

Сивков О. Г., Устюжанин П. А., Чармадов С. И., Варданян М. А.

АО МСЧ «Нефтяник», г. Тюмень

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень

ОПЫТ БЕЗОПИОИДНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ БОЛЬШИХ АБДОМИНАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Цель. Внедрить в практику и оценить эффективность безопиоидной анестезии (opioid-free anesthesia – OFA) при больших абдоминальных операциях.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов применения OFA при выполнении 36 (20 мужчин и 16 женщин) операций: 19 простатэктомий, 2 цистпростатэктомии с пластикой по Брикеру, одной нефрадреналэктомии, 2 резекции прямой кишки, одной гемиколэктомии, одной гастрэктомии, 3 панкреатодуоденальных резекции (ПДР), 3 резекции печени, 3 экстирпации матки, 1 миомэктомии.

Результаты. Метод OFA имеет ряд преимуществ над стандартной анестезией с опиоидами. Анестезия протекает без каких-либо особенностей. В послеоперационном периоде быстро восстанавливалась двигательная активность без выраженной боли, отсутствовала необходимость в применении опиоидов для анальгезии. Зарегистрировано всего два случая послеоперационной тошноты и рвоты и ни одного случая развития делирия. Ранняя активизация больных может благоприятно сказаться на профилактике респираторных и тромбэмболических осложнений при обширных операциях на брюшной полости.

Выводы. Полученный опыт показал, что выполнение OFA при больших абдоминальных операциях имеет ряд преимуществ над стандартными методами, так как нивелируются все осложнения, связанные с использованием опиоидов. Мультимодальный подход во время анестезии и после нее позволяет добиться хорошего анальгетического эффекта без опиоидов вне зависимости от вида хирургического доступа и объема оперативного вмешательства.

Ключевые слова: безопиоидная анестезия, малоопиоидная анестезия, мультимодальная анальгезия, абдоминальная хирургия, робот-ассистированная операция, панкреатодуоденальная резекция, резекция печени, простатэктомия, цистпростатэктомия, резекция прямой кишки, экстирпация матки, ранняя активизация.

Актуальность. Внедрение наркотических анальгетиков в качестве компонента анестезии с середины прошлого века привело к значительному снижению доз препаратов для базовой анестезии и достоверному сокращению осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС). В дальнейшем выяснилось, что применение опиоидов, сопровождается рядом специфичных для этой группы препаратов осложнений: парезом желудочно-кишечного тракта, послеоперационной тошнотой и рвотой, задержкой мочеиспускания, угнетением дыхания, развитием гиперальгезии и делирия. В недавних исследованиях была выявлена способность этих препаратов вызывать иммуносупрессию, способствующую метастазированию рака [9]. Стремление исключить побочные реакции, связанные с применением опиоидов, привело к разработке и внедрению бельгийскими врачами нового метода общей анестезии без опиоидов [9]. Во всем мире и в нашей стране этот метод только начинает внедряться в широкую практику. Ведется активный поиск условий его максимальной эффективности [1]. До сих пор не совсем понятно, возможна ли безопасная и стабильная анестезия без интраоперационных опиоидов, так как точный мониторинг для измерения интраоперационной ноцицепции недоступен [7]. Существует потребность в крупных много-

центровых исследованиях для разработки конкретных указаний и противопоказаний к этой технике. Известны положительные результаты метода OFA при робот-ассистированной (РА) простатэктомии, холецистите, в колоректальной, бариатрической, гинекологической хирургиях. Между тем, нам не удалось найти в доступной литературе информацию об использовании этой методики наркоза при выполнении ПДР и резекции печени, гастрэктомии, цистпростатэктомии.

Цель работы. Внедрение в практику и оценка эффективности OFA при больших абдоминальных операциях.

