

К.О.Чебанов
И.В.Баранов
С.П.Новиков
Ю.И.Олефир
С.А.Гришко
А.В.Василишин
Р.К.Карась

КУ «Днепропетровска
городская многопро-
фильная клиническая
больница №4 Днепро-
петровского областного
совета»

Ключевые слова: коло-
ректальный рак, низко-
поточная анестезия,
комбинированная ане-
стезия, продленная эпи-
дуральная аналгезия,
севофлюран.

Надійшла: 08.04.2015
Прийнята: 22.05.2015

УДК 616-089.5-036.17

ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕ- СКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРИ- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА. ЧАСТЬ 1.

Реферат. Цель исследования – выбор оптимального метода анестезиологической защиты больных от операционной агрессии при хирургическом лечении колоректального рака. Проведен сравнительный анализ клинических показателей и результатов лечения при использовании атаралгезии, с последующей аналгезией наркотическими анальгетиками, и комбинированной методики, с использованием низкочастотной анестезии севофлюраном и эпидуральной аналгезией с последующим продленным эпидуральным обезболиванием. Показано достоверное преимущество комбинированной методики перед тотальной внутривенной анестезией за счет. Внедренная методика позволила снизить частоту послеоперационной летальности, количество осложнений, среднюю продолжительность койко-дня и частоту возвратов пациентов в отделение интенсивной терапии.

Morphologia. – 2015. – Т. 9, № 2. – С. 85-90.

© К.О.Чебанов, И.В.Баранов, С.П.Новиков, Ю.И.Олефир, С.А.Гришко, А.В.Василишин, Р.К.Карась, 2015

✉ nova73@ua.fm

Chebanov K.O., Baranov I.V., Novikov S.P., Olefir Y.I., Grishko S.A., Vasilishin A.V., Karas R.K. Optimization of anesthetic management of peri- and postoperative period in patients under surgical treatment of colorectal cancer. Part I.

ABSTRACT. Background. At the present stage of medicine development colorectal cancer is an actual medical and socio-economical problem. Because surgical is the primary method of treatment the question of how does method of anesthesia and postoperative analgesia influence on the processes of metastasis and survival of cancer patients becomes relevant. **Objective.** The purpose of research is to select the optimal method of anesthesia protection of patients from operating aggression during surgical treatment of colorectal cancer. **Methods.** It was performed a comparative analysis of clinical data and results of treatment using total intravenous anesthesia followed analgesia with opiates analgesics, and combined techniques using low-flow sevoflurane anesthesia and epidural analgesia, followed by prolonged epidural anesthesia. **Results.** It was shown a significant advantage of combined techniques in comparison with total intravenous anesthesia due to: normodynamic type of hemodynamics during operation, possibility to extubate patient in operating room, effective analgesia in early postoperative period. Methods of prolonged epidural analgesia provided a significant need reduction for opioid analgesics, efficient analgesia in postoperative period, saved anti-tumor immunity and resistance to metastasis in patients with cancer, has provided more early resumption of intestine motor function, reduced terms of patient's staying in the intensive care unit. Implemented methodology reduced the frequency of postoperative mortality, complications, average length of hospital stay and frequency of patient returns to intensive care unit. **Conclusion.** Combined techniques of low-flow sevoflurane anesthesia and epidural analgesia, followed by prolonged epidural anesthesia is an optimal method of anesthesia protection of patients from operating aggression during surgical treatment of colorectal cancer.

Key words: colorectal cancer, low-flow anesthesia, combined anesthesia, epidural analgesia, sevoflurane.

Citation:

Chebanov KO, Baranov IV, Novikov SP, Olefir YI, Grishko SA, Vasilishin AV, Karas RK. [Optimization of anesthetic management of peri- and postoperative period in patients under surgical treatment of colorectal cancer. Part I]. *Morphologia*. 2015;9(2):85-90. Russian.

Введение

В настоящее время рак толстой кишки (ободочной и прямой) трактуется совместно – и почти всегда применяют термин «колоректальный

рак», рост заболеваемости которым за последние годы отмечается во всех экономически развитых странах мира. По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире ежегодно регист-

рируется более 500 тыс. случаев колоректального рака. Статистические данные о заболеваемости раком прямой кишки в различных странах мира на 100 000 населения неодинаковы: в США — 33,2%, Швеции — 17,8%, Великобритании — 25,8%, Японии — 15,7%, Сенегале — 2,5% [1].

По данным Национального Института Рака, несмотря на все, что предпринимается в борьбе с онкозаболеваемостью, ее уровень в 2014 г. статистически достоверно увеличился [2].

