

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ РЕАКТИВНОСТЬЮ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

АННОТАЦИЯ

Цель. Оценка течения анестезии по данным центральной гемодинамики, кислородного, кислотно-основного, температурного гомеостаза, мониторинга нейромышечной проводимости, глубины анестезии и постнаркозного восстановления сознания.

Материалы и методы. Исследование проведено у 78 пациентов, подвергшихся обширному абдоминальному операциям в условиях комбинированной анестезии. Все пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от характеристик вызванной динамики постоянного потенциала.

Результаты. Анестезия у пациентов с высокой реактивностью ССС и ДС приводила к развитию гипердинамического типа кровообращения, увеличению расхода фентанила, а также к повышенному риску замедленного послеоперационного пробуждения. У пациентов других групп наблюдалось стабильное течение комбинированной анестезии.

Заключение. У пациентов с высокой реактивностью целесообразно применение сочетанной анестезии. У пациентов других групп применение комбинированной анестезии обеспечивает адекватную защиту от операционного стресса.

Ключевые слова: комбинированная анестезия, вызванная динамика постоянного потенциала, реактивность ССС и ДС

Для цитирования: Вейлер Р.В. Особенности течения комбинированной анестезии у пожилых пациентов с различной реактивностью сердечно-сосудистой и дыхательной систем. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(1): 54-61. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-1-54-61

For citation: Veyler R.V. Combined anesthesia by sevoflurane and fentanyl in elderly patients with different reactivity of the cardiovascular and respiratory systems. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(1): 54-61. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-1-54-61

R. V. VEYLER

COMBINED ANESTHESIA BY SEVOFLURANE AND FENTANYL IN ELDERLY PATIENTS WITH DIFFERENT REACTIVITY OF THE CARDIOVASCULAR AND RESPIRATORY SYSTEMS

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.

ABSTRACT

Aim. To evaluate anesthesia according to the central hemodynamic, oxygen, acid-base, temperature homeostasis, neuromuscular conduction monitoring the depth of anesthesia and recovery postanesthesia consciousness.

Materials and methods. The research was performed in 78 patients who underwent major abdominal surgery under combined anesthesia. All patients were divided into 4 groups depending on the characteristics induced dynamics of constant potential.

Results. Anesthesia in patients with high cardiovascular and respiratory systems leads to the development of hyperdynamic type of circulation, increased fentanyl consumption, and an increased risk of slow postoperative awakening. In patients of other groups was observed stable during combined anesthesia.

Conclusion. In patients with high cardiovascular and respiratory systems, the use of combined general and epidural anesthesia is advisable. In patients of other groups, the use of combined anesthesia provides adequate protection against operational stress.

Keywords: combined anesthesia, induced dynamics of constant potential, reactivity cardiovascular and respiratory systems

Введение

Анестезиологическое пособие при обширных абдоминальных операциях у пожилых пациентов остается важной и нерешенной задачей [1]. У пожилых пациентов, по сравнению с молодыми, наблюдается большая встречаемость сопутствующей патологии, что связано, в первую очередь, с прогрессивным снижением функциональных резервов организма [2]. Старение значительно увеличивает риск периоперационных осложнений, однако нет четкой связи между возрастом и частотой их возникновения. Связано это с тем, что снижение функциональных резервов организма вследствие старения носит индивидуальный характер [3] и не всегда соответствует биологическому возрасту.

Обычной практикой при обширных проктологических операциях на сегодняшний день является применение общей анестезии с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) [4], а также использование грудной эпидуральной анальгезии в послеоперационном периоде, которая ассоциируется с более качественной анальгезией и контролем над болью [5, 6]. Интраоперационное же сочетание общей анестезии с эпидуральной, по данным различных авторов, также обладает рядом преимуществ. Так, данное сочетание положительно влияет на свертывающую систему, предотвращая угнетение фибринолиза в послеоперационном периоде, тем самым снижая риск развития тромбозов [7, 8]. Гемодинамические эффекты сочетанной анестезии (СА) могут быть связаны с уменьшением кровопотери при больших абдоминальных операциях [9, 10]. И, наконец, СА способствует снижению дозировок применяемых анестетиков и анальгетиков [11, 12].

Помимо вышеперечисленного, существует ряд потенциальных положительных свойств СА. Так, по данным различных авторов, этот вид анестезии способствует снижению стресс-реакции пациента на хирургическую травму [13, 14], однако существуют работы, свидетельствующие об отсутствии различий в данном компоненте между СА и комбинированной анестезией (КА) [15]. Снижение частоты рецидивов онкологических заболеваний так же остается спорным вопросом. Часть работ говорят о влиянии СА на данную проблему [16, 17], а часть об отсутствии этого влияния [18, 19].

Основной проблемой, связанной с проведением сочетанной анестезии является высокая частота развития гемодинамических инцидентов, что особенно проявляется у пациентов высокого риска [13, 20]. Наличие как положительных, так и отрицательных сторон у СА привело к тому, что исследования, изучающие влияние метода анестезии (сочетанной или комбинированной) на исход заболевания, летальность и частоту осложнений у пожилых пациентов не выявили достоверной разницы между двумя методами [5, 21, 22]. Очевидно, что отрицательные свойства СА будут пе-

ревешивать положительные свойства у пациентов с высоким риском гемодинамических инцидентов, однако проблема оценки риска, и, соответственно, выбора метода анестезии далека от решения.