Материалы и методы. С сентября 2017 года по апрель 2018 года в АО МСЧ «Нефтяник», г. Тюмень было проведено 36 (20 мужчин и 16 женщин) операций: 19 простатэктомий, 2 цистпростатэктомии с пластикой по Брикеру, одной нефрадреналэктомии, 2 резекции прямой кишки, одной гемиколэктомии, одной гастрэктомии, 3 ПДР, 3 резекции печени, 3 экстирпации матки, 1 миомэктомии с использованием метода общей анестезии без опиоидов. В одном случае вместо базового гипнотика севофлурана применен диприван, у 11 больных дополнительно использовали эпидуральную анальгезию ропивакаином. Лапароскопическая хирургическая техника применялась у 28 пациентов, из них робот-ассистированная (РА) система da Vinci

Sivkov O. G., Ustyuzhanin P. A., Charmadov S. I., Vardanyan M. A.

THE EXPERIENCE OF APPLICATION OF THE OPIOID-FREE ANESTHESIA DURING MAJOR ABDOMINAL SURGERIES

Aim. Our aim is to implement and assess the effectiveness of the opioid-free anesthesia (OFA) during major abdominal surgeries.

Materials and methods. We analysed the results of the application of OFA during 36 surgeries (20 men and 16 women) among which 19 prostatectomy operations, 2 cystprostatectomy operations using Bricker's method of plastic reconstruction, 1 nephradrenalectomy, 2 proctectomy operations, 1 hemicolectomy, 1 gastrectomy, 3 pancreatoduodenostomy operations, 3 hepatectomy and 3 complete hysterectomy operations, 1 myomectomy.

Results. The OFA method has a number of advantages comparing to application of the opioid anesthesia. The OFA proceeded without any peculiarities. During the postoperative period the motor activity recovered very quickly without pain, so there was almost no need for analgesia. Only two cases of postoperative nausea and vomiting were recorded, but there was not any delirium noticed. The early activation of patients can beneficially affect the prevention of the respiratory and thromboembolic complications during major abdominal surgeries.

Conclusion. The gained experience showed that the application of OFA during major abdominal surgeries has a number of advantages comparing to standard methods because of the minimization of all the complications connected to opioid application. The multimodal approach during and after using anesthesia allows us to achieve a stable effect without opioids regardless of the form of surgical approach and its size.

Keywords: opioid-free anesthesia, low-opioid anesthesia, multimodal anesthesia, abdominal surgery, robotic-enabled operation, pancreaticoduodenal resection, hepatectomy, prostatectomy, cystprostatectomy, proctectomy, complete hysterectomy, early activation.

(Intuitive Surgical, Inc, Sunnyvale, Калифорния, США) использовалась у 24. Противопоказаниями для метода OFA были аллергия на компоненты анестезии, тяжелая цереброваскулярная болезнь, тяжелые поражения коронарных артерий, брадиаритмия.

Средний возраст больных составил $57,7 \pm 3,8$ лет, индекс массы тела $31,2 \pm 2,48$ кг/м², балл по оценочной Шкале Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA) – $2,66 \pm 0,15$. Преморбидный фон у 23 пациентов осложнен патологией ССС, у двух сахарным диабетом второго типа и еще у двух хронической болезнью почек. Средняя продолжительность операции составила $265 \pm 43,5$ мин., среднее время искусственной вентиляции легких (ИВЛ) в палате интенсивной терапии (ИТ) – $103 \pm 80,9$ мин., нахождение в палате ИТ – $25,2 \pm 7,6$ ч (3-90 ч), летальных исходов не было. У одного пациента в связи с выявленными в дооперационном периоде выраженными когнитивными нарушениями, для профилактики делирия, во время операции и на протяжении 35 ч после нее проводилась инфузия дексмететомидина в дозировке 0,2-0,4 мкг/кг/ч. Шести больным в послеоперационном периоде для купирования боли вводился промедол, двум дважды. Премедикация у всех пациентов состояла из лорноксикама 8 мг, габапентина 300 мг, омепразола 20 мг, эноксапарина натрия 0,2 мл. Промедол 20 мг как компонент премедикации использован у 12 пациентов, дексаметазон 8 мг – у 10. Цефазолин 2 г для предоперационной антибактериальной профилактики использовался у 22 больных, у остальных – сульперазон 2 г. В операционной перед индукцией пропофолом (150-200 мг) внутривенно вводился лидокаин 1-2 мг/кг идеальной массы тела (ИМТ), дексаметазон 8 мг (в случаях, если он не был включен в премедикацию). Фентанил 0,1 мг в качестве

