

Эпидуральная анестезия – основа анестезиологического сопровождения лапароскопических колоректальных операций у больных пожилого и старческого возраста

Е. В. Балыкова, Э. А. Хачатурова, А. В. Савушкин, А. В. Губко

ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих»
МЗ РФ, 123423, Москва

Epidural anesthesia as a base of anesthesiological support of laparoscopic colorectal surgery in patients of elderly and senile age

E. V. Balykova, E. A. Khachaturova, A. V. Savushkin, A. V. Gubko

FSBI "State Research Center of Coloproctology named after A. N. Ryzhykh" MNC of RF, 123423, Moscow

Проведена сравнительная оценка трех видов анестезии. Изучены тотальная внутривенная анестезия и два варианта сочетанной эпидуральной анестезии – с внутривенным потенцированием пропофолом и ингаляционной седацией севофлураном. Показаны преимущества и безопасность сочетанных методик анестезии, что расширяет возможности их выполнения в старшей возрастной группе. Доказано, что сочетанная эпидуральная анестезия с потенцированием пропофолом способствует течению анестезии с наименьшими отклонениями параметров гемодинамики, позволяет значительно снизить наркотенный потенциал, способствует быстрой посленаркозной реабилитации, ранней экстубации, характеризуется минимальным количеством постнаркозных осложнений на фоне адекватного послеоперационного обезболивания. *Ключевые слова:* сочетанная эпидуральная анестезия, гемодинамика, лапароскопические колоректальные операции, больные пожилого возраста.

Для цитирования: Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2015; 9 (4): 05–15

The comparative evaluation of 3 different methods of anaesthesia was performed. Total intravenous anaesthesia and 2 methods of combined epidural anaesthesia were tested. One method using propofol as a main sedative medication, another using sevoflurane. The advantages and safety of combined methods of anaesthesia were proven to be successfully used in elderly patients. It was proven that combined epidural anaesthesia with propofol as a main sedative agent is the most balanced method due to hemodynamic stability, decreased level of narcotic drug activity, leads to a faster postoperative recovery, early extubation, decreased level of postanesthetic complications and adequate level of postoperative analgesia. *Key words:* combined epidural anesthesia, hemodynamics, laparoscopic coloproctological surgery, aged patients.

Citation: Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2015; 9 (4): 05–15 (In Russ.)

В последние десятилетия лапароскопические технологии широко внедрились в колоректальную хирургию. Очевидным их преимуществом является отсутствие традиционных больших лапаротомных доступов, что облегчает послеоперационную реабилитацию и связано с уменьшением косметического ущерба для больного [1–7].

В то же время анализ литературы свидетельствует о достаточном количестве не всегда очевидных трудностей и опасностей при проведении лапароскопических вмешательств с длительным карбоксиперитонеумом, особенно у больных пожилого и старческого возраста [8–12].

Как правило, пусковым механизмом для развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем в послеоперационном

периоде часто служат нераспознанные нарушения гемодинамики и вентиляционно-перфузионных отношений именно в интраоперационном периоде. Поэтому возникает целесообразность их мониторинга [8–15].

Кроме того, сниженные компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы, изменения фармакокинетики и фармакодинамики у пожилых больных диктуют необходимость в изменении рекомендованных производителем доз препаратов, уменьшении инфузионной программы [16–19].

Несмотря на все сложности, больных необходимо обеспечить адекватным обезболиванием, седацией, миорелаксацией при минимально возможных отклонениях параметров центральной гемодинамики, а также обеспечить комфортную и безопасную посленаркозную реабилитацию. Поэтому традиционный подход к выбору методик общей или проводниковой анестезии у больных пожилого и старческого возраста в лапароскопической

Для корреспонденции:

Балыкова Елена Валерьевна, e-mail: anestlenok@mail.ru

Correspondence to:

Elena Balykova, e-mail: anestlenok@mail.ru

хирургии по многим позициям просто неприемлем [20–23].

Именно поэтому успех подобных операций у пожилых пациентов в значительной степени связан с совершенствованием именно анестезиолого-реанимационного обеспечения [7, 11, 12, 15, 24]. Это обуславливает необходимость усовершенствования существующих методик анестезии.

Цель исследования: повышение безопасности лапароскопических операций в колоректальной хирургии путем определения оптимального варианта проведения анестезиологического пособия у пожилых больных с онкологическими заболеваниями.

Материалы и методы

В проспективное рандомизированное исследование методом конвертов включено 129 больных в возрасте от 66 до 88 лет, средний возраст $72,1 \pm 5,4$ года, оперированных в ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» МЗ РФ. Среди них было 42 (33%) мужчины и 86 (67%) женщин II и III степени риска по ASA.

Все пациенты в зависимости от проводимой анестезии были разделены на 3 группы:

В 1-й группе ($n=30$) применялась тотальная внутривенная анестезия (ТВА) в условиях миоплегии и искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Во 2-й группе ($n=59$) оперативное вмешательство выполнялось под сочетанной эпидуральной анестезией (СЭВА) с внутривенным потенцированием пропофолом в условиях миоплегии и ИВЛ.

В 3-й группе ($n=40$) операции выполнялись при сочетании эпидуральной анестезии с ингаляционным потенцированием севораном (СЭИА) в условиях миоплегии и ИВЛ.

Состав групп по возрасту, полу и степени риска достоверно не различался. Показаниями к проведению оперативных вмешательств были онкологические заболевания толстой кишки с различной степенью инвазии. Всем пациентам были выполнены плановые лапароскопически ассистируемые и лапароскопические с ручной ассистенцией оперативные вмешательства на различных отделах толстой кишки. Продолжительность лапароскопического этапа составила 80 ± 32 мин, длительность оперативного вмешательства 184 ± 40 мин.

Давление газа в брюшной полости поддерживали на уровне до 10 мм рт. ст. Создание карбоксиперитонеума и десуффляцию выполняли медленно. При переводе больного в положение Фовлера увеличивали дыхательный объем на 15–20%, удлиняли время вдоха до 1:1, увеличивали FiO_2 . Для улучшения газообмена в положении Тренделенбурга, наоборот,

уменьшали дыхательный объем на 10–15%, увеличивали частоту дыхания и FiO_2 . Максимальные углы наклона в положении Тренделенбурга и Фовлера использовали только в случаях крайней необходимости, продиктованной хирургической потребностью, и на максимально короткий срок.

