

МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПРИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ

Л. Д. Белоцерковцева, Л. В. Коваленко, В. В. Панкратов, Д. П. Телицын, П. В. Кузнецов

С целью повышения анальгезии в интра- и послеоперационном периоде во время кесарева сечения исследовано влияние субгипнотических доз кетамина в комбинации с поперечной блокадой мышц живота. В первой группе использовали эпидурально лидокаин 200 мг и ропивакаин 100 мг. Во второй группе лидокаин 200 мг и морфин 4 мг. В третьей группе лидокаин 400 мг и фентанил 0,1 мг с применением кетамина 0,5 мг/кг/ч. В послеоперационном периоде всем проводили поперечную блокаду мышц живота. Применение субгипнотических доз кетамина позволяет достичь более качественного обезболивания с гораздо лучшей переносимостью и существенно меньшей частотой побочных эффектов.

Ключевые слова: кесарево сечение, кетамин, поперечная блокада мышц живота, эпидуральная анестезия

ВВЕДЕНИЕ

В первоочередную задачу акушерства входит снижение материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. На этом фоне во всем мире отмечена тенденция к неуклонному росту доли кесаревых сечений, составляющая от 30 до 40 % от общего количества родов [1]. Основной причиной роста числа оперативных родоразрешений являются возрастающее количество послеоперационных рубцов у повторнородящих женщин и расширение показаний к операции.

Операция кесарева сечения относится к операциям средней травматичности и считается, что возникновение болевого синдрома (как в первые двое суток после операции, так и в более отдаленном послеоперационном периоде) имеет низкую вероятность. Однако многие исследования, проведенные зарубежными специалистами по лечению боли (Германия, Великобритания), показали, что высокая болевая чувствительность на момент активизации больной в 1-е сутки послеоперационного периода сохраняется как раз после операций средней травматичности, а именно акушерских операций [2–3]. Аналогичное заключение относится и к операциям ампутации матки в гинекологии. Из данного исследования напрашивается вывод, что сложившийся взгляд на обезболивание акушерских и гинекологических операций требует пересмотра.

В механизме формирования боли участвуют как гуморальный, так и нейрогенный механизмы. Развитие нейрогенных болевых синдромов связывают с повреждением структур периферической или централь-

ной нервной систем, участвующих в проведении ноцицептивных сигналов. При гуморальном механизме ключевую роль играет каскадный выброс биологически активных веществ в системный кровоток, который возникает вслед за повреждением нервных окончаний. При этом развивается первичная и вторичная гипералгезия. Первичная гипералгезия возникает при сенситизации ноцицепторов в зоне повреждения медиаторами воспаления, включающих брадикинин, метаболиты арахидоновой кислоты (простагландины и лейкотриены), биогенные амины, пурины и ряд других веществ. Данные биологические вещества, взаимодействуя с соответствующими рецепторами на терминалах ноцицептивных афферентов, повышают их чувствительность к механическим и термическим стимулам. При вторичной гипералгезии возникает сенситизация дорзальных нейронов спинного мозга, опосредуемая путем выделения через синаптические окончания нейромедиаторов глутамата, аспартата и ряда нейропептидов, таких как субстанция Р, нейрокинин А, кальцитонин ген-родственный пептид и многие другие, которые высвобождаются из пресинаптических терминалей под действием ноцицептивных импульсов [4]. В последнее время важное значение в механизмах сенситизации ноцицептивных нейронов придается оксиду азота (NO), который в мозге выполняет роль нетипичного внесинаптического медиатора. NO образуется в нейронах, содержащих фермент NO-синтазу из L-аргинина. NO выделяется из клеток

MULTIMODAL PRINCIPLE IN ANAESTHESIOLOGY MAINTENANCE OF CESAREAN SECTION

L. D. Belotserkovtseva, L. V. Kovalenko, V. V. Pankratov, D. P. Telitsyn, P. V. Kuznetsov

For the purpose of analgesia rise in intraoperative period and postoperative period of obstetric operations, we analyzed the influence of subhypnotic doses of ketamine in combination with the transverse abdominal muscles blockade. The first group used epidural lidocaine 200 mg and 100 mg of ropivacaine. In the second group 200 mg of lidocaine and morphine 4 mg. In the third group 400 mg of lidocaine and fentanyl 0.1 mg with ketamine 0.5 mg/kg/hour were used. Postoperatively transverse abdominal muscles blockade was undertaken for all groups. The using of subhypnotic doses of ketamine allows us to do more qualitative anesthesia with better tolerability and significantly lower incidence of side effects.