компонента индукции был использован у 20 больных, остальным опиоиды не вводились. Миоплегия достигалась рокуронием бромидом или цисатракурием безиламом. До разреза внутривенно вводился болюс магния сульфат 30-50 мг/кг ИМТ и кетамина 25 мг. Наркоз проводили наркозно-дыхательным аппаратом фирмы MAQUET модель FLOW-I с потоком 1,5-2 л/мин., нормокапнией (ETCO₂ 36-38), севофлюраном в концентрации 0,7-0,9 МАК, и глубиной анестезии по BIS 48-60. Режим ИВЛ был контролируем по объему или давлению, FiO₂ – 0,45-0,5 и ПДКВ +3+5 см вод. ст. За 10-20 мин. до разреза начинали инфузию смеси лидокаина 0,1% в объеме 500 мл с добавлением кетамина 50 мг и MgSO₄ – 5 гр. Скорость инфузии интраоперационно составляла 1,0 мл/кг ИМТ в час, а после операции 0,5 мл/кг ИМТ в час. Пациентам, которым общая анестезия дополнялась эпидуральной, лидокаин в смеси не использовался. Восьмерым дополнительно во время операции вводился мидазолам 5 мг. В конце операции 21 больному в/в вводился ацетаминофен 1 г. Контроль витальных функций проводился мониторами фирмы NIHON KONDEN (Япония). Шестерым использовалась технология неинвазивного измерения непрерывного сердечного выброса – esCCO. При необходимости проводили клинические и биохимические исследования крови. Инфузионная терапия состояла в основном из полиионных кристаллоидов, средняя скоростью введения составила $595,4 \pm 24,7$ мл/ч, в 3 случаях использовался сукцинированный желатин в объеме 500-1500 мл. Общая кровопотеря ограничилась $275 \pm 52,4$ мл, препараты крови во время операций не применялись, аутогемотрансфузия не выполнялась.

Результаты. Анестезиологические пособия протекали без каких-либо осложнений. В одном случае интра-

операционно развился инфекционно-токсический шок. Средние показатели работы ССС во время проводимой ОФА были следующими: частота сердечных сокращения (ЧСС) $69,2 \pm 3,14$ (54-92) уд. в мин., минимальное систолическое артериальное давление (сАД) – $91,04 \pm 6,41$ (80-110) мм рт. ст., максимальное сАД – $128 \pm 5,91$ (98-144) мм рт. ст. приходилось на первые минуты после интубации трахеи. У трех больных этот показатель повышался > 20% от изначального уровня, но быстро, без медикаментозной коррекции, опускался к привычным для пациентов значениям. Норадреналин вводился 5 больным, период его использования был от 20 мин. до 19 час., доза колебалась 0,03-0,27 мкг/кг/мин. Если из статистики исключить значения артериального давления первых 10 мин. анестезии (колебания связанные с проведением интубации трахеи) и шести пациентов, получавших инфузию норадреналина, то амплитуда сАД во время операции была $15,47 \pm 2,92$ мм рт. ст., а ЧСС – $8,71 \pm 1,03$ уд. в мин.

Субъективная оценка боли в послеоперационном периоде проводилась по 10-балльной визуальной-аналоговой шкале (ВАШ). Показатели регистрировались в первый час после эктубации или по достижению вербального контакта в вечернее время (с 20.00 до 22.00 час.) и на следующее утро после операции (06.00-07.00 час.) значения соответственно были $2,95 \pm 0,24$, $2,25 \pm 0,24$ и $1,75 \pm 0,14$. Шести больным с целью анальгезии после операции вводился промедол 20 мг, двум дважды. Из палаты ИТ в профильное отделение в день операции были переведены 4 пациента, на следующее утро – 25, через полтора суток – 4, а лечение одного продолжалось 3,5 суток.