Хорошо известно, что течение анестезии зависит не только от выбранного метода анестезии и техники ее проведения, но и от исходного функционального статуса пациента [23, 24]. Определение исходного функционального состояния пациента хорошо зарекомендовало себя с помощью нейрофизиологических методов контроля [25, 26], а именно – определение вызванной динамики постоянного потенциала (ПП) методом омегаметрии [26, 27]. Вызванная динамика ПП является физиологическим эквивалентом реактивности сердечно-сосудистой и дыхательной систем (ССС и ДС) [26], которая и обеспечивает ответ организма на внутренние и внешние воздействия. Именно эта реактивность определяет стабильность параметров гемодинамики [28, 29], а также развитие интраоперационных критических инцидентов [30].

Цель исследования: выявление групп риска неблагоприятного течения комбинированной анестезии по данным центральной гемодинамики, кислородного, кислотно-основного, температурного гомеостаза, мониторинга нейромышечной проводимости, глубины анестезии и постнаркозного восстановления сознания.

Материалы и методы

В исследование включено 78 пожилых хирургических колопроктологических пациентов (средний возраст 70 (65-74) лет).

Критерии включения в исследование: пациенты пожилого возраста, которым выполнялись плановые оперативные вмешательства в объеме резекции и экстирпации прямой кишки, левосторонней и правосторонней гемиколэктомии (средняя продолжительность операций – 4,5 (3,3-6,6) часов). Все пациенты по классификации ASA соответствовали 3 классу. Сопутствующие заболевания - гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность или их сочетание.

Критерии невключения в исследование: фракция выброса левого желудочка менее 50% в сочетании с застойной сердечной недостаточностью; хронические нарушения сердечного ритма; сопутствующая респираторная патология; индекс массы тела более 30 кг/м²; злоупотребление алкоголем и наркотическими препаратами; неврологические и психические заболевания.

Критерии исключения из исследования: массивное интраоперационное кровотечение.

За день до операции, в первой половине дня, перед премедикацией, проводили определение характеристик вызванной динамики ПП в ответ на пробу Штанге (ПШ) [26]. В зависимости от характеристик вызванной динамики ПП, все пациенты были разделены на четыре группы:

пациенты с отсутствием динамики ПП – с ареактивностью ССС и ДС (n=23);

пациенты с длинноталентными (25-60 секунд) умеренной и слабой интенсивности (2-12 мВ) или среднеталентными (15-25 секунд) слабой интенсивности (2-5 мВ) изменениями ПП – с низкой реактивностью ССС и ДС (n=20);

пациенты с среднеталентными (15-25 секунд) умеренной интенсивности (6-12 мВ) изменениями ПП – с оптимальной реактивностью ССС и ДС (n=18);

пациенты с короткоталентными (5-15 секунд) умеренной и сильной интенсивности (6-28 мВ) изменениями ПП – с высокой реактивностью ССС и ДС (n=17).

Эпидуральное пространство пунктировалось иглой Туохи 18G в промежутках Th9–Th11. Катетер проводился в краниальном направлении на 4-5 см. В качестве тест-дозы нами использовалось сочетание 2% раствора лидокаина (2,5 мл) и 15 мкг адреналина [31]. Вариабельность частоты сердечных сокращений (ЧСС) у исследуемых пациентов после введения тест-дозы не превышала 10 мин⁻¹, а систолического артериального давления (АДс) – 15 мм рт. ст. Через 5 минут оценивался моторный блок по шкале Bromage [32]: у всех пациентов в нашем исследовании движения в нижних конечностях сохранялись в полном объеме. Введение лидокаина в эпидуральное пространство в качестве тест-дозы не оказывало существенного влияния на гемодинамику, что подтверждалось работами других авторов [33]. В дальнейшем введение местных анестетиков в эпидуральное пространство прекращалось и катетер оставлялся для послеоперационной анальгезии.

Индукцию анестезии осуществляли следующими препаратами: пропофол (1,8 мг/кг идеального веса тела (ИВТ)), фентанил (2,8 мкг/кг ИВТ), миоплегия достигалась недеполяризующим миорелаксантом атракурием (0,5 мг/кг ИВТ).

Поддержание анестезии осуществлялось инфузией севофлурана 0,9 (0,6-1,1) МАК. Аналь-

гезия поддерживалась дробным введением фентанила в общей дозе 5,0 (3,7-6,1) мкг/(кг×ч). ИВЛ проводили респираторами Datex Ohmeda (GE, США), Blease Focus 900 (Blease, Великобритания) воздушно-кислородной смесью (FiO₂ 0,5-0,6) в режиме нормовентиляции, дыхательный объем устанавливался на уровне 6 мл/кг, PEEP 6 см вод. ст.