Премедикация

Накануне операции вечером вводили 10 мг реланиума в/м, за 1 час до операции в/м промедол 20 мг. В операционной выполнялось в/в введение санпраза 40 мг или кваматела 20 мг, антигистаминных препаратов (тавегил 2,0 мл), антиэметогенных (дексаметазон 4 мг), М – холиноблокаторов (атропин 0,1 мг/кг). С целью профилактики тромбоэмболических осложнений и эпидуральных гематом за 12 ч до предполагаемого оперативного вмешательства вводилась профилактическая доза фраксипарина (при массе тела от 50 до 70 кг – 0,3 мл, при массе 70–90 кг – 0,6 мл, при массе > 90 кг – 0,9 мл).

Подготовка перед введением наркозом

При ТВА дополнительная подготовка не проводилась.

При СЭВА и СЭИА для устранения психологического дискомфорта, тревожности и беспокойства мы вводили половинную от вводного наркоза дозу дормикума – 2,5 мг в/м. Выполняли пункцию и катетеризацию эпидурального пространства на уровне $T_{VIII}-L_{II}$, катетер вводили в краниальном направлении на глубину до 5 см. Идентификацию эпидурального пространства проводили по методике «потери сопротивления» и отсутствию истечения ликвора, тест-дозу не выполняли. За 20 мин до вводного наркоза начинали инфузию 0,5% ропивакаина гидрохлорида (наропина) со скоростью 8–10 мл/ч через шприцевой перфузор или инфузионную помпу. Возможность исключения развития спинального блока появлялась непосредственно перед вводным наркозом, т. к. к этому времени в эпидуральном пространстве находилось 22 ± 7 мг наропина. К моменту инсуффляции было введено 35 ± 9 мг, а к моменту мобилизации кишки 45 ± 12 мг, то есть дозы, достаточной для выполнения лапароскопического оперативного вмешательства.

Вводный наркоз

При ТВА вводный наркоз включал введение дормикума $0,064 \pm 0,026$ мг/кг, фентанила $2,0 \pm 0,4$ мкг/кг, пропофола $0,58 \pm 0,1$ мг/кг. В случаях гипертензии ($n = 9,30\%$) добавляли дроперидол $0,061 \pm 0,007$. Для миоплегии использовали тракриум $0,9 \pm 0,18$ мг/кг. При СЭВА методика вводного

наркоза идентична ТВА. Продолжалась инфузия нарпина в эпидуральное пространство.

При СЭИА вместо пропофола использовали севоран без предварительного заполнения дыхательного контура. Инсуффлировали севоран 2–2,5 об% на испарителе при 2 л воздушно-кислородной смеси 1:1, просили больного дышать максимально глубоко до засыпания. При достижении концентрации 0,8–1,3 об% на выдохе, подачу севорана на испарителе уменьшали. В эпидуральное пространство продолжалась инфузия нарпина.

Во всех группах после введения миорелаксантов производили интубацию трахеи и переходили на ИВЛ в режиме гипервентиляции с дыхательным объемом (ДО) 7–8 мл/кг, ЧДД 12–15 в мин. После наложения карбоксиперитонеума переходили на нормовентиляцию с ДО 6–7 мл/кг и частотой дыхательных движений 10–12 в мин воздушно-кислородной смесью в соотношении 1:1, уровнем РЕЕР 3–5 см вод. ст.

Поддержание анестезии

При ТВА болюсно вводили фентанил по 0,1 мг каждые 20 мин в первый час и по 0,05–0,1 мг, начиная со 2-го часа анестезии, дормикум по 2,5–5 мг каждый час–полтора анестезии, дроперидол, особенно на этапе карбоксиперитонеума при стойкой гипертензии, проводили инфузию пропофола в условиях миоплегии и ИВЛ. Средние дозы и частота применения препаратов представлены в таблице 1.

При СЭВА для поддержания анестезии в эпидуральное пространство с помощью перфузора

или помпы продолжали вводить 0,5% нарпин со скоростью: 40 мг – в 1-й час, 20 мг – во 2-й и 10–15 мг – в 3-й и последующие часы анестезии. Седацию осуществляли инфузией пропофола со скоростью 1–2 мг/кг×ч, которую прекращали за 15 мин до окончания операции. Дозы препаратов представлены в табл. 1.

При СЭИА поддержание анестезии осуществляли постоянным введением анестетика в эпидуральное пространство по вышеописанной методике. Севоран использовали для седации и поддерживали концентрацию препарата на выдохе 0,8–1,3 об%. Подачу севорана прекращали за 10 мин до окончания операции.

В группах СЭВА и СЭИА за 10 мин до окончания операции прекращали инфузию 0,5% нарпина, в помпу вводили 0,2% ропивакаин для послеоперационного обезболивания и продолжали его инфузию со скоростью 4–6 мл/ч.

Методы исследования

Измерения параметров центральной гемодинамики проводили методом импедансной реографии «Мониторным комплексом кардиореспираторной системы и гидратации тканей КМ–АР–01 ДИАМАНТ».

Сравнение методик вводной анестезии проводили по следующим критериям: время утраты сознания с начала вводного наркоза; время наступления условий, благоприятных для интубации трахеи;

Таблица 1. Средние дозы и частота применения препаратов, использованных для поддержания анестезии (M±σ)

Показатели	Средние дозы препаратов и частота применения в группах			Межгрупповая достоверность, p	
	ТВА (n=30)	СЭВА (n=55)	СЭИА (n=40)		
Дормикум	мг/кг×ч	0,032±0,01	0,024±0,044	0,015±0,012	p _{13,23} <0,05
	Частота применения (n,%)	20 (67%)	16 (29%)	15 (36%)	p _{12,13} <0,05
Фентанил	мкг/кг×ч	3,0±0,6	1,0±0,1	1,0±0,1	p _{13,23} <0,05
	Частота применения (n,%)	30 (100%)	26 (47%)	19 (45%)	p _{12,13} <0,01
Дроперидол	мг/кг×ч	0,078±0,04	0,032±0,07	нет	p ₁₂ <0,05
	Частота применения (n,%)	30 (100%)	9 (16%)	нет	p ₁₂ <0,01
Пропофол, мг/кг×ч		2,15±0,73	1,87±0,85	нет	p ₁₂ <0,05
Севоран, об%	ВДОХ	нет	нет	2±0,33	–
	ВЫДОХ			1,13±0,36	–
Тракриум	мг/кг×ч	0,4±0,1	0,3±0,2	0,1±0,05	p _{13,23} <0,01
	Частота применения (n,%)	30 (100%)	55 (100%)	24 (57%)	p _{13,23} <0,01
Наропин, мг/ч		нет	20,54±6	23±8	–

возбуждение, кашель (ларинго-, бронхоспазм); длительность подготовки больного к операции; фармакологическая нагрузка; динамика изменений параметров сердечно-сосудистой системы; необходимость коррекции гемодинамических нарушений.