Keywords: cesarean delivery, ketamine, transversus abdominal muscles blockade, epidural anesthesia

при NMDA (N-метил-D-аспартат)-индуцируемом возбуждении и взаимодействует с пресинаптическими терминалями С-афферентов, усиливая выброс из них глутамата и нейрокининов. Блокирование данных рецепторов позволяет снизить или предотвратить развитие вторичной гипералгезии.

Основываясь на механизмах возникновения боли, мы предполагаем, что адекватное анестезиологическое обеспечение должно состоять из нейроаксиальной блокады, применения НПВС и блокатора NMDA-рецепторов.

Группой ученых [5] проведено исследование эффективности применения субгипнотических доз кетамин для снижения послеоперационного болевого синдрома. В продолжение к предыдущей работе, для улучшения показателей мультимодальной анальгезии и профилактики развития хронического болевого синдрома, было решено добавить к послеоперационному обезболиванию поперечную блокаду мышц живота. Далее по тексту статьи будем его обозначать как TAP-блок (*transversus abdominis plane*) [6].

Для улучшения качества интра- и послеоперационной анальгезии при выполнении продленной эпидуральной анестезии в эпидуральное пространство вводился фентанил [7-8].

Цель работы – изучить различные методики выполнения интра- и послеоперационной анальгезии, дополненные проводниковой анестезией передней брюшной стенки (TAP-блок) при выполнении операции кесарева сечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе Сургутского клинического перинатального центра. В ретроспективное исследование были включены 60 пациенток, которым была выполнена плановая операция кесарева сечения. Разделение на три группы проведено в зависимости от вида интра- и послеоперационного обезбоживания. В каждой группе состояло по 20 человек. Всем пациенткам с целью обезбоживания проводили продленную эпидуральную анестезию по стандартной методике. В 1-ю группу вошли пациентки, которым была выполнена анестезия с использованием лидокаина 2 % – 200 мг и ропивакаина 1 % – 100 мг. Во 2-й группе применяли лидокаин 2 % – 400 мг и морфин 4 мг. В 3-й группе использовали лидокаин 2 % – 400 мг, фентанил 0,1 мг и субгипнотические дозы кетамин 0,5 мг/кг/ч в/в. Для премедикации в 1-й группе пациенток использовали атропин 0,5 мг и димедрол 10 мг в/в, во 2-й группе – димедрол 10 мг в/в, в 3-й

группе женщин премедикацию не проводили. Во всех группах исследования за 10–15 мин до разреза в/в капельно был введен кетопрофен 100 мг. В послеоперационном периоде у всех пациенток использовали обезбоживание ропивакином (наропин) 0,2 % – 16 мг эпидурально (через катетер), а через 2–4 ч после операции проводили TAP-блок. Двигательная активизация пациенток проводилась через 5–6 ч. В 1-й и 3-й группах за 1 ч до двигательной активизации с целью обезбоживания дополнительно вводили внутримышечно трамадол 100 мг. Оценка болевого синдрома оценивалась методом анкетирования по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в покое и при двигательной активизации, начиная от 0 (нет боли) до 10 (самая сильная боль которую можно представить).

TAP-блок выполняли по методике J. G. McDonnell [и др.] [6]. Пункцию нейрофасциального пространства живота производили в палате реанимации через 2–4 ч после завершения операции при положении пациентки на спине в асептических условиях. После ультразвуковой визуализации всех слоев брюшной стенки на боковой поверхности живота иглу направляли параллельно датчику через наружную и внутреннюю косые мышцы живота к нейрофасциальному пространству, расположенному между внутренней косой и поперечной мышцами. В качестве местного анестетика использовали разведенный до 0,4 % концентрации раствор ропивакаина в объеме 15 мл с обеих сторон. Точность введения местного анестетика также контролировалось с помощью ультразвука, что исключало ошибочное введение препарата.