Среди десяти основных нозологических форм в структуре онко-заболеваемости в Украине злокачественные новообразования кишечника занимают 5-е место (6,3%) среди мужчин и 4-е место (6,6%) среди женщин. В структуре онко-смертности населения Украины колоректальный рак занимает 4-е место (6,3%) среди мужского населения и 2-е место среди женщин (8,7%) [2].

Ведущим методом в лечении рака прямой кишки до настоящего времени остается хирургический. Данные вмешательства (гемиколэктомия, резекция, экстирпация прямой кишки) относятся к группе с высокой степенью травматичности, т.к. требуют проведения вмешательств, сопровождающихся лимфодиссекцией, формированием трансплантатов для проведения сфинктеросохраняющих операций. В последнее время сместились взгляды в сторону радикализма в отношении операбельности пациентов со злокачественными новообразованиями органов брюшной полости на поздних стадиях, увеличилось количество расширенных радикальных вмешательств затрагивающих ряд стрессогенных органов и тканей. Чем массивнее повреждение тканей, тем более выражены сопровождающая его воспалительная реакция и интенсивность послеоперационного болевого синдрома [3].

По мнению многих ученых, дальнейшее совершенствование хирургической техники и увеличение объема оперативных вмешательств при раке прямой кишки, является бесперспективным и не приведет к улучшению отдаленных результатов лечения. Основной причиной отсутствия заметного улучшения отдаленных результатов лечения рака прямой кишки является большое количество рецидивов и метастазов возникающих в различные сроки у радикально прооперированных больных.

Таким образом, на современном этапе развития медицины рак прямой кишки является актуальной медицинской и социально-экономической проблемой из-за роста заболеваемости и смертности, поздней диагностики, неудовлетворительных результатов лечения. Повышение отдаленных результатов лечения рака прямой кишки может быть достигнуто за счет улучшения диагностики этого заболевания с одной стороны, и разработки комбинированных и комплексных методов лечения — с другой стороны. Т.к. хирургический метод является основ-

ным методом лечения рака, становится актуальным вопрос о том, как влияет метод обезболивания и послеоперационной аналгезии на процессы метастазирования и выживаемость онкологических больных, требующих хирургического лечения и соответственно адекватного обезболивания.

Цель

Улучшение качества анестезиологической защиты больных от операционной агрессии, обеспечение оптимального послеоперационного обезболивания, уменьшения количества осложнений, улучшения результатов хирургического лечения колоректального рака.

Дизайн исследования

Выполнен сопоставительный анализ эффективности анестезиологического обеспечения пери- и постоперационного периода при радикальном хирургическом лечении колоректального рака.

Работа выполнена на базе отделения анестезиологии с 12-ю койками для интенсивной терапии городской многопрофильной клинической больницы №4 г.Днепропетровск.

Интраоперационно параметры гемодинамики оценивались с помощью реографического комплекса РЕОКОМ ХАИ-Medic.

Исследовано 70 пациентов, которым показано радикальное оперативное вмешательство по поводу колоректального рака.

Критерии исключения:

- санитарные оперативные вмешательства;
- urgentные оперативные вмешательства;
- декомпенсированная сердечно-сосудистая патология;
- пациенты, у которых диагностированы отдаленные метастатические поражения.

Пациенты разделены на 2 группы:

1-я группа:

Анестезиологическое обеспечение: стандартная атаралгезия (сибазон, фентанил, тиопентал натрия) с миоплегией (дитилин, ардуан). Послеоперационное обезболивание: декскетопрофен (Дексалгин) 50 мг в/м 3р/сут + опиоидные анальгетики (морфин) для достижения ВАШд до 4 баллов.

2-я группа:

Анестезиологическое обеспечение: комбинированная анестезия с использованием севофлурана и эпидуральной аналгезии. Технически пункцию эпидурального пространства проводили на уровне L₁ - L₂ с последующей катетеризацией эпидурального пространства в краниальном направлении. Индукция: фентанил 5,0 мкг/кг, пропофол – 1,5-2,0 мг/кг, миоплегия - дитилин 2 мг/кг. Поддержание анестезии проводили с помощью наркозной станции Leon («HEINEN», Austria), где создавали МАК севофлурана 0,5-0,6 в потоке кислородно-воздушной смеси 0,8-1,0 л/мин в комбинации с болюсным введением фен-

танила 0,2 мг/ч. Эпидурально вводился 0,25% раствор бупивакаина (Лонгокаин) в объеме 12-15 мл с содержанием 0,05 мг фентанила. За 30 мин до окончания оперативного вмешательства в/в вводились 1000 мг парацетамола (Инфулган).