Оценку адекватности анестезии на этапе основного наркоза проводили по показателям центральной и периферической гемодинамики; необходимости коррекции гемодинамики; фармакологической нагрузке; оценке объема и состава инфузионной терапии. Исследования проводили на следующих этапах: 1-й этап – исходный; 2-й – после интубации; 3-й этап – после создания карбоксиперитонеума; 4-й этап – после изменения положения тела на операционном столе во время ревизии; 5-й этап – в период мобилизации кишки и выделения опухоли; 6-й этап – после ликвидации карбоксиперитонеума; 7-й этап – удаление операционного препарата вместе с опухолью; 8-й этап – ушивание минопаротомного разреза.

Посленаркозное течение сравнивали по следующим критериям: необходимость ИВА после операции; время экстубации; послеоперационная тошнота, рвота; наличие послеоперационного озноба; когнитивные расстройства. Оценка качества послеоперационного обезболивания исследовали по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

Полученные результаты обрабатывали с помощью пакета статистической программы Statistica 6.0 (Stat Soft, Inc., США). Для выявления типа распределения данных использовалась визуальная оценка гистограмм и критерий Колмогорова–Смирнова. Для сравнения групп по признакам с параметрическим распределением использовали t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для определения достоверности динамических наблюдений внутри групп мы применяли t-тест для зависимых выборок. Наличие связи между качественными признаками проверяли по критерию Хи-квадрат Пирсона. Различия

считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Данные представлены в виде $M \pm \sigma$ (среднее \pm среднеквадратичное отклонение).

Результаты исследования

Вводный наркоз

Сочетанные методики анестезии характеризовались достоверно более длительной подготовкой больного к операции. Частота осложнений была минимальной во всех группах. Условия, необходимые для интубации трахеи, наступали достоверно позднее в группе СЭИА, чем в обеих группах сравнения, но эта разница во временном формате была несущественной (табл. 2).

Одномоментное болюсное введение средств для вводной анестезии при ТВА приводило к более выраженному снижению СИ на 20% и УИ на 9% в сравнении с сочетанными методиками анестезии. Происходило уменьшение АД на 12%, достоверно не отличающееся от СЭВА (17%, $p > 0,05$) и достоверно менее выраженное (на 25%, $p < 0,01$), чем при СЭИА (рис. 1).

В 3 случаях (10%) больным приходилось дополнительно вводить атропин, 1 (3%) больному вводили эфедрин, а 1 (3%) – мезатон (табл. 3).

При СЭВА после вводного наркоза происходило незначительное снижение ОПСС на 16%, компенсаторное увеличение УИ на 3%, снижение СИ на 5% и АД на 17% (рис. 1). Медикаментозная поддержка гемодинамики была необходима 11 (19%) больным (табл. 3).

При СЭИА гемодинамические нарушения были более выражены. Так, сильнее снижалось ОПСС (на 32% по сравнению с исходными значениями, $p < 0,05$), что подтверждает тот факт, что сево-ран оказывает вазодилатирующий эффект и это действие суммируется с эпидуральной блокадой. Компенсаторное увеличение разовой (на 15%) и минутной (на 9,4%) работы сердца не всегда приводило к поддержанию нормального уровня артериального давления. Отмечалось более значимое его снижение на 26% в сравнении с ТВА (на 12%,

Таблица 2. Сравнительная оценка показателей вводной анестезии ($M \pm \sigma$)

Показатель	Значение показателей в группах			Межгрупповая достоверность, p
	ТВА (n=30)	СЭВА (n=59)	СЭИА (n=40)	
Время утраты сознания, с	39,7 \pm 6,1	34,1 \pm 14	42,4 \pm 6,2	$p_{23} < 0,05$
Интубация трахеи, с	152,1 \pm 24	152,8 \pm 27	166,1 \pm 35	$p_{13,23} < 0,05$
Возбуждение, n %	нет	2 (3,4%)	2 (5%)	–
Кашель, n %	2 (7%)	4 (6,8%)	3 (7,5%)	–
Длительность подготовки больного, мин	12,4 \pm 5,3	24,8 \pm 6,2	27 \pm 6,1	$p_{12,13} < 0,01$

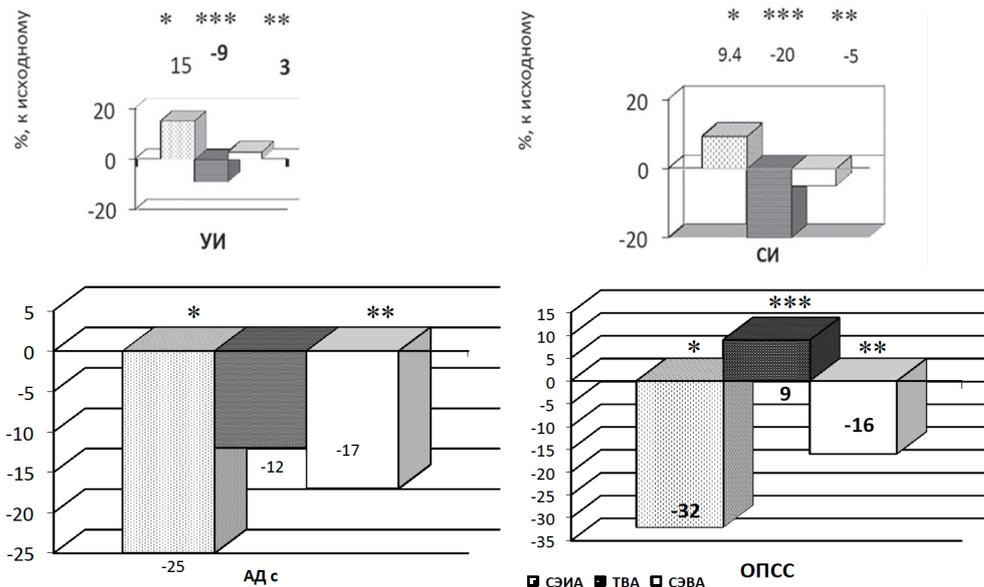


Рис. 1. Динамика показателей гемодинамики после вводной анестезии (в % к исходным значениям)
 Примечание: * $p < 0,01$ между группами ТВА и СЭИА, ** $p < 0,01$ между группами СЭВА и СЭИА, *** $p < 0,01$ между группами ТВА и СЭВА.