Этапы исследования формировались следующим образом: 1 – исходно в операционной до индукции; 2 – после индукции; 3 – 1-3 час анестезии; 4 – 4-6 час анестезии; 5 – конец операции.

В число исследуемых параметров вошли: частота сердечных сокращений (ЧСС, мин⁻¹), систолическое (АДс, мм рт. ст.) и диастолическое (АДд, мм рт. ст.) артериальное давление, среднее артериальное давление (САД, мм рт.ст.); ST – интервал ЭКГ. Ударный индекс (УИ, мл/м²) и сердечный индекс (СИ, л/(мин×м²)) определяли методом расчета времени передачи пульсовой волны (esCCO) (Nihon Kohden, Япония). Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС, динхс⁻¹хсм⁻⁵) определяли расчетным методом. Для определения нейромышечной проводимости использовался монитор TOF Watch (Organon Technika).

Данные с нормальным распределением представлены как среднее ± стандартное отклонение, остальные – как медиана (25-75 перцентили). Для выявления межгрупповых различий на этапах исследования применяли тест χ². Для сравнения изменений показателей внутри групп на этапах анестезии применяли критерий Фридмана. Значение p<0,05 принималось, как значимое.

Результаты и обсуждение

По исходным гемодинамическим показателям исследуемые группы достоверно не различались (табл. 1).

Общие дозировки применяемых препаратов в исследуемых группах имели следующие характеристики (табл. 2). Наибольший расход фентанила на этапе поддержания анестезии наблюдался

Таблица 1 / Table 1

Предоперационные показатели гемодинамики в зависимости от реактивности ССС и ДС Me (25 перцентиль-75 перцентиль)

Preoperative parameters of hemodynamic depending on the reactivity of CVS and RS Me (25 per centile-75 per centile)

Показатели гемодинамики	Ареактивность	Низкая реактивность	Оптимальная реактивность	Высокая реактивность
ЧСС мин-1	78 (73-82)	74 (71-81)	76 (67-80)	79 (74-85)
САД мм рт. ст.	84 (78-89)	85 (79-94)	88 (80-95)	87 (80-93)
УИ мл/м ²	44,9 (40-52)	48,6 (43-53)	48,7 (46-54)	44,3 (37-47)
СИ л/(мин×м ²)	3,5 (3,2-3,9)	3,6 (3,3-4,2)	3,7 (3,4-4,2)	3,5 (3,3-4,3)
ОПСС динхс-1хсм-5	1390 (1350-1460)	1420 (1340-1460)	1400 (1350-1460)	1380 (1330-1430)

Общие дозы препаратов в зависимости от уровня реактивности ССС и ДС Me (25 перцентиль – 75 перцентиль)

Total doses of drugs depending on the reactivity
of CVS and RS Me (25 per centile -75 per centile)

Препарат	Ареактивность	Низкая реактивность	Оптимальная реактивность	Высокая реактивность
МАК Севофлюрана (поддержание)	0,7 (0,6-0,9)	0,7 (0,6-0,9)	0,9 (0,8-1,1)	1,1 (0,9-1,3)
Фентанил мкг/кг/ч	4,2 (3,7-4,8)	4,4 (3,9-5,0)	4,8 (4,5-5,3)	5,7# (5,3-6,1)
Объем инфузии мл/кг/ч	10,0 (9,5-12,7)	9,7 (9,4-12,4)	8,9 (8,6-10,3)	10,8 (10,1-13,2)
Темп диуреза мл/кг/ч	0,6 (0,5-0,8)	0,9 (0,7- 1,1)	1,1 (0,8-1,3)	0,7 (0,6-0,9)

Примечание: # – $p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами.

у пациентов с высокой реактивностью ($p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами). МАК севофлюрана достоверно не различалась между группами. Темп диуреза также не имел достоверных различий (табл. 2).

При анализе динамики ЧСС на этапах анестезии достоверных изменений между исследуемыми группами не наблюдались. Во всех случаях отмечалась тенденция к незначительному снижению ЧСС, и лишь у пациентов с высокой реактивностью ЧСС оставалась на исходном уровне, а на некоторых этапах и превышала его ($p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами).

САД, несмотря на снижение после индукции анестезии, в течение дальнейшего наблюдения оставалось в пределах нормальных значений. Лишь у пациентов с высокой реактивностью САД превышало исходные значения с тенденцией к гипердинамическому типу кровообращения ($p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами), что требовало дополнительного введения фентанила (рис. 1). У пациентов с ареактивностью и вы-

сокой реактивностью ССС и ДС применение стандартных дозировок пропофола во время индукции анестезии приводило к более выраженному снижению САД по сравнению с исходными значениями ($p < 0,05$ по критерию Фридмана по сравнению с исходной величиной).

При анализе динамики СИ было обнаружено его умеренное снижение с начала анестезии, что связано, вероятно, с соответствующей динамикой ЧСС на фоне стабильных значений САД, однако в группе с высокой реактивностью он оставался в пределах нормальных значений на исходном уровне (рис. 2).