Особенности анестезии при выполнении урологических оперативных вмешательств. Большинство операций были урологического профиля ($n = 22$). Лапароскопический доступ использован у 20 пациентов, лапаротомный у 2. РА простатэктомия выполнена 17 больным. Средний возраст пациентов был $63,2 \pm 2,18$ года, балл ASA – $2,66 \pm 0,24$, индекс массы тела – $30,38 \pm 1,31$ кг/м². Заболевания ССС в стадии стойкой ремиссии имели 17 больных (77,27%), у одного был сахарный диабет второго типа. При цистпростатэктомии с пластикой по Брикеру ОФА дополнялась эпидуральной анестезией, катетер проводился до уровня Th 8-9. Нагрузочная доза ропивакаинном (50 мг) вводилась дробно, в 2 приема по 25 мг до разреза, поддерживающая была 20 мг/ч, в послеоперационном периоде скорость введения препарата снижалась до 5-10 мг/ч. Средний балл по ВАШ в первый час после операций был $3,1 \pm 0,26$, вечером – $2,1 \pm 0,26$, на следующее утро – $1,4 \pm 0,23$. До перевода в профильное отделение пациентам, которым не проводилась продленная эпидуральная анальгезия, была продолжена инфузия смеси 0,1% раствора лидокаина с кетаминном и магнием. Опиоиды в послеоперационном периоде никому не вводились, тошноты рвоты не было.

Особенности анестезии при выполнении оперативных вмешательств на желудочно-кишечном

тракте. На желудочно-кишечном тракте было выполнено 10 операций (4 женщины, 6 мужчин): три РА резекции толстого кишечника, одна лапароскопическая гастрэктомия, по три ПДР и резекции печени лапаротомным доступом. Все операции кроме одной дополнены эпидуральной анестезией. Средний возраст пациентов был $60,9 \pm 7,2$ года, индекс массы тела $28,33 \pm 4,33$ кг/м², балл по ASA – $2,8 \pm 0,36$. Преморбидный фон был осложнен заболеваниями ССС у 6, у 2 хронической болезнью почек. В качестве индукции 7 пациентам вместе с диприваном вводили фентанил 0,1 мг. Объем кровопотери составил 395 ± 108 мл, средняя продолжительность операции – 6 ч 55 мин. ± 1 ч 45 мин. Объем инфузионных растворов вводимых во время операции составил 4160 ± 417 мл. Среднее время до эктубации составило $312,5 \pm 418,2$ (5-1200) мин. Балл по ВАШ в первый час после эктубации или при достаточном вербальном контакте у больных на ИВЛ составил $3,4 \pm 0,73$, вечером $2,5 \pm 0,61$, утром $2,1 \pm 0,27$. В первый час после операции промедол в дозе 20 мг вводился 3 больным, одному вторая доза вводилась вечером. У 2 больных с резекцией печени в послеоперационном периоде была однократная рвота.

При операциях на поджелудочной железе и печени использовалась технология непрерывного неинвазивного измерения сердечного выброса – eSCCO, проводилось прямое определение артериального и центрального венозного давлений, регистрировались ЭКГ и SpO₂. У одного пациента во время операции по удалению опухоли Клацкина на фоне адекватной инфузионной терапии при уровне ЦВД 6-8 мм рт. ст. снизилось общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) до 610-700 дин·с·см⁻⁵/м². Для стабилизации среднего АД > 70 мм рт. ст. вводился ноадреналин с максимальной скоростью 0,27 мкг/кг/мин, на этом фоне ОПСС поднялось до 800-900 дин·с·см⁻⁵/м². Кровопотеря во время операции была не большой – 400 мл. На разрезе макропрепарата (удаленного участка печени пораженного опухолью) обнаружен выраженный гнойный холангит. Сразу после операции выполнено исследование уровня прокальцитонина (1,2 нг/мл), лактата (6,2 ммоль/л). До разреза вводился сульперазон 2 г, после операции пациент переведен на терапию меронемом 3 г/сут. Ситуация расценена как инфекционно-токсический шок. В палате интенсивной терапии продолжена ИВЛ в режиме спонтанного дыхания с поддержкой по давлению, РЕЕР +7 см вод. ст., фракция вдыхаемого кислорода 38%, синхронизация без медикаментов. Вербальный контакт с пациентом стал возможен на 45-й минуте после окончания операции. Эктубация выполнена по показаниям через 18 час. В послеоперационном периоде в эпидуральный катетер ропивакаин не вводился, наркотические препараты для анальгезии не применялись. Тем не менее, в первый час после операции балл по ВАШ был 4, в остальной период наблюдения 3-2. Продолжительность введения норадреналина была

66 часов. Уровень лактата < 2 ммоль/л стал к третьим суткам. В хирургическое отделение пациент переведен через 3,5 сут с момента окончания операции.