Таблица 3. Частота применения лекарственных препаратов для коррекции гемодинамики, использованных во время вводной анестезии, n (%)

	Средние дозы, мг Ме (25%,75%)	Значение показателей в группах			Межгрупповая достоверность
		ТВА (n=30)	СЭВА (n=59)	СЭИА (n=40)	
Эфедрин	5 (1,25-25)	1 (3%)	2 (3,4%)	4 (10%)	$p_{23c} 0,05$
Дофамин	1,0 (0,5-2,5)	нет	3 (5%)	4 (10%)	–
Атропин	0,5 (0,3-1,0)	3 (10%)	5 (8,5%)	10 (25%)	$p_{13,23} < 0,05$
Мезатон	0,5 (0,2 – 1)	1 (3%)	1 (1,7%)	5 (12,5%)	$p_{13,23c} 0,05$
Итого	–	5 (16%)	11 (19%)	23 (57,5%)	$p_{13,23c} 0,05$

$p < 0,01$) и СЭВА (на 17%, $p < 0,05$). После вводного наркоза при СЭИА в медикаментозной коррекции гемодинамики нуждались 57,5% больных, что в 3 раза больше, чем при СЭВА ($p < 0,05$) и в 3,6 раза больше, чем при ТВА ($p < 0,05$).

В результате проведенного исследования показано, что, несмотря на более продолжительную подготовку, по сравниваемым критериям эффективным и безопасным является вводный наркоз при сочетанной эпидуральной анестезии с предварительным введением анестетика в эпидуральное пространство и внутривенным потенцированием пропофолом. Он характеризуется менее выраженными изменениями гемодинамики. В 81% не требует коррекции гемодинамики.

Этап поддержания анестезии

ТВА характеризовалась снижением ударного индекса на всех этапах исследования. Состояние ухудшалось при создании карбоксиперитонеума и перемене положения тела, когда к имеющимся

нарушениям гемодинамики присоединялся рост общего периферического сосудистого сопротивления (до 26% на 4-м этапе, в сравнении с исходными значениями, $p < 0,05$), происходило дальнейшее снижение производительности сердца (УИ – на 32% и СИ – на 26%, $p < 0,05$, в сравнении с исходными показателями) с компенсаторным учащением ЧСС, подъемом АД (рис. 2).

Перечисленные изменения сохранялись на протяжении всего лапароскопического этапа (рис. 2). Поэтому часто возникала необходимость в использовании препаратов, снижающих повышенное при карбоксиперитонеуме ОПСС и улучшающих работу сердца (β – адреноблокаторы, нитраты, антагонисты Ca^{++}). В 77% (23 больным) была необходима медикаментозная коррекция гемодинамических нарушений, что достоверно чаще, чем при СЭВА и СЭИА, $p < 0,01$ (табл. 4).

Кроме того, для поддержания адекватной анестезии использовалось большое количество наркотических, седативных препаратов

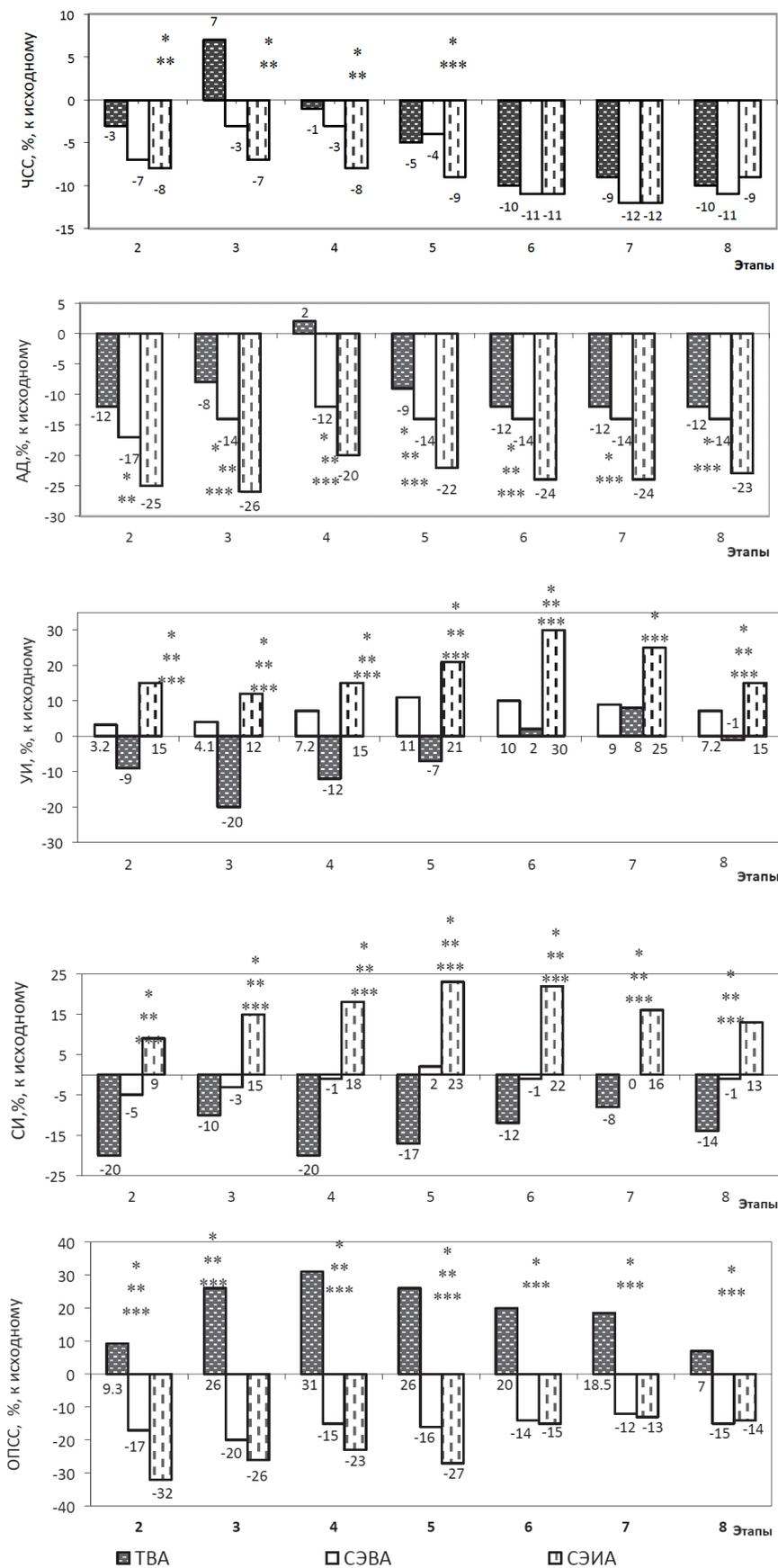


Рис. 2. Изменение параметров центральной гемодинамики на этапах операции в сравнении с исходными значениями

Примечание: * p<0,01 между группами ТВА и СЭИА, ** p<0,01 между группами СЭВА и СЭИА, *** p<0,01 между группами ТВА и СЭВА.