При анализе динамики общего периферического сосудистого сопротивления на этапах исследования были выявлены следующие закономерности. У пациентов с ареактивностью и низкой реактивностью после индукции анестезии происходило снижение ОПСС, однако при этом сохранялась нормотония. В дальнейшем ОПСС вернулось к прежним значениям. У пациентов с оптимальной реактивностью достоверных изменений данного показателя выяв-

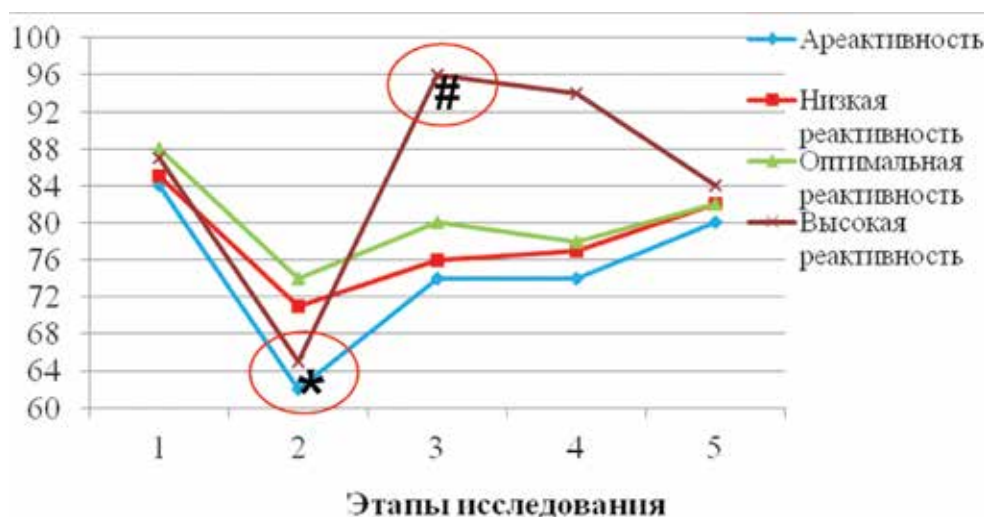


Рис. 1. Динамика САД в зависимости от уровня реактивности ССС и ДС (мм рт. ст.).

– $p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами.

* – $p < 0,05$ по критерию Фридмана по сравнению с исходной величиной.

Fig. 1. Dynamics of MBP depending on the reactivity of CVS and RS (mm Hg).

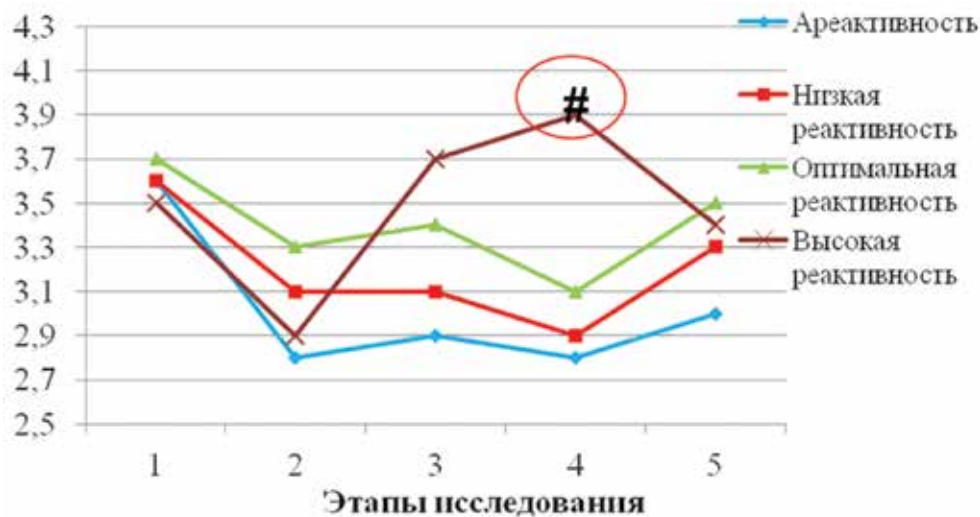


Рис. 2. Динамика СИ в зависимости от уровня реактивности ССС и ДС (л/(мин·м²)).

– $p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами.

Fig. 2. Dynamics of CI depending on the reactivity of CVS and RS (l/(min·m²)).

лено не было. Группа пациентов с высокой реактивностью характеризовалась увеличением ОПСС в течении анестезии, что проявлялось гипертоническим типом кровообращения и требовало повышенного расхода фентанила (рис. 3).

При анализе температурного гомеостаза в нашем исследовании были выявлены следующие закономерности. Изменения центральной температуры на этапах анестезии вне зависимости от уровня реактивности ССС и ДС характеризовались признаками относительной нормотермии – температура тела не снижалась менее 36,0 С° (табл. 3). При переводе в ОРИТ достоверных различий в температурном гомеостазе не наблюдалось, однако в группе с ареактивностью в 7% случаях и в 3% – с высокой реактивностью, пробуждение сопровождалось мышечной дрожью.