Оценка адекватности анестезии проводилась четырежды – интраоперационно (1-й этап), в первые четыре часа после операции (2-й этап), через 6 ч после окончания операции в момент двигательной активизации (3-й этап) и в момент перевода в послеродовую палату через 10 ч (4-й этап). Всем пациенткам проводился мониторинг АД (неинвазивный способ измерения), ЧСС. Регистрировали также побочные эффекты анальгезии: тошноту и рвоту, кожный зуд, мышечную дрожь. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Office Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследования показало, что все три группы однородны по следующим параметрам (пол, масса тела, рост, ASA, длительность вмешательства, вид операции). Возраст женщин, родоразрешенных оперативным путем, составил от 25 до 35 лет (средний возраст $30 \pm 4,5$ лет). Функциональное состояние

Таблица 1

Гемодинамические показатели

Время, ч	1 группа, n = 20		2 группа, n = 20		3 группа, n = 20	
	АД систолическое	ЧСС	АД систолическое	ЧСС	АД систолическое	ЧСС
1	99 ± 5,7	100 ± 7,0	105 ± 5,0	80 ± 5,0	105 ± 5,0	80 ± 5,0
8	105 ± 5,5	90 ± 5,0	105 ± 5,0	75 ± 5,0	105 ± 5,0	75 ± 5,0
12	100 ± 5,0	85 ± 5,0	110 ± 5,0	75 ± 5,5	110 ± 5,0	75 ± 5,5
24	100 ± 5,5	80 ± 5,5	110 ± 5,5	70 ± 5,0	110 ± 5,5	70 ± 5,0
30	100 ± 5,0	75 ± 5,0	105 ± 5,0	70 ± 5,0	105 ± 5,0	70 ± 5,0
38	100 ± 5,5	70 ± 5,0	110 ± 5,0	70 ± 5,0	110 ± 5,0	70 ± 5,0
48	105 ± 5,0	70 ± 5,0	115 ± 5,0	70 ± 5,0	115 ± 5,0	70 ± 5,0

пациенток соответствовало II классу ASA. Проведена оценка АД, ЧСС во время операции, в течение 48 ч после операции.

Результаты параметров регистрации функционального состояния женщин представлены в табл. 1.

Анализ проведенной оценки степени корреляции артериального давления и ЧСС от вида анестезии показал, что данный показатель, как видно на рис. 1, не имеет существенных отличий во 2-й и 3-й группах. В 1-й группе отмечено учащение ЧСС во время операции и в течение часа после оперативного вмешательства больше 100 уд/мин, связанное с применением атропина в премедикации.

В 1-й группе также отмечено снижение артериального давления ниже 100 мм рт. ст, связанное, по-видимому, с выраженным моторным и сенсорным блоком, обусловленным концентрированным раствором ропивакаина. Во 2-й и 3-й группах систолическое АД находилось на уровне 110 мм рт. ст. Во всех группах интраоперационно проводилась инфузия кристаллоидов внутривенно в объеме 1 500 мл.

Оценка болевого синдрома оперированных пациенток осуществлялась в течение двух суток. Через 5–6 ч после окончания операции пациенток активизировали, через 8 ч переводили в послеродовое отделение, где в дальнейшем за ними было продолжено наблюдение.

Динамика и качество обезболивания в течение 1 ч находилось на уровне 0 баллов во всех группах, что соответствовало эффективной интраоперационной анестезии. На момент двигательной активизации отмечено нарастание боли в 1-й группе от 2,5 до 4,0 баллов при движении и от 0 до 2,0 баллов в покое (рис. 1). Следует отметить, что 35 % процентов женщин испытывали болевые ощущения в правой надключичной области, по-видимому, связанные с попаданием воздуха в брюшную полость в момент извлечения и погружения матки. В течение последующих 48 ч диапазон боли находился на уровне от 3 до 4 баллов. Во время покоя показатель боли снижался с 2 баллов в первые сутки до 0,5 баллов на 2 сутки.

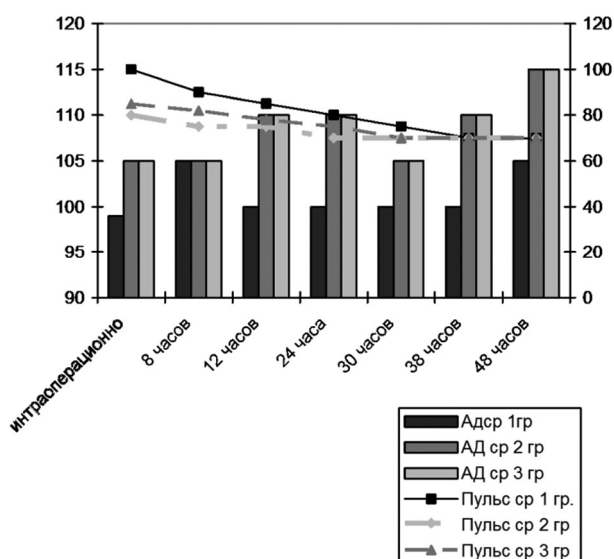


Рис. 1. Величина АД ср. (мм рт. ст.), ЧСС (уд/мин) во время операции кесарева сечения и в послеоперационном периоде в течение 48 ч

Во 2-й и 3-й группах уровень боли в течение 24 ч находился в диапазоне от 1,5 до 2,5 баллов при движении и от 0 до 1 балла в покое. Через 48 ч на уровне 2 баллов при движении и 0,5 балла в покое (рис. 2).