и миорелаксантов: фентанила $0,7 \pm 0,03$ мг, дроперидола $17 \pm 5,2$ мг, пропофола 453 ± 154 мг, дормикума $7,4 \pm 3,4$ мг и 110 ± 61 мг тракриума за время всей операции. Частота применения дормикума – 28 (93%) больных при ТВА, превысила СЭВА – 36 (61%) наблюдений, $p < 0,01$, и СЭИА – 15 (37,5%) случаев, $p < 0,01$. Потребность в применении дроперидола также была выше при ТВА – 29 (97%) больных, в отличие от СЭВА – 6 (10%) случаев, $p < 0,01$.

Полученные данные свидетельствует о невозможности ТВА в полной мере предотвратить отрицательные эффекты карбоксиперитонеума, высоком наркогенном потенциале данной методики и необходимости в большом количестве препаратов для коррекции гемодинамических нарушений, связанных с повышением внутрибрюшного давления.

При СЭВА на этапе создания карбоксиперитонеума и в течение всего лапароскопического этапа уровень эпидуральной блокады был достаточен для предотвращения отрицательных эффектов карбоксиперитонеума, не давал подняться периферическому сопротивлению. Наоборот, происходило его незначительное снижение. Создавались благоприятные условия для работы сердца. На протяжении всей операции отклонения УИ и СИ были минимальными. Артериальное давление было стабильным, в отличие от устойчивой гипертонии на всем лапароскопическом этапе при ТВА и умеренной гипотонии при СЭИА (рис. 2). Медикаментозная коррекция гемодинамики была необходима только 4 (6,7%) больным, что с достоверностью, $p < 0,01$, меньше, чем при ТВА и СЭИА (табл. 4).

Таблица 4. Лекарственные препараты, применяемые во время анестезии для коррекции гемодинамики, n (%)

Препараты	Частота применения препаратов при разных видах анестезии			P
	ТВА (n=30)	СЭВА (n=59)	СЭИА (n=40)	
Изоптин	5 (17%)	–	–	–
Перлинганиг	2 (6,7%)	–	–	–
Обзидан (бревиблок)	14 (47%)	–	–	–
Эфедрин	–	3 (5%)	9 (22,5%)	P ₂₃ < 0,05
Дофамин	2 (6,7%)	–	3 (7,5%)	–
Мезатон	–	1 (1,7%)	–	–
Итого	23 (77%)	4 (6,7%)	12 (30%)	P _{13,12,23} < 0,01

Потребность в наркотических анальгетиках и седативных препаратах была минимальной: фентанил вводился только 22 (40%) больным, в среднем $0,2 \pm 0,1$ мг за операцию. Дормикум – 36 (61%) больным, в среднем $4,8 \pm 2,7$ мг за операцию (табл. 5).

Проведенный нами анализ позволил объяснить использование такого небольшого количества

средств для наркоза адекватной эпидуральной анестезией, достаточной для блокады ноцицептивной импульсации и с раневой поверхности, и с перерастянутой брюшной стенки живота во время создания карбоксиперитонеума.

СЭИА в большей степени первично снижала ОПСС (снижение до 32% в сравнении с исходными значениями, $p < 0,01$) и более значимо в сравнении с СЭВА на всех этапах, $p < 0,01$. Стабильность гемодинамики поддерживалась компенсаторно более высокой производительностью сердца (УИ повышался до $31 \pm 7\%$; СИ увеличивался до 22%, $p < 0,01$, в сравнении с исходными значениями). Гипотония (снижение АД до $26 \pm 9\%$ в сравнении с исходными значениями, $p < 0,01$) была более выражена в сравнении с СЭВА и ТВА. А в 30% (12 больных) регистрировалось снижение функционального резерва сердечно-сосудистой системы, что потребовало применения дофамина и эфедрина. Медикаментозная коррекция гемодинамических нарушений использовалась у 12 (30%) больных, что в 4,5 раза чаще, чем при СЭВА, и в 2,6 раза больше в сравнении с ТВА, $p < 0,01$.

СЭИА позволила полностью исключить применение дроперидола и уменьшить частоту применения дормикума до 37,5% (15 больных), потребовалась

Таблица 5. Препараты, использованные для поддержания анестезии

Препарат	Доза (общая за время анестезии – мг и из расчета мг/кг×ч), М±σ. Частота применения, n (%)	Значение показателя в группах			Межгрупповая достоверность, P
		ТВА (n=30)	СЭВА (n=59)	СЭИА (n=40)	
Дормикум	мг	7,4±3,4	4,8±2,7	3,4±1,6	P _{12,13} < 0,01 P ₂₃ < 0,05
	мг/кг×ч	0,036±0,02	0,032±0,02	0,02±0,02	P _{13,23} < 0,05
	Частота применения	28 (93%)	36 (61%)	15 (37,5%)	P _{12,13,23} < 0,01
Фентанил	мг	0,7±0,03	0,2±0,1	0,1±0,03	P _{12,13,23} < 0,01
	мкг/кг×ч	3,0±0,8	1,0±0,8	0,5±0,2	P _{12,13,23} < 0,01
	Частота применения	30 (100%)	22 (40%)	19 (48%)	P _{12,13} < 0,01
Пропофол	мг	453±154	465±125	нет	–
	мг/кг×ч	2,1±0,6	2,1±0,8	нет	–
	Частота применения	30 (100%)	59 (100%)	нет	–
Дроперидол	мг	17±5,2	5,2±2,2	нет	P ₁₂ < 0,01
	мг/кг×ч	0,07±0,02	0,03±0,04	нет	P ₁₂ < 0,01
	Частота применения	29 (97%)	6 (10%)	нет	P ₁₂ < 0,01
Севоран, об%	вдох	нет	нет	1,3–2,5	–
	выдох	нет	нет	0,8–1,8	–
Тракриум	мг	110±61	73±32	28±13	P _{12,13,23} < 0,01
	мг/кг×ч	0,5±0,2	0,3±0,1	0,1±0,1	P _{12,13,23} < 0,01
	Частота применения	30 (100%)	59 (100%)	24 (60%)	P _{13,23} < 0,05
Наропин	мг	нет	69±7	56±12	–
	мг/ч	нет	19	17	–

меньшая доза тракриума $0,1 \pm 0,1$ мг/кг×ч. Кроме того, в 16 (40%) случаях в дополнительном введении тракриума необходимости не было.