Послеоперационное обезболивание: декскетопрофен (Дексалгин) 50 мг в/м 2р/сут + парацетамол (Инфулган) 1000 мг в/в 2 р/сут + продленная эпидуральная аналгезия 10 мг 0,125% бупивакаина (Лонгокаин) каждые 6 часов + опиоидные анальгетики (морфин) по требованию для достижения ВАШд до 4 баллов.

Из представленной таблицы видно, что группы были сопоставимы (табл. 1).

Таблица 1
Сопоставимость пациентов 1-й и 2-й групп по основным критериям

Показатели	1 группа (атаралгезия)	2 группа (комбинированная методика)
Пол (м/ж)	21/14	23/12
Возраст	65 ± 4	67 ± 5
Степень операционно-наркозного риска ASA II	22 (63%)	20 (59%)
Степень операционно-наркозного риска ASA III	13 (37%)	15 (41%)
Длительность оперативного вмешательства, часы	3,2 ± 0,9	3,1 ± 0,7

Качественную эффективность аналгезии в послеоперационном периоде оценивали с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) (рис. 1).

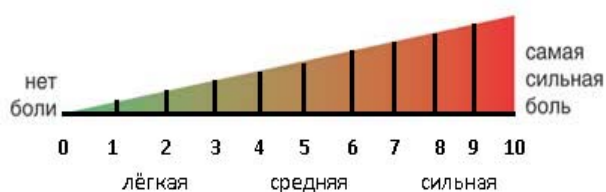


Рис. 1. Визуально-аналоговая шкала.

Исследования боли проводились как в покое так и при движении пациента. В первые 8-12 часов послеоперационного периода оценку болевого синдрома проводили каждые 30 мин, в последующем — каждые 2 часа. Ориентировались на критерий максимально допустимой интенсивности боли 3 балла в покое и 4 балла при движении пациента.

Начиная со вторых суток как стандарт лечения в послеоперационном периоде в обеих груп-

пах мы применяли методику гипербарической оксигенации. В нашей практике сеансы ГБО проводились в следующем режиме: 1,3-1,5 атм, изопрессия 30-40 минут, 3-5 сеансов. Данный метод приводит к увеличению парциального давления кислорода в жидких средах организма, повышает его диффузию в гипоксические участки тканей.

Результаты и их обсуждение

Интраоперационный период

При оценке показателей гемодинамики на всех этапах исследования направленность сдвигов среднего артериального давления не достигает степени достоверности ($p > 0,05$), однако во 2-й группе показатели были ниже 80-90 мм рт.ст. против 1-й группы - 95-98 мм рт.ст.

При анализе ЧСС наблюдаем более низкие значения в группе комбинированной анестезии (1-я группа - 86, 2-я группа - 78), а через 2 часа (1-я группа - 86, 2-я группа - 65) и 3 часа (1-я группа - 80, 2-я группа - 67) от начала оперативного вмешательства отмечены статистически достоверные различия ($p < 0,05$). Если говорить о значении сердечного индекса СИ, явно наблюдается тенденция к его снижению в группе атаралгезии на 20% через час (1-я группа - 2,8 л/мин/м², 2-я группа - 3,5 л/мин/м²), и статистически достоверное снижение на 30-35% ($p < 0,05$) начиная со второго часа оперативного вмешательства (1-я группа - 2,34 л/мин/м², 2-я группа - 3,56 л/мин/м²). Второй взаимосвязанный с СИ компонент центральной гемодинамики — общее периферическое сосудистое сопротивление ОПСС. При анализе полученных данных мы наблюдали снижение показателя в группе комбинированной аналгезии (1-я группа - 3064-3283дин/см×сек⁻⁵, 2-я группа - 2762-2904дин/см×сек⁻⁵), однако направленность сдвигов не достигала степени достоверности ($p > 0,05$). При анализе двух последних показателей можно сказать, что комбинированная аналгезия обеспечивает эукинетический тип гемодинамики, в то время как в группе атаралгезии наблюдается тенденция к ее угнетению до гипокинезии.

После экстубации мы наблюдали трехкратное уменьшение значения боли по ВАШ группы комбинированной анестезии (1,53 против 4,5 балла), значительно быстрее регрессировали признаки остаточной седации (20 против 148 минут) (табл. 2). До 95% пациентов группы комбинированной методики были экстубированы в условиях операционной. Во 2-й группе мы наблюдали меньше частоту послеоперационных ознобов, что, по нашему мнению, связано с низкой концентрацией бупивакаина 0,25%, за счет чего нет симпатического блока, отсутствием центрального угнетения терморегуляции, быстрым периодом пробуждения, а также качеством аналгезии, т.к. послеоперационная боль и озноб зачастую идут рядом.