Проявление побочных действий анестезии распределено следующим образом: в 1-й группе побочное действие отмечено в 10 случаях (50 %), в том числе – мышечная дрожь возникла в 45 % (9), тошнота и рвота в 35 % (7), остаточный моторный блок нижней конечности в течение 8 ч после операции в 5 % (1) и психоэмоциональный дискомфорт, проявляющийся в виде сильного желания перевернуться во время и после операции, требующего седации гипнотиками в 15 % (3).

Во 2-й группе отмечено побочное действие в 7 случаях (35 %), в том числе – кожный зуд в 30 % (6), тошнота и рвота – 20 % (4). В 3-й группе побочных действий отмечено не было.

При сравнении результатов оценки обезболивания (рис. 2), отмечена большая выраженность болевых ощущений в 1-е и 2-е сутки послеоперационного периода в 1-й группе ($p < 0,05$). Со 2-х суток качество обезболивания было равно 4, что соответствовало рекомендуемым стандартам ESRA (4).

Для того, чтобы оценить эффективность применения субгипнотических доз кетамина совместно с TAP-блоком, следует сформулировать следующие положения, предъявляемые к современному адекватному анестезиологическому обеспечению:

- безопасность – это отсутствие побочных эффектов со стороны ребенка и матери, создание благоприятных условий для последующего лечения и восстановления;
- целенаправленность – это получение тех эффектов и результатов, на которые рассчитывает анестезиолог с учетом всех особенностей организма;
- управляемость – это возможность легко приспособиться к особенностям организма и быстро отреагировать на меняющуюся обстановку;
- надежность – это стабильность получаемых результатов и хорошая прогнозируемость каждого препарата.

По нашему мнению, применение субгипнотических доз кетамина с эпидуральной анестезией и TAP-блоком отвечает основным требованиям, предъявляемым к анестезиологическому обеспечению акушерских операций. Свидетельством тому являются стабильные гемодинамические показатели, возможность двигательной активизации уже через 5 ч после операции, что является достоверной профилактикой тромбоэмболических осложнений. Ранняя активизация создает возможность воссоединения матери и ребенка после оперативного вмешательства в кратчайшие сроки, а это, несомненно, является важным этапом в акушерстве как для матери, так и для ребенка.

Механизм влияния кетамина на организм заключается во взаимодействии практически со всеми известными нейротрансмиссивными системами: холинергической, моноаминергической, пуринергической, опиатной. Кетамин действует на никотиновые и мускариновые рецепторы, блокирует натриевые каналы периферической и центральной нервной системы, действует на μ -, δ - и κ -опиатные рецепторы, препятствует гипервозбудимости спинальных нейронов, снижая суммацию боли. Активация спинальных и супраспинальных NMDA-рецепторов облегчает

