	0,93±0,43	-	
Глюкоза ммоль/л	5,9±1,04	7,05±1,38	10,3±2,9	11,2±3,3	10,26±3,5	9,37±3,86	6,9±1,25	6,3±0,89	-	
АД сист.	124,0±9	114,8±8,4	130,5±18	130±15,0	123±14	120±16	125,0±14	-	-	
АД диаст.	74,5 ±9	70,4±8,7	70±11	68±12	65±7	65±6	67±7,6	-	-	
АД сред.	91±8	85±6,9	90±12	90±10	84±8	83±7,6	86,5±8,4	-	-	
ЧСС	72,5±11,5	70±9	79±14	77±11	75±8	78±11	84±9	-	-	

поддержки. Адекватность тканевой перфузии характеризует достаточный почасовой диурез как во время операции, так и в первые сутки послеоперационного периода (1,50±0,87 мл/кг/час и 1,16±0,43 мл/кг/час соответственно).

Необходимо принять во внимание отсутствие заболеваний печени у исследуемых пациентов и короткий период полураспада лактата (около 15 минут) [10].

## Выводы

1. Многокомпонентная эндотрахеальная анестезия с включением в индукцию фентанила, пропофола или тиопентала; поддержание анестезии путём титрования фентанила в дозе 4,0±1,7 мкг/кг/час, пропофола в дозе 4,3±1,8 мг/кг/час или тиопентала в дозе 3,5±1,8 мг/кг/час, в сочетании с ИВЛ кислородно-закисной смесью (FiO<sub>2</sub>=0,33) и введением миорелаксантов, обеспечивает адекватную анестезиологическую защиту у пациентов, подвергшихся операциям на брюшном отделе аорты.

2. В интра- и послеоперационном периоде было обеспечено значительное снижение кардиальных осложнений (до 1,7%) за счёт использованной схемы анестезиологического обеспечения и большей настороженности в отношении кардиологических осложнений, что привело к отсутствию интра- и послеоперационной летальности за исследуемый период.

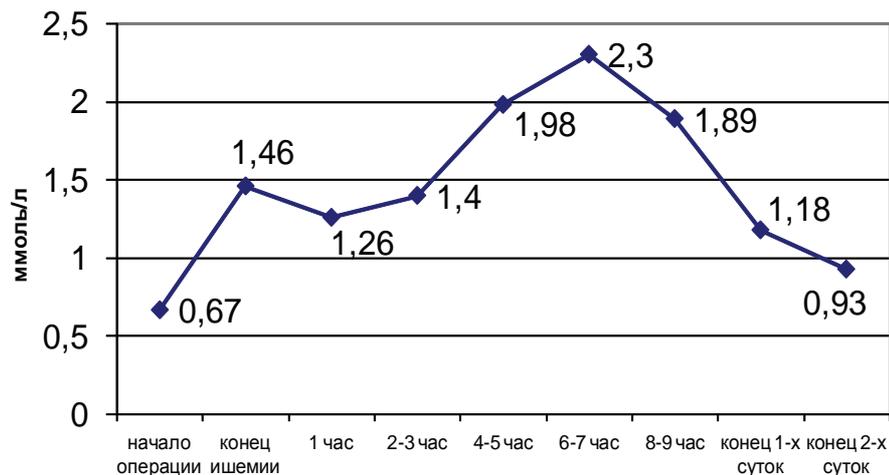


Рис. Динамика изменения уровня лактата во время операции и в послеоперационном периоде

### ЛИТЕРАТУРА

1. Иоскевич, Н. Н. Практическое руководство по клинической хирургии. Болезни органов грудной клетки, сосудов, селезенки и эндокринных желез / Н. Н. Иоскевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2002. – 480 с.
2. Ghansah, J. N. Complications of major aortic and lower extremity vascular surgery / J. N. Ghansah, J. T. Murphy // *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. – Vol. 8, N 4. – 2004. – P. 335-342.
3. Nataraj, V. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair / V. Nataraj, A. A. Mortimer // *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. – Vol. 4, N 3. – 2004. – P. 91-96.
4. Результаты хирургического лечения аневризм брюшной аорты / М. П. Кусень [и др.] // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. – 1999. – № 3. – С. 24-26.
5. Руководство по кардиоанестезиологии / А. А. Бунятян [и др.]. – М.: ООО «Мед. информ. агентство», 2005. – 688 с.
6. Анестезия, изменение гемодинамики и метаболизма при резекции аневризм брюшной аорты / М.Н. Селезнев [и др.] // *Анестезиология и реаниматология*. – 1995. – № 2. – С 28-31.
7. Tovey, G. Anaesthesia for lower limb revascularization / G. Tovey, J. P. Thompson // *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. – Vol. 5, N 3. – 2005. – P. 89-93.
8. Морган, Дж. Э. Клиническая анестезиология: пер. с англ. / Дж. Э. Морган, М. Е. Михаил. – СПб.: Изд-во БИНОМ – Невский диалект, 2000. – Кн. 2. – 366 с.
9. Jaffe, R. A. Anesthesiologists Manual of Surgical Procedures / R. A. Jaffe, S. L. Samuels. – Philadelphia, New-York: Lippincott-Raven publishers, 1996. – 948 p.
10. Дементьева, И. И. Мониторинг концентрации лактата и кислородного статуса для диагностики и коррекции гипоксии у больных в критическом состоянии / И. И. Дементьева // *Клиническая лабораторная диагностика*. – 2003. – № 3. – С 25-30.

### Адрес для корреспонденции

212030, Республика Беларусь,  
г. Могилев, ул. Лепешинского, д. 22, кв. 16,  
e-mail: a\_v\_marochkov@tut.by,  
Марочков А.В.

Поступила 16.06.2009 г.