При анализе кислородного гомеостаза у пациентов с ареактивностью отмечено умеренное снижение доставки кислорода во всех подгруппах, что

связано со снижением сердечного индекса. При этом значимых изменений потребления кислорода не было. Стабильность показателей кислородтранспортной функции подтверждается отсутствием маркеров гипоксии – лактат крови и венозная сатурация оставались в пределах нормальных значений в течение всей анестезии.

Восстановление после анестезии во всех группах характеризовалось более ранним восстановлением мышечного тонуса, чем восстановлением сознания (таблица 4). При этом время восстановления тонуса значительно не различалось в группах. Данное обстоятельство, вероятнее всего, было связано с применением мышечного релаксанта со средней продолжительностью действия – атракурия, а также с применением ингаляционного анестетика с коротким периодом полувыведения [25, 34].

Стоит заметить, что восстановление сознания было незначительно замедленно у пациентов с

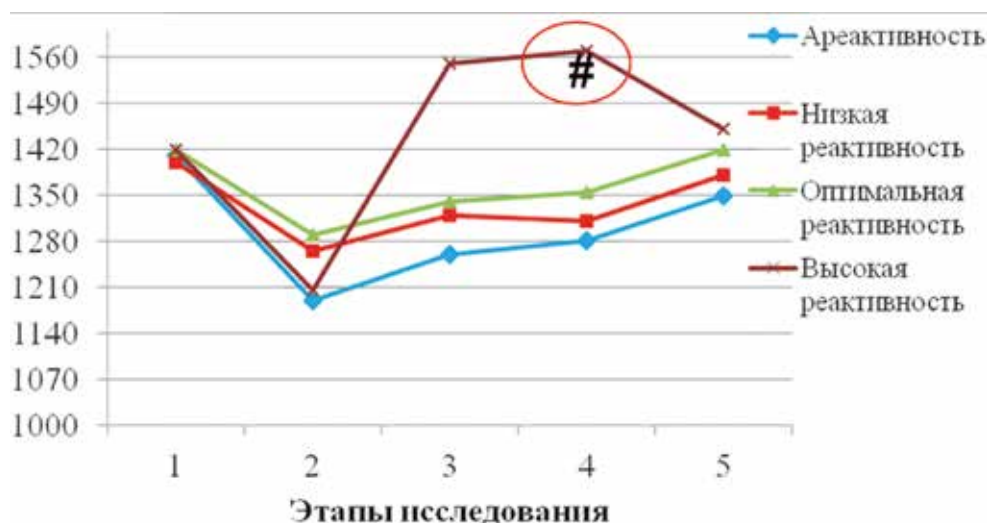


Рис. 3. Динамика ОПСС в зависимости от уровня реактивности ССС и ДС (дин·xс⁻¹·xсм⁻⁵).

– $p < 0,05$ по критерию χ^2 по сравнению с другими группами.

Fig. 3. Dynamics of TPVR depending on the reactivity of CVS and RS (din·xс⁻¹·xсм⁻⁵).

**Динамика Tc, Tp и ΔT в зависимости от уровня реактивности ССС и ДС (С°)
Me (25 перцентиль – 75 перцентиль)**

Dynamics of Tc, Tp, and ΔT depending on the reactivity of CVS and RS (C°)
Me (25 per centile -75 per centile)

	Группа 1			
	Исходно	После индукции	1 – 3 час	4 – 6 час
Tc	36,5 (36,3-36,9)	36,5 (36,3-36,7)	36,2 (36,0-36,4)	36,1 (35,9-36,5)
Tp	33,7 (33,4-34,0)	33,6 (33,2-33,9)	30,5 (30,1-31,2)*	30,3 (29,9-30,6)*
ΔT	3(2-4)	3(2-4)	5 (4-6)	5 (4-6)
Группа 2				
Tc	36,8 (36,3-37,0)	36,4 (36,1-36,7)	36,1 (35,8-36,4)	36,0 (35,6-36,4)
Tp	33,9 (33,4-34,2)	33,6 (33,2-33,9)	32,2 (31,9 -32,7)	32,0 (31,7-32,5)
ΔT	3(2-4)	3(2-4)	3 (2-4)	4 (3-5)
Группа 3				
Tc	36,7 (36,4-36,9)	36,5 (36,3-36,7)	36,2 (36,0-36,4)	36,1 (35,8-36,4)
Tp	33,8 (33,2-34,1)	33,6 (33,1-34,0)	32,3 (31,9-32,8)	32,0 (31,6-32,5)
ΔT	3(2-4)	3(2-4)	3(2-4)	4 (3-5)
Группа 4				
Tc	36,6 (36,4-36,9)	36,4 (36,1-36,7)	36,3 (36,0-36,4)	36,0 (33,9-35,5)
Tp	33,6 (33,2-34,1)	33,5(33,0-34,0)	30,7 (30,2-31)*	30,3 (30 -31,1)*
ΔT	3(2-4)	3(2-4)	5 (4-6)	5 (4-6)

Примечание: * – p<0,05 с исходным значением по критерию Фридмана.