Особенности анестезии при выполнении гинекологических операций. РА гинекологические операции проходили без особенностей. Средний возраст пациенток составил $42,5 \pm 8,54$ года, индекс массы тела – $27,5 \pm 4,18$ кг/м², балл по ASA – 2. У одной пациентки был гипотиреоз. Течение анестезии ничем не отличалось от стандартных наркозов с опиоидами. Средняя продолжительность операции была $188,7 \pm 48,5$ мин. с минимальной кровопотерей. Средний балл по ВАШ в первый час после операции и на вечер был 2, на утро – 1,5. Дополнительных препаратов для аналгезии, кроме смеси лидокаина с кетаминем и сульфатом магния, не вводилось. Пациентки были переведены в профильное отделение спустя $16,2 \pm 2,47$ ч после операции.

Обсуждение. Психологически очень сложно перестроить мышление анестезиолога, осуществляющего безопиоидную анестезию, так как сам факт необходимости использования опиоидов до, во время и после операции считается аксиомой. Для формирования уверенности в адекватности анестезии по принципам OFA мы теоретически и практически освоили мультимодальную аналгезию, что привело к значительному сокращению использования наркотических аналгетиков [4]. По отдельности были протестированы все основные компоненты OFA. Прежде всего, была апробирована смесь 0,1% лидокаина с кетаминем и магнезией, как раствор, с помощью которого можно добиться хорошего аналгетического эффекта. Известно, что внутривенное введение лидокаина приводит к аналгезии, уменьшает потребность в опиоидах, ускоряет восстановление функции кишечника, уменьшает пребывание в стационаре на 1 день и сопровождается противовоспалительным эффектом, [13]. Рекомендуемая скорость введения и доза препарата безопасны, так как ни в одной из работ нет упоминания об его отрицательном влиянии (смерть, аритмия или токсичность) [5]. Кетамин (антагонист NMDA-рецептора) – препарат, с довольно сложной историей. Переоценка безопасности и корректировка рекомендуемых доз препарата началась после того, как был доказан его отрицательный эффект на когнитивные функции, особенно у детей [2]. Последующие исследования показали, что болюс 0,5 мг/кг или введение препарата со скоростью менее 0,5 мг/кг/ч не влечет за собой негативных нейropsychических эффектов [4]. Введение препарата в рекомендуемых дозировках после операции позволяет значительно снизить частоту послеоперационной тошноты, рвоты, уменьшить дозу наркотических аналгетиков и способствовать преодолению толерантности к опиоидам [6]. Магния сульфат действует как неконкурентный антагонист NMDA-рецепторов, предотвращая деполяризацию и передачу болевых сигналов. Идет поиск оптимальных условий для его использования в качестве препарата для послеоперационной аналгезии [11]. При болюсном введении он действует как

блокатор кальциевых каналов, тормозит высвобождение катехоламинов, снижает концентрацию адреналина и норадреналина в плазме [11]. Достижимый эффект – снижение реакции ССС на интубацию трахеи. Рекомендуемая доза болюса составляет 30-50 мг/кг. Применение препарата во время анестезии снижает потребность в опиоидах и релаксантах. При его применении в первые сутки после операции уменьшается частота послеоперационной тошноты, рвоты и дрожи [11]. Анальгетический эффект смеси был апробирован в послеоперационном периоде у 12 больных после колоректальных операций. Всем пациентам проводилась ингаляционная анестезия (севораном) с опиоидами. В раннем послеоперационном периоде при появлении боли выше 3-4 по ВАШ начинали инфузию смеси со скоростью 0,5 мл/кг. Анальгетический эффект со снижением боли < 3 баллов по ВАШ развился в среднем через $12,7 \pm 3,19$ мин. В двух случаях для достижения хорошего аналгетического эффекта доза увеличивалась до 1 мл/кг. При прекращении введения боль возобновлялась в через $14,2 \pm 4,81$ мин. Такие же закономерности были и при OFA.