Наименьший объем инфузионной терапии потребовался при ТВА – $5,5 \pm 0,7$ мл/кг×ч и СЭВА $6,4 \pm 0,8$ мл/кг×ч. При этом соотношение коллоидных и кристаллоидных растворов в этих группах было сопоставимым 1:1,8 – при ТВА и 1:1,7 – при СЭВА. СЭИА характеризовалась высокой потребностью в инфузионной терапии. Так, общий объем вводимой жидкости составил 704 ± 50 мл/ч или $9,3$ мл/кг×ч, что в 1,7 раза больше, чем при ТВА и 1,4 раза превысил СЭВА ($p < 0,05$). Причем соотношение коллоиды : кристаллоиды = 2,1:1 было смещено в сторону преобладания коллоидных растворов.

Таким образом, на основании проведенных исследований мы можем констатировать, что СЭИА уступает СЭВА. Несмотря на низкий наркогенный потенциал, легкость управления на всех этапах анестезии, хорошую способность предотвращать побочные эффекты карбоксиперитонеума, сочетание эпидурального введения наропина с ингаляционным введением севорана вызывает более выраженные изменения гемодинамики, требующие более частого применения вазопрессорной поддержки, а также увеличения инфузионной терапии с преобладанием количества коллоидных растворов.

Период пробуждения и постнаркозной реабилитации

В послеоперационном периоде при тотальной внутривенной анестезии чаще возникала необходимость в проведении продленной искусственной вентиляции легких – у 12 (40%) больных, в отличие от СЭВА 5 (9%) наблюдений и СЭИА – 5 (12%) случаев, $p < 0,01$. Экстубация наступала позднее – через 32 ± 14 мин. Чаще развивались послеоперационные тошнота и рвота – 9 (30%) больных, в отличие от СЭВА и СЭИА. Когнитивные расстройства в виде беспокойства, агитации, суетливости и дезориентации встречались у 3 (10%) больных, что достоверно чаще, чем при СЭВА – у 2 (3%) пациентов и реже, чем при СЭИА – 6 (15%) больных, $p < 0,05$ (табл. 6).

Интенсивность динамической боли после экстубации при ТВА в 21 (70%) случае оценивалась пациентами в 2–3 балла, у 5 (17%) пациентов – в 4 балла и еще по 1 (3,3%) случаю – в 5 и 6 баллов. Болевой синдром в первые сут после операции диктовал необходимость введения в 43% (13 больных) трамадола и 57% (17 больным) – промедола.

Низкий наркогенный потенциал сочетанных методик анестезии позволил обеспечить оптимальный посленаркозный период в обеих группах. Удалось добиться экстубации на столе в 54 (91%) случаях при СЭВА и у 35 (88%) больных – при СЭИА. У остальных пациентов длительность ИВА была минимальной, что позволило уже через 14 ± 7 мин при СЭВА и через 13 ± 8 мин при СЭИА экстубировать больных. После удаления интубационной трубки 48 (81%)

Таблица 6. Особенности посленаркозного периода при разных видах анестезии

Показатель	Значение показателя в группах			Межгрупповая достоверность, <i>p</i>
	ТВА (n=30)	СЭВА (n=59)	СЭИА (n=40)	
Экстубация на операционном столе, <i>n</i> (%)	18 (60%)	54 (91%)	35 (88%)	$p_{12,13} < 0,01$
Необходимость ИВА после операции, <i>n</i> (%)	12 (40%)	5 (9%)	5 (12%)	$p_{12,13} < 0,01$
Длительность ИВА, мин ME (25%, 75%)	28 (10-40)	12 (10 – 20)	10 (5-20)	$p_{12,13} < 0,05$
Экстубация, мин ($M \pm \sigma$)	32 ± 14	14 ± 7	13 ± 8	$p_{12,13} < 0,05$
Послеоперационные тошнота, рвота, <i>n</i> (%)	9 (30%)	4 (7%)	5 (12,5%)	$p_{12,13} < 0,01$ $p_{23} = 0,056$
Послеоперационный озноб, <i>n</i> (%)	2 (7%)	3 (5%)	2 (5%)	–
Когнитивные расстройства, <i>n</i> (%)	3 (10%)	2 (3%)	6 (15%)	$p_{12,23} < 0,05$

больных при СЭВА и 32 (80%) пациента после СЭИА отрицали наличие болевого синдрома. Остальные 11 (19%) человек в группе СЭВА и 8 (20%) при СЭИА интенсивность динамической боли оценивали не более чем в 3 балла. Дополнительного введения промедола, трамадола в этих группах не потребовалось ни одному больному.

Но при СЭИА частота послеоперационной тошноты и рвоты 5 (12,5%) больных была выше в сравнении с СЭВА – 4 (7%) больных, $p=0,056$. А встречаемость когнитивных расстройств больных при СЭИА – 6 (15%) больных превосходила этот показатель в группе СЭВА – 2 (3%) пациента, $p<0,05$.

Таким образом, оба варианта эпидуральной анестезии обеспечили быстрое пробуждение, раннюю экстубацию на фоне высококачественного обезболивания, при редких случаях тошноты и рвоты, в сравнении с тотальной внутривенной анестезией. Но СЭВА имела преимущества перед анестезией с использованием севорана, т. к. в 1,8 раза меньше сопровождалась послеоперационной тошнотой и рвотой и в 5 раз реже возникали когнитивные нарушения (табл. 6).

Заключение

Полученные в результате исследования данные показывают, что при проведении лапароскопических операций у пожилых больных предпочтение следует отдавать сочетанным вариантам эпидуральной анестезии. Несомненным их преимуществом является возможность применения минимальных доз бензодиазепинов, опиоидного анальгетика и миорелаксантов, что способствует быстрой посленаркозной реабилитации, отсутствием необходимости продленной ИВА, ранней экстубации, характеризуются минимальным количеством постнаркозных осложнений. Кроме того, они в большей степени, чем тотальная внутривенная анестезия позволяют уменьшить отрицательные эффекты карбоксиперитонеума.