Таблица 4 / Table 4

**Постнаркозное восстановление сознания и мышечного тонуса в зависимости
от уровня реактивности ССС и ДС Me (25 перцентиль – 75 перцентиль)**

Postanesthetic recovery of consciousness and muscle tone depending on the reactivity
of CVS and RS Me (25 per centile – 75 per centile)

Уровень реактивности	Время восстановления сознания, мин	Время восстановления мышечного тонуса, мин
Ареактивность	48 (38-54)	40 (30-41)
Низкая реактивность	41 (35-45)	30 (23-32)
Оптимальная реактивность	35 (31-42)	25 (20-28)
Высокая реактивность	59 (48-65)#	33 (29-39)

Примечание: # – p<0,05 по критерию χ² по сравнению с другими подгруппами.

высокой реактивностью ССС и ДС, причем пятерым пациентам данной подгруппы потребовалось проведение послеоперационной ИВЛ в течение двух часов (табл. 4).

Более длительное восстановление сознания и нейромышечной проводимости, а следовательно и большая потребность в продленной ИВЛ в сравнении с сочетанной анестезией объясняется более высокими дозами миорелаксантов и наркотических анальгетиков используемых при данном виде анестезии [16, 35].

Таким образом, комбинированная анестезия на основе севофлюрана у пациентов с высокой реактивностью ССС и ДС характеризовалась гипердинамическим гипертоническим типом кровообращения, что требовало повышенного расхода фентанила. По всей видимости, применение сочетания стандартных доз севофлюрана и фентанила,

обладающих центральным ваготоническим действием [36], не приводит к устранению преобладания симпатического тонуса в течение анестезии у данных пациентов. У данных пациентов целесообразно в качестве анальгетического компонента анестезии использовать эпидуральное введение ропивакаина [16].

Комбинированная анестезия у пациентов других групп характеризовалась стабильностью центральной гемодинамики, колебания параметров СИ и ОПСС не превышали 25%. Стабильность гемодинамики при данном методе анестезии у этих пациентов объясняется меньшим воздействием севофлюрана на симпатический тонус, чем сочетанное применение севофлюрана и ропивакаина [16].

У пациентов с ареактивностью и высокой реактивностью с целью уменьшения отрицатель-

ного влияния пропофола на гемодинамику целесообразно его введение методом титрования до достижения биспектрального индекса (BIS) значения 60, что, по данным авторов, обеспечивает адекватный гипнотический эффект анестезии и достоверно уменьшает риск развития гипотензии во время индукции анестезии [37].