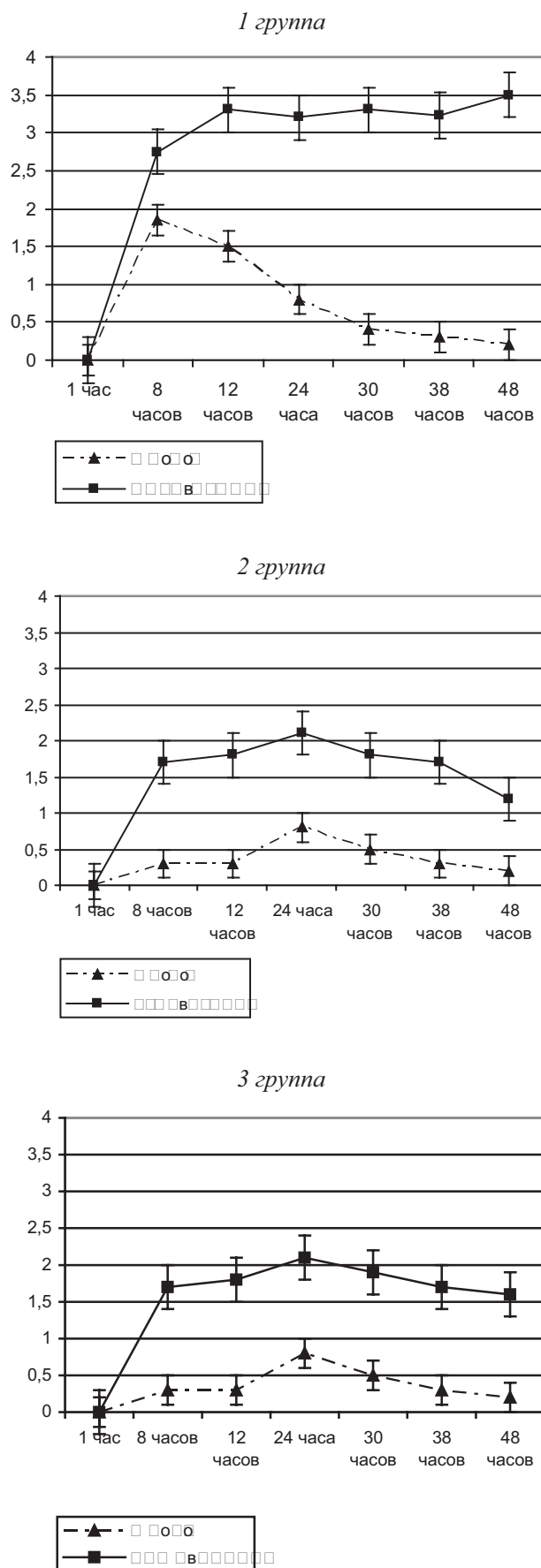


Рис. 2. Оценка качества послеоперационного обезболивания (ВАШ)

вхождение Ca^{2+} внутрь нейронов, что является основой формирования вторичной гипералгезии. Продленную инфузию кетамина можно рассматривать как эффективный компонент мультимодальной анестезии. Субанестетические болюсные дозы кетамина (0,1–0,5 мг/кг в/в) оказывают анальгетический эффект без нежелательных психомиметических эффектов, а также снижают потребность в опиоидах. Введение кетамина со скоростью 4 мкг/кг/мин эквивалентно морфину (2 мг/ч в/в) по качеству анальгезии [9–10]. В решающей степени это применение малых дозировок препаратов действующих синергично [11–13]. Все это ведет к принципу мультимодального подхода, логика которого состоит из 2 положений.

Первое – каждый препарат действует на своем рецепторном поле, а анальгетическое действие суммируется и потенцируется. Второе – применение малых доз препаратов приводит к снижению частоты и выраженности побочных действий.

Необходимо отметить, что использование субгипнотических доз кетамина с целью обезболивания послеоперационного периода проводится нами на уже более года. Данная методика применена у 200 пациентов. И ни в одном случае не было гипотонического кровотечения после операции кесарево сечение. Полученные результаты мы связываем с блокированием чрезмерной симпатической афферентной и эфферентной стимуляции на уровне головного мозга и поясничного отдела спинного мозга. Известно, что симпатическая система участвует в иннервации матки, а именно иннервирует продольные и циркулярные мышцы матки. При чрезмерном стимулировании циркулярных тормозится сокращение продольных мышц. Физиологами доказано, что при перерезке локально симпатической иннервации матка продолжает сокращаться с еще большей силой [14]. Поэтому, следуя данным выводам, необходимо гармоничное взаимодействие на всех уровнях рецепции. При любом повреждении в процесс ответа организма вовлекается симпатико-адреналовая система. Полагаем, что для профилактики ее чрезмерного влияния на формирование боли и действия на матку, нужен мультимодальный подход в акушерстве, который решается с применением субгипнотических доз кетамина, хирургических и трансфузиологических манипуляций. Для более аргументированных механизмов формирования и предупреждения боли после операции кесарева сечения нужен более глубокий анализ и изучение на патофизиологическом уровне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При применении мультимодального подхода в акушерстве, состоящего из нейроаксиальной блокады, субгипнотических доз кетамина и TAP-блока, отмечается снижение болевого синдрома от 1,5 до 2,5 баллов по ВАШ против 4 баллов с использованием ропивакаина.

2. При применении данного мультимодального подхода значительно снижаются побочные эффекты от действия анестезии до 0 %, против 50 % при использовании ропивакаина и морфина.

3. С учетом высоких показателей интра- и послеоперационной анальгезии возможна эффективная профилактика хронического болевого синдрома.