Сочетанная анестезия с потенцированием севораном уступает сочетанной анестезии с применением пропофола, т. к. она вызывает более выраженные изменения гемодинамики, требующие применения вазопрессорной поддержки, увеличения инфузионной терапии с преобладанием количества коллоидных растворов и характеризуется более частым возникновением когнитивных нарушений и послеоперационной рвоты.

Предложенная методика СЭВА позволила максимально оптимизировать анестезиологическое пособие, обеспечить наибольшую стабильность

показателей гемодинамики, хорошую посленаркозную реабилитацию с полноценным обезболиванием.

Проведенная сравнительная оценка разных вариантов анестезии у пожилых больных при лапароскопических операциях в колопроктологии доказала преимущества и безопасность сочетанного обезболивания на основе применения эпидуральной блокады в виде постоянной инфузии анестетика и внутривенного потенцирования пропофолом, что расширяет возможности ее применения в старших возрастных группах.

Выводы:

1. Наиболее эффективным и безопасным являлся вводный наркоз при сочетанной эпидуральной анестезии с внутривенным введением пропофола. Несмотря на более длительную подготовку, индукция характеризовалась наименьшими отклонениями параметров центральной гемодинамики и меньшей частотой коррекции гемодинамических нарушений.

2. Доказаны преимущества и безопасность сочетанной эпидуральной анестезии с потенцированием пропофолом на этапе поддержания анестезии. Предлагаемая модифицированная методика в большей степени, чем тотальная внутривенная анестезия, предотвращала отрицательные эффекты карбоксиперитонеума и в меньшей степени, чем тотальная внутривенная и сочетанная эпидуральная с севораном, изменяла гемодинамические параметры.

3. Сочетанная эпидуральная анестезия с потенцированием пропофолом на этапе поддержания анестезии снизила наркотенный потенциал, позволила в 60% случаев отказаться от применения фентанила и в 3 раза уменьшить его дозу; не требовала увеличения инфузии и изменения соотношения вводимых растворов, в сравнении с тотальной внутривенной и в отличие от сочетанной эпидуральной анестезии с потенцированием севораном.

4. Оптимальное течение раннего послеоперационного периода отмечено при методике сочетанной эпидуральной анестезии с седацией пропофолом. Этот вид анестезии позволил экстубировать на столе 91% больных; избежать послеоперационной рвоты в 93% случаев; характеризовался минимальной частотой когнитивных нарушений – 3%; сопровождался отсутствием боли при пробуждении у 81% больных, а 19% пациентов интенсивность динамической боли оценивали не более чем в 3 балла; не требовал введения наркотических анальгетиков в послеоперационном периоде.

Литература

1. Александров В. Б. Лапароскопические технологии в коло-ректальной хирургии. М: Медпрактика. М. 2003; 1: 11–15.
2. Воробьев Г. И., Шельгин Ю. А., Фролов С. А. Сравнительный анализ лапароскопических резекций ободочной кишки с ручной ассистенцией и лапароскопически-ассистируемых вмешательств. *Колопроктология*. 2008; 4: 17–22.
3. Воробьев Г. И., Ачкасов С. И., Степанова Э. А. Лапароскопически-ассистированные операции на ободочной кишке у больных старших возрастных групп. *Хирургия*. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2007; 9: 72–76.
4. Сушков О. И. Результаты лапароскопических операций по поводу рака правой половины ободочной кишки: Автореферат... канд. мед. наук. М. 2006. 27 с.
5. Фролов С. А., Воробьев Г. И., Шельгин Ю. А. и др. Отдаленные результаты лапароскопических операций при раке ободочной кишки. 1-й Съезд колопроктологов России. Тезисы докладов. Самара. 2003: 403–405.
6. Шельгин Ю. А., Воробьев Г. И., Фролов С. А. и соавт. Лапароскопические операции у больных раком прямой кишки. *Практическая онкология*. 2002; 2: 93–104.
7. Kehlet H. Fast-track colorectal surgery. *Lancet*. 2008; 371: 791–793.
8. Давыдов А. А., Баранов Д. В., Крапивин Б. В. и др. Осложнения карбоксиперитонеума во время лапароскопических операций и их профилактика. *Эндоскопическая хирургия*. 2000; 2: 23–24.
9. Левитэ Е. М., Феденко В. В., Константинов В. В. и др. Анестезиологическое обеспечение в лапароскопической хирургии – современное состояние проблемы. *Эндоскопическая хирургия*. 1995; 2: 48–54.
10. Федоровский Н. М., Козаченко Н. М. Сравнительная оценка методов обезболивания при ряде абдоминальных операций у геронтологических больных. *Экспериментальная клиническая гастроэнтерология*. 2002; 6: 60–67.
11. Collins L. M., Vaghadia H. Regional anesthesia for laparoscopy. *Anesthesiol. Clin. North America*. 2001; 19 (1): 43–55.
12. Wauric R., Van Aken H. Update in thoracic epidural anesthesia and analgesia and outcome. *Best Pract Res Clin Anesthesiol*. 2005; 19 (2): 201–213.
13. Лебединский К. М. Оценка и коррекция системной гемодинамики во время операции и анестезии. Анестезия и системная гемодинамика. Санкт-Петербург. *Человек*. 2000; 137–148, 151–154.
14. Перов О. И., Бугровская О. И., Городовикова Ю. А. и др. Особенности центральной гемодинамики у пациентов пожилого возраста при общей анестезии севофлураном. *Общая реаниматология*. Москва. 2011; 7 (3): 19–22.
15. Хороненко В. Э., Осипова Н. А., Шеметова М. М., Эделева Н. В. Выбор компонентов и метода анестезии у геронтологических онкологических пациентов высокого сердечно-сосудистого риска. *Анестезиология и реаниматология*. 2009; 2: 23–29.
16. Брискин Б. С., Пузин С. Н., Костюченко Л. Н. Хирургические болезни в гериатрии. М: Бином 2006; 336 с.
17. Вельшер Л. З., Поляков Б. И., Петерсон С. Б. Клиническая онкология. Москва. ГОЭТАР-медиа. 2009: 288–296.
18. Гребенчиков О. А., Мурачев А. С., Левиков Д. И., Селиванов Д. Д., Лихванцев В. В. Ингаляционная индукция на основе севофлурана у пожилых больных высокого риска в некардиальной хирургии. *Общая реаниматология*. 2011; 3: 59–62.
19. Мизиков В. М., Пейкарова А. В., Стамов В. И. и соавт. Эффективность и безопасность севофлурана в различных схемах анестезии (по результатам мультицентрового исследования). *Анестезиология и реаниматология*. 2008; 5: 52–55.
20. Козлов И. А., Кричевский Л. А. Севофлуран: основные свойства и применение в кардиоанестезиологии. *Вестник интенсивной терапии*. 2008; 1: 14–20.
21. Лечение боли – качественная клиническая практика. Общие рекомендации и принципы успешного лечения боли. Созданы при консультативной поддержке Европейского общества регионарной анестезии и лечения боли. Руководитель проекта проф. N. Rawal. AstraZeneca©. 2006; 55.
22. Овечкин А. М. Регионарная анестезия как базовый метод анестезиологического пособия. Актуальные проблемы медицины критических состояний. Вып. 8/Под ред. А. П. Зильбера. Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского ун-та. 2001; 304.
23. Чиссов В. И., Давыдов М. И. Онкология: национальное руководство, Москва ГОЭТАР-медиа. 2008: 1072.
24. Шин А. Р., Горобец Е. С., Джабиева А. А., Лабутин Ю. А. Мультиmodalная комбинированная анестезия при онкологических операциях на печени. *Вестник интенсивной терапии*. 2008; 3: 74–79.