Дексаметазон – кортикостероид без эффекта минералокортикоидов. Рекомендуемая доза введения при проведении метода OFA – 8 мг. Считается, что препарат необходимо вводить до разреза [14]. Применение препарата приводит к значительному уменьшению доз опиоидов в послеоперационном периоде. Несмотря на доказанное повышение уровня глюкозы в первые 24 часа после операции, это ни как не влияет на дальнейшее течение заболевания. Его применение не увеличивает частоту инфекционных осложнений. Для оптимизации аналгетического и противовоспалительного эффектов, дексаметазон должен вводиться за 1-2 ч до разреза, в дозе 0,1-0,2 мг/кг. В недавних исследованиях было показано, что его интраоперационное введение при некардиологических и не неврологических операциях благоприятно влияет на послеоперационные когнитивные функции [12].

Дексмететомидин – высокоселективный агонист $\alpha 2$ -адренорецепторов, обладает анксиолитическим, симпатолитическим и аналгетическим эффектами. Он входит в перечень препаратов обязательных для проведения «классической» OFA [9]. Несмотря на противоречивые выводы, сделанные по поводу его аналгетического эффекта при абдоминальной хирургии [3], ведется поиск оптимальных условий его периоперационного использования в качестве аналгетического агента [10]. Особенно это актуально, когда дексмететомидин во время наркоза выступает в качестве единственного аналгетического компонента. Мы однократно использовали этот препарат в качестве профилактики развития делирия у пациента, у которого еще до операции была тяжелая энцефалопатия сложного генеза. Инфузия была начата за 10 мин. до разреза со скоростью 0,2 мкг/кг/ч, после операции она была снижена до 0,15 мкг/кг/ч на протяжении 1,5 суток. Делирий не развился, пациент был в сознании, спокоен, контактен, выполнял все команды.

Габапентин – препарат, имеющий структурное сходство с нейротрансммитером гамма-аминомасляной кислотой (ГАМК), но при этом он не метаболизируется в ГАМК, не меняет связывание ГАМК со своими рецепторами, не ингибирует разрушение или захват ГАМК. Обладает противосудорожным действием и купирует нейропатическую боль. Известно, что чем объемней оперативное вмешательство, тем больше пересекается нервных волокон и тем весомей вклад нейропатического компонента в формировании послеоперационной боли. Доказано, что применение препарата в дооперационном периоде значительно снижает дозу опиоидов в первые 24 ч после операции, особенно при OFA [8].

В самом начале практического применения OFA в нашем стационаре были сомнения в возможности добиться хорошего анальгетического эффекта без опиоидов, но с каждым анестезиологическим пособием такая уверенность крепла. Полученный нами результат демонстрирует хорошую переносимость метода OFA при больших абдоминальных операциях. Изменилось и течение послеоперационного периода. Первое, что отметили хирурги после применения метода OFA – быстрое восстановление ясного сознания больного, нет заторможенности связанной с применением опиоидов, высокая двигательная активность без выраженной боли в первые сутки после операции. Тошнота и рвота, которая развивается у 20-30% прооперированных больных, была только у 2 пациентов. Не смотря на возраст оперируемых пациентов, ни у одного не развился делирий. Практически перестали использоваться наркотические анальгетики в качестве компонента анальгезии в послеоперационном периоде.

Выводы. Выполнение общей анестезии без опиоидов при больших абдоминальных операциях возможно и имеет ряд преимуществ над стандартными методами, так как нивелируются все осложнения, связанные с использованием опиоидов. Мультимодальный подход к анестезии и послеоперационной анальгезии без опиоидов позволяет добиться хорошего анальгетического эффекта вне зависимости от вида хирургического доступа и объема оперативного вмешательства. Отсутствие опиоидов сопровождается ранней активизацией больных, что может благоприятно сказаться на профилактике респираторных и тромбоземболических осложнений.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эпштейн С. Л., Азарова Т. М., Сторожев В. Ю., Вдовин В. В., Саблин И. А., Романов Б. В., Мартынов А. Н. Общая анестезия без опиоидов в хирургии морбидного ожирения. Зачем и как? // Региональная анестезия и лечение острой боли. 2016. № 10 (1). С. 47-54.
2. Backman M. E., Kopf A. W. Iatrogenic effects of general anesthesia in children: considerations in treating large congenital nevocytic nevi // J Dermatol Surg Oncol. 1986. V. 12 (4). P. 363-367.