4. Мультиmodalный принцип в акушерстве может способствовать быстрому восстановлению роженицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботоева Е. А., Иванова И. В., Дамбаева А. Р., Бумбошкина И., Гымытова Л. Кесарево сечение в современном акушерстве // Вест. Бурят. гос. ун-та. 2009. № 12. С. 72–74
2. Gerbeshagen H., Aduckathil S., Wijck A. van, Peelen L., Kalkman C., Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery // Anesthesiology. 2013 № 118. P. 933–934.
3. Jones L., Othman M., Dowswell T., Alfirevic Z., Gates S., Newburn M., Jordan S., Lavender T., Neilson J. P. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012. № 3. CD 009234.
4. Кукушкин М. Л., Решетняк В. К., Воробейчик Я. М. Нейрогенные болевые синдромы и их патогенетическая терапия // Анестезиология и реаниматология. 1994. № 4. С. 36–41.
5. Белоцерковцева Л. Д., Телицын Д. П., Кузнецов П. В. Влияние субгипнотических доз кетамина на качество анальгезии в акушерском стационаре // Анестезия и реанимация в акушерстве и неонатологии : VIII Всерос. образоват. конгресс : мат-лы конгресса. М., 2015. С. 7–8.
6. McDonnell J. G., Curley G., Carney J., Benton A., Costello J., Maharaj C. H., Laffey J. G. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial // Anesth Analg. 2008. Jan. № 106 (1) P. 186–191.
7. Горобец Е. С. Концепция мультиmodalной комбинированной анестезии – подход к обеспечению безопасности травматичных операций // Вест. интенсив. терапии, 2009. № 2. С. 51–56.
8. Горобец Е. С. Фентанилиада – необыкновенная (или обыкновенная?): история «эпидурального» фентанила, а также метода мультиmodalной комбинированной анестезии со счастливым концом // Регионар. анестезия и лечение острой боли. 2010. № 4. Т. 4. С. 26–32.
9. Adam F., Chauvin M. Small dose ketamine infusion improves postoperative rehabilitation after total knee arthroplasty // Anesth Analg. 2005. № 100. P. 475–480.
10. Chaudhari M., Chaudhari S., Mather S. Ketamine for pain relief in acute pancreatitis // Acute Pain. 2007. V. 9. iss. 2. June . P. 83–86.
11. Горобец Е. С. Подходы к современному послеоперационному обезболиванию // Хирургия. Consilium Medicum. 2007. № 1. С. 26–31.
12. Лечение послеоперационной боли – качественная клиническая практика: общие рекомендации и принципы успешного лечения боли. М. : Астра Зенека, 2006. 55 с.
13. Forster J. G., Rosenberg P. H. Clinically useful adjuvants in regional anaesthesia // Curr Opin Anaesthesiol. 2003. № 16 (5). P. 477–486.
14. Dick-Read G. Childbirth Without Fear: The Principles and Practice of Natural Childbirth. London : Printer and Martin, 2006.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Белоцерковцева Лариса Дмитриевна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и перинатологии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: ag_kpc@admsurgut.ru.

Коваленко Людмила Васильевна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой патофизиологии и общей патологии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: lvkhome@yandex.ru.

Панкратов Валерий Валентинович – д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии и перинатологии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: docpankratov@mail.com.

Телицын Денис Петрович – врач анестезиолог-реаниматолог Сургутского клинического перинатального центра; e-mail: telicynden@gmail.com

Кузнецов Павел Вадимович – врач анестезиолог-реаниматолог, заведующий отделением анестезиологии и реанимации Сургутского клинического перинатального центра; e-mail: q-zma-doc@yandex.ru.

ABOUT AUTHORS

Belotserkovtseva Larisa Dmitrievna – Doctor of Science (Medicine), Professor, Head of Obstetrics, Gynaecology and Perinatology Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: ag_kpc@admsurgut.ru.

Kovalenko Lyudmila Vasilyevna – Doctor of Science (Medicine), Professor, Head of Pathophysiology and General Pathology Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: lvkhome@yandex.ru.

Pankratov Valeriy Valentinovich – Doctor of Science (Medicine), Professor, Obstetrics, Gynaecology and Perinatology Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: docpankratov@mail.com.

Telitsyn Denis Petrovich – Anaesthesiologist, Surgut Clinical Perinatal Centre; e-mail: telicynden@gmail.com.

Kuznetsov Pavel Vadimovich – Anaesthesiologist, Department of Anaesthesiology and Intensive Care, Surgut Clinical Perinatal Centre; e-mail: q-zma-doc@yandex.ru.