References

1. Aleksandrov V. B. Laparoscopic technologies in colorectal surgery. Moscow. Medpractic. 2003; 188 (in Russian).
2. Vorob'ev G. I., Shelygin Ju. A., Frolov S. A., Shakhmatov D. G. The comparative analysis of laparoscopically assisted resection of colon with manual assistance and laparoscopic resections. *Coloproctology*. 2008; 4: 17–22 (in Russian).
3. Vorob'ev G. I., Achkasov S. I., Stepanova Je. A. Laparoscopic-assisted operations on colon at the senior patients. *Surgery*. 2007; 9: 72–76 (in Russian).
4. Sushkov O. I. The results of laparoscopic surgery in patients with dextral colon cancer. Abstract thesis of candidate of medical sciences. Moscow. 2006; 27 (in Russian).
5. Frolov S. A., Vorob'ev G. I., Shelygin Ju. A. The immediate and remote results of laparoscopic surgery in patients with colon cancer. Materials of the 1st congress of coloproctological surgeons in Russia. Samara. 2003: 403–405 (in Russian).
6. Shelygin Ju. A., Vorob'ev G. I., Frolov S. A. Laparoscopic operation in the surgical treatment of rectal cancer. *Practical oncology*. 2002; 2: 93–104 (in Russian).
7. Kehlet H. Fast-track colorectal surgery. *Lancet*. 2008; 371: 791–793.
8. Davydov A. A., Baranov D. V., Krapivin B. V. Complications of carboxyperitoneum in laparoscopic surgery and preventive measures. *Endoscopic surgery*. 2000; 2: 23–24 (in Russian).
9. Levitje E. M., Fedenko V. V., Konstantinov V. V. Anesthetic management in laparoscopic surgery—the up to date state of problem. *Endoscopic surgery*. 1995; 2: 48–54 (in Russian).
10. Fedorovskij N. M., Kosachenko V. M. Comparative evaluation of methods of analgesia in a series of abdominal operations in gerontological patients. *Experimental clinical gastroenterology*. 2002; 6: 60–67 (in Russian).
11. Collins L. M., Vaghadia H. Regional anesthesia for laparoscopy. *Anesthesiol. Clin. North America*. 2001; 19 (1): 43–55.
12. Wauric R., Van Aken H. Update in thoracic epidural anesthesia and analgesia and outcome. *Best Pract Res Clin Anesthesiol*. 2005; 19 (2): 201–213.
13. Lebedinskij K. M. Anestezija i sistemnaja gemodinamika. Anesthesia and system haemodynamics. Evaluation and changing of haemodynamics in surgery and anesthesia. Sankt-Peterburg. *Human*. 2000; 296 (in Russian).

14. Perov O. I., Bugrovskaja O. I., Gorodovikova Yu. A., Tkachenko E. S. Central haemodynamic features in elderly patients during general anesthesia with sevoflurane. *General Reanimatology*. 2011; 3: 19–22 (in Russian).
15. Khoronenko V. Je., Osipova N. A., Shemetova M. M., Edeleva N. V. Choice of components and a method of anesthesia in geriatric cancer patients with high cardiovascular risk. *Anesthesiology and Reanimatology*. 2009; 2: 23–29 (in Russian).
16. Briskin B. S., Puzin S. N., Kostijuchenko L. N. Surgical pathology in geriatrics. Moscow. *Binom*. 2006; 336 (in Russian).
17. Vel'sher L. Z., Poljakov B. I., Peterson S. B. Clinic oncology. Moscow. GOETAR-media. 2009; 288–296, 496 (in Russian).
18. Grebenchikov O. A., Murachev A. S., Levikov D. I., Selivanov D. D., Lihvancev V. V. Sefoflurane based inhalation induction in high risk elderly patients during noncardiac surgery. *General Reanimatology*. 2011; 3: 59–62 (in Russian).
19. Mizikov V. M., Peikarova A. V., Stamov V. I., Vashchinskaja T. A., Sarcisova N. G. Efficacy and safety of sevoflurane in various anesthesia modes (according to the results of a multicenter study. *Anesthesiology and Reanimatology*. 2008; 5: 52–55 (in Russian).
20. Kozlov I. A., Krichevskij L. A. Sevoflurane: main properties and use in cardioanesthesiology. *Bulletin of intensive care*. 2008; 1: 14–20 (in Russian).
21. Pain management – quality clinical practice. General guidelines and ways of effective pain management. Made with consultive support of European Union of regional anesthesia and pain management. Head of a project professor N. Rawal. Astra Zenecca. 2006; 55 (in Russian).
22. Ovechkin A. M. Regional anesthesia as a basic method of anesthetic management. Actual problems of critical care medicine. Release 8. Petrozavodsk. 2001: 98–110 (in Russian).
23. Chissov V. I., Davydov M. I. Oncology: national guidelines. Moscow. GOETAR-media. 2008; 1072 (in Russian).
24. Shin A. R., Gorobec E. S., Dzhabieva A. A., Labutin Ju. A. Multimodal combined anesthesia in hepatic oncological surgery. *Bulletin of intensive care*. 2008; 3: 74–79 (in Russian).