Заключение

Таким образом, применение комбинированной анестезии у пациентов с высокой реактивностью ССС и ДС приводит к развитию гипердинамического типа кровообращения, увеличению расхода фентанила, а также к повышенному риску замедленного послеоперационного пробуждения, что, возможно, ограничивает применение данной методики у этих пациентов. У данных пациентов целесообразно применение сочетанной анестезии. У пациентов других групп применение комбинированной анестезии обеспечивает адекватную защиту от операционного стресса.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Neligan P.J., Gutsche J. *Major abdominal surgery*. In: Newman M.F., Fleisher L.A., Fink M.P., eds. *Perioperative Medicine: Managing for outcome*. New York: Elsevier; 2008. 513-562.
- Chia-Ing Li, Lin C.H., Lin W.Y. et al. Successful aging defined by health-related quality of life and its determinants in community-dwelling elders. *BMC Public Health*. 2014 Sep; 28(14): 1013.
- Tzeng C.W., Cooper A.B., Vauthey J.N., et al. Predictors of morbidity and mortality after hepatectomy in elderly patients: analysis of 7621 NSQIP patients. *HPB (Oxford)*. 2014 May; 16(5): 459-68.
- Baldini G., Fawcett W.J. Anesthesia for colorectal surgery. *Anesthesiol Clin*. 2015 Mar; 33(1): 93-123.
- Ganapathy S., McCartney C.J., Beattie W.S., Chan V.W. Best evidence in anesthetic practice: prevention: epidural anesthesia and analgesia does not reduce 30-day all-cause mortality and major morbidity after abdominal surgery. *Can J Anaesth*. 2003 Feb; 50(2): 143-6.
- Shi W.Z., Miao Y.L., Yakoob M.Y., Cao J.B., Zhang H., Jiang Y.G., Xu L.H., Mi W.D. Recovery of gastrointestinal function with thoracic epidural vs. systemic analgesia following gastrointestinal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2014 Sep; 58(8): 923-32.
- Hollmann M.W., Wiecek K.S., Smart M., Durieux M.E. Epidural anesthesia prevents hypercoagulation in patients undergoing major orthopedic surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2001 May-Jun; 26(3): 215-22.
- Rosenfeld B.A., Beattie C., Christopherson R., Norris E.J., Frank S.M., Breslow M.J., Rock P., Parker S.D., Gottlieb S.O., Perler B.A. et al. The effects of different anesthetic regimens on fibrinolysis and the development of postoperative arterial thrombosis. Perioperative Ischemia Randomized Anesthesia Trial Study Group. *Anesthesiology*. 1993 Sep; 79(3): 435-43.
- Kida H., Nishikawa N., Matsunami K., Katsuyama R., Kawahito M. The effect of epidural anesthesia on reducing blood loss during upper abdominal surgery. *Masui*. 1999 Mar; 48(3): 265-70.
- Lee Y.C., Park S.J., Kim J.S., Cho C.H. Effect of tranexamic acid on reducing postoperative blood loss in combined hypotensive epidural anesthesia and general anesthesia for total hip replacement. *J Clin Anesth*. 2013 Aug; 25(5): 393-8.
- Carli F., Kehlet H., Baldini G., Steel A., McRae K., Slinger P., Hemmerling T., Salinas F., Neal J.M. Evidence basis for regional anesthesia in multidisciplinary fast-track surgical care pathways. *Reg Anesth Pain Med*. 2011 Jan-Feb; 36(1): 63-72.
- Hodgson P.S., Liu S.S. Epidural lidocaine decreases sevoflurane requirement for adequate depth of anesthesia as measured by the Bispectral Index monitor. *Anesthesiology*. 2001; 94: 799-803.
- Goldmann A., Hoehne C., Fritz G.A., Unger J., Ahlers O., Nachtigall I., Boemke W. Combined vs. Isoflurane/Fentanyl anesthesia for major abdominal surgery: Effects on hormones and hemodynamics. *Med Sci Monit*. 2008 Sep; 14(9): 445-52.
- Kawagoe I., Tajima K., Kanai M., et al. Comparison of intraoperative stress hormones release between propofol/remifentanyl anesthesia and propofol with epidural anesthesia during gynecological surgery. *Masui*. 2011; 60(4): 416-424.
- Kouraklis G., Glinavou A., Raftopoulos L., Alevisou V., Lagos G., Karatzas G. Epidural analgesia attenuates the systemic stress response to upper abdominal surgery: a randomized trial. *Int Surg*. 2000 Oct-Dec; 85(4): 353-7.
- Овечкин А.М. Анестезия и аналгезия в онкологии: чем обусловлен выбор. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2012; 6(2): 5-15. [Ovechkin A.M. Anesteziya i anal'geziya v onkologii: chem obuslovljen vybor. *Regionarnaja anesteziya i lechenie ostroj boli*. 2012; 6(2): 5-15. (in Russ.)].
- Gottschalk A., Poepping D.M. Epidural analgesia in combination with general anesthesia. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2015 Jul; 50(7-8): 484-93.
- Wuethrich P.Y., Thalman G.N., Studer U.E., Burkhard F.C. Epidural analgesia during open radical prostatectomy does not improve long-term cancer-related outcome: a retrospective study in patients with advanced prostate cancer. *PLoS One*. 2013 Aug 19; 8(8): e72873.
- Pei L., Tan G., Wang L., Guo W., Xiao B., Gao X., Wang L., Li H., Xu Z., Zhang X., Zhao J., Yi J., Huang Y. Comparison of combined general-epidural anesthesia with general anesthesia effects on survival and cancer recurrence: a meta-analysis of retrospective and prospective studies. *PLoS One*. 2014 Dec 30; 9(12): e114667.
- Axelrod T.M., Mendez B.M., Abood G.J., Sinacore J.M., Aranha G.V., Shoup M. Peri-operative epidural may not be the preferred form of analgesia in select patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *J Surg Oncol*. 2015 Mar; 111(3): 306-10.
- Carlisle J.B. Pre-operative co-morbidity and postoperative survival in the elderly: beyond one lunar orbit. *Anaesthesia*. 2014 Jan; 69(1): 17-25.
- Partridge J.S., Harari D., Martin F.C., Dhese J.K. The impact of pre-operative comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in older patients undergoing scheduled surgery: a systematic review. *Anaesthesia*. 2014 Jan; 69(1): 8-16.
- Luger T.J., Kammerlander C., Luger M.F., Kammerlander-Knauer U., Gosch M. Mode of anesthesia, mortality and outcome in geriatric patients. *Z Gerontol Geriatr*. 2014 Feb; 47(2): 110-24.
- Заболотских И.Б., Шеховцова С.А., Малышев Ю.П. *Способ прогнозирования гемодинамики при длительных анестезиях*. Патент РФ № 2146491; 20.05.1997. [Zabolotskikh I.B., Shekhovtsova S.A., Malyshev Yu.P. *A method of predicting hemodynamic during prolonged anesthesia*. Patent RF № 2146491; 20.05.1997. (in Russ.)].
- Заболотских И.Б., Миндияров А.Ю., Рудометкина Е.Ю.

Регистрация постоянного потенциала в прогнозировании течения анестезии и постнаркозного восстановления при длительных абдоминальных операциях. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2009; 1(106): 38-43. [Zabolotskikh I.B., Mindiyarov A.Yu., Rudometkina E.Yu. Registratsiya postoyannogo potentsiala v prognozirovaniy techeniya anesteziy i postnarkoznogo vosstanovleniya soznaniya pri dlitel'nykh abdominal'nykh operatsiyakh. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2009; 1(106): 38-43. (in Russ.)].