3. Jessen Lundorf L., Korvenius Nedergaard H., Møller A. M. Perioperative dexmedetomidine for acute pain after abdominal surgery in adults // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016. Issue 2. Art. No.: CD010358.
4. Kehlet H., Dahl J. The value of «multimodal» or «balanced analgesia» in postoperative pain treatment // Anesth Analg. 1993. V. 77 (5). P. 1048-1056.
5. Kranke P., Jokinen J., Pace N. L., Schnabel A., Hollman M. W., Hahnenkamp K., Eberhart L. H. J., Poepping D. M. and Weibel S. Continuous intravenous perioperative lignocaine infusion for postoperative pain and recovery // Cochrane Database Syst Rev. 2015. 16 (7). CD009642.
6. Laskowski K., Stirling A., McKay W. P., Lim H. J. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia // Can J Anaesth. 2011. V. 58 (10). P. 911-923.
7. Lavand'homme P., Estebe J. P. Opioid-free anesthesia: a different regard to anesthesia practice // Curr Opin Anaesthesiol. 2018. V. 31 (5). P. 556-561.
8. McEvoy M. D., Scott M. J., Gordon D. B. et al. American Society for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative (POQI) joint consensus statement on optimal analgesia within an enhanced recovery pathway for colorectal surgery: part 1—from the preoperative period to PACU // Perioperative Medicine. 2017. Vol. 6. No. 8.
9. Mulier J. P. Opioid free anaesthesia (OFA). Why and how to give OFA. The Bruges approach by J. P. Mulier. 2014. P. 1-7.
10. Panchgar V., Shetti A. N., Sunitha H. B., Dhulkhed V. K., Nadkarni A. V. The Effectiveness of Intravenous Dexmedetomidine on Perioperative Hemodynamics, Analgesic Requirement, and Side Effects Profile in Patients Undergoing Laparoscopic Surgery Under General Anesthesia // Anesthesia, Essays and Researches. 2017. V. 11 (1). P. 72-77.
11. Sang-Hwan Do. Magnesium: a versatile drug for anesthesiologists // The Korean Society of Anesthesiologists. 2013. V. 65 (1). P. 4-8.
12. Valentin L. S. S., Pereira V. F. A., Pietrobon R. S. et al. Effects of Single Low Dose of Dexamethasone before Noncardiac and Nonneurologic Surgery and General Anesthesia on Postoperative Cognitive Dysfunction – A Phase III Double Blind, Randomized Clinical Trial // PLoS One. 2016. V. 11 (5). e0152308.
13. Vigneault L. et al. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials // Can J Anesth. 2011. V. 58. P. 22-37.
14. Waldron N. H., Jones C. A., Gan T. J., Allen T. K., Habib A. S. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis // Br J Anaesth. 2012. V. 110 (2). P. 191-200.

Контактная информация

Сивков Олег Геннадьевич, тел.: +7-909-736-94-77, e-mail: sivkovog@mail.ru.

Сведения об авторах

Сивков Олег Геннадьевич, к. м. н. заведующий отделением анестезиологии и реанимации АО МСЧ «Нефтяник», г Тюмень; доцент кафедры акушерства, гинекологии и реаниматологии с курсом клинко-лабораторной диагностики ИНПР ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г Тюмени.

Устюжанин Павел Анатольевич, ординатор отделения анестезиологии и реанимации ГАУЗ ТО МКМЦ «Медицинский город», г. Тюмень.

Чармадов Сергей Ираклиевич, ординатор отделения анестезиологии и реанимации АО МСЧ «Нефтяник», г Тюмень.

Варданян Марина Альбертовна, ординатор отделения анестезиологии и реанимации АО МСЧ «Нефтяник», г Тюмень.