26. Заболотских И.Б., Илюхина В.А. Сверхмедленные физиологические процессы: новое направление в оценке патологических состояний. *Вестник интенсивной терапии*. 1997; 1-2: 43-48. [Zabolotskikh I.B., Ilyukhina V.A. Sverkhmedlennyye fiziologicheskiye protsessy: novoye napravleniye v otsenke patologicheskikh sostoyaniy. *Vestnik intensivnoy terapii*. 1997; 1-2: 43-48. (in Russ.)].

27. Заболотских И.Б., Иващук Ю.В., Григорьев С.В. Прогнозирование и профилактика расстройств гемодинамики и газового гомеостаза при длительных анестезиях в абдоминальной хирургии. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2003; 6: 21-24. [Zabolotskikh I.B., Ivashchuk Yu.V., Grigor'ev S.V. Prognozirovaniye i profilaktika rasstroystv gemodinamiki i gazovogo gomeostaza pri dlitel'nykh anesteziyakh v abdominal'noy khirurgii. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2003; 6: 21-24. (in Russ.)].

28. Заболотских И.Б., Магомедов М.А. Омегаметрия в прогнозировании гемодинамики на вводном этапе анестезии. *Вестник интенсивной терапии*. 2005; 5: 85-88. [Zabolotskikh I.B., Magomedov M.A. Omegametriya v prognozirovaniy gemodinamiki na vvodnom etape anesteziy. *Vestnik intensivnoy terapii*. 2005; 5: 85-88. (in Russ.)].

29. Оганесян К.А., Заболотских И.Б., Малышев Ю.П., Москалева М.В. Омегаметрия в прогнозировании гемодинамики на этапе вводной анестезии и интубации трахеи. *Кубанский научный медицинский вестник*. 1997; 1-3(23-25): 69-71. [Oganesyjan K.A., Zabolotskikh I.B., Malyshev Ju.P., Moskaleva M.V. Omegametriya v prognozirovaniy gemodinamiki na etape vvodnoy anesteziy i intubatsii trakhei. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 1997; 1-3(23-25): 69-71. (in Russ.)].

30. Стаканов А.В. Омегаметрия в прогнозировании тече-

ния длительной анестезии у гастроэнтерологических больных. *Вестник интенсивной терапии*. 2000; 5-6: 49-54. [Stakanov A.V. Omegametriya v prognozirovaniy techeniya dlitel'noy anesteziy u gastroenterologicheskikh bol'nykh. *Vestnik intensivnoy terapii*. 2000; 5-6: 49-54. (in Russ.)].

31. Guay J. The epidural test dose: a review. *Anesth Analg*. 2006; 102(3): 921-929.

32. Bromage P.R. *Spinal epidural analgesia*. Edinburgh and London: E & S Livingstone LTD; 1954. 57-8.

33. Xiang Y., Chen C.Q., Chen H.J., Li M., Bao F.P., Zhu S.M. The effect of epidural lidocaine administration on sedation of propofol general anesthesia: a randomized trial. *J Clin Anesth*. 2014; 26(7): 523-9.

34. Заболотских И.Б., Миндияров А.Ю. Способ прогнозирования восстановления сознания после анестезии при длительных абдоминальных операциях. Патент на изобретение RUS № 2375967; 03.04.2008. [Zabolotskikh I.B., Mindiyarov A.Yu. A method of predicting recovery of consciousness after anesthesia during prolonged abdominal operations: Patent RUS № 2375967; 03.04.2008. (in Russ.)].

35. Вейлер Р.В., Дашевский С.П., Мусаева Т.С., Трэмбач Н.В. Влияние функционального состояния пациентов пожилого и старческого возраста на частоту интраоперационных критических инцидентов. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2015; 12(5): 15-23. [Veyler R.V., Dashevskiy S.P., Musaeva T.S., Trembach N.V. Vliyaniye funktsional'nogo sostoyaniya patsiyentov pozhilogo i starcheskogo vozrasta na chastotu intraoperatsionnykh kriticheskikh intsidentov. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii*. 2015; 12(5): 15-23. (in Russ.)].

36. Козлов И.А., Кричевский Л.А. Севофлуран: основные свойства и применение в кардиоанестезиологии. *Вестник интенсивной терапии*. 2008; 1: 14-20. [Kozlov I.A., Krichevskiy L.A. Sevofluran: osnovnyye svoystva i primeneniye v kardioanesteziologii. *Vestnik intensivnoy terapii*. 2008; 1: 14-20 (in Russ.)].

37. Ekstein M., Gavish D., Ezri T., Weinbroum A.A. Monitored anaesthesia care in the elderly: guidelines and recommendations. *Drugs Aging*. 2008; 25(6): 477-500.

Поступила / Received 26.12.2017

Принята в печать / Accepted 29.01.2018

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declare no conflict of interest

Контактная информация: Вейлер Роман Владимирович; тел.: +7 (961) 520-64-20; e-mail: dr.veyler@mail.ru; Россия, 350024, г. Краснодар, ул. Мусоргского, д. 17, кв. 50.

Corresponding author: Roman V. Veyler; tel.: +7 (961) 520-64-20; e-mail: dr.veyler@mail.ru; apartment 50, 17, Musorgskogo str., Krasnodar, 350024, Russia.