Таблица 2
Скорость восстановления ментальных функций и эффективность обезболивания

Показатели	Клинические группы	
	1-я группа	2-я группа
Боль в покое после экстубации (баллы)	4,5±0,49	1,53±0,08*
Время регрессии признаков остаточной седации (мин)	148±39	20±5*
Посленаркозный озноб (чел/%)	26/74,28%	7/20%*
Экстубация в операционной (чел/%)	0	33/94,28%

Примечание: * - достоверные отличия показателей 2-й группы от 1-й группы ($p < 0,05$).

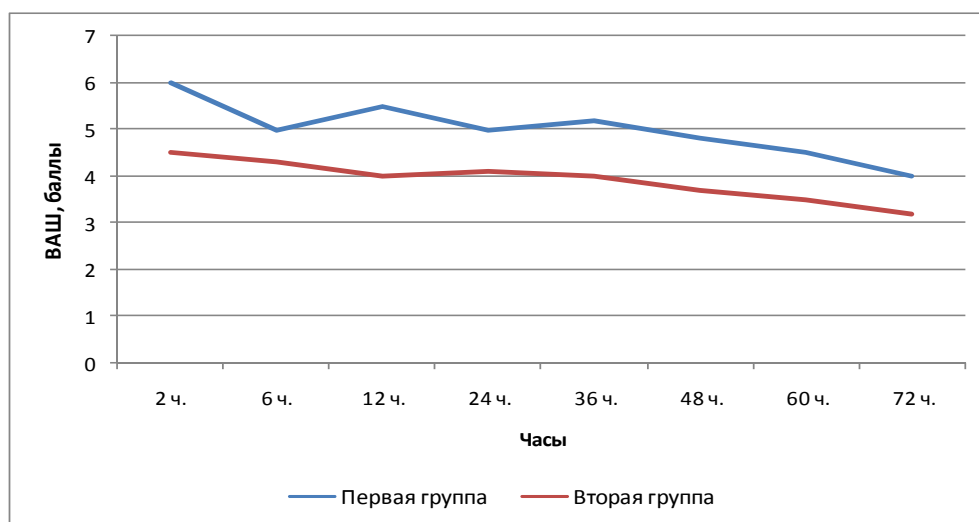


Рис. 2. Динамика выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде.

Значительное уменьшение количества опиоидных анальгетиков и качество послеоперационного обезбоживания у пациентов онкологического профиля за счет использования регионарных методик особенно актуально, так как:

1. Снижается выраженность отрицательных эффектов наркотических препаратов: депрессия дыхания, избыточная седация, тошнота и рвота, угнетение перистальтики, задержка мочи, кожный зуд, гипотензия, развитие зависимости, аллергические реакции, реактивация герпетической инфекции, а особенно угнетение иммунитета и устойчивости к метастазированию.

2. Доказано прямое влияние агонистов μ -опиатных рецепторов на развитие и прогрессию рака [4, 5].

3. Показано, что механическое повреждение вызывает подавление активности естественных киллеров (НК) и распространение опухолевого процесса в эксперименте [6].

Послеоперационный период

В первой группе расход морфина в первые сутки составил $2,8 \pm 0,3$ мг, причём более 60% пациентов для достижения ВАШд менее 5 баллов потребовалось более 2 введений. На 2 сутки расход морфина составил $1,7 \pm 0,25$ мг, на 3 сутки $1,3 \pm 0,2$ мг для достижения ВАШд 4-5 баллов.

Во второй группе в первые сутки мы наблюдали значительное снижение интенсивности болевого синдрома, при чем только 9 пациентам (25,71%) потребовалась однократная в/м инъекция 10 мг морфина для достижения ВАШд менее 5 баллов. В следующие сутки выраженность болевого синдрома не достигала по ВАШд более 5 баллов, что не требовало дополнительного назначения опиоидных анальгетиков (рис. 2).

4. Недостаточно устраненная послеоперационная боль ведет к увеличению риска генерализации опухолевого процесса и повышает уровень летальности при раке молочной железы, головы и шеи, кишечника и прямой кишки, легких [7, 8].

5. Регионарная анальгезия в пери- и послеоперационном периодах обеспечивает: отличное обезбоживание, улучшение функции ССС, более раннюю мобилизацию, меньше нарушение иммунных ответов, меньшее количество тромбоэмболических осложнений, меньше послеоперационных легочных осложнений, улучшение функции ЖКТ и течения послеоперационного периода [9-11].

6. Местные анестетики обладают противовоспалительными свойствами: в низких концентрациях МА тормозят избыточную активацию ПМЯГ, их адгезию к эндотелиальным клеткам, угнетают высвобождение гистамина, снижая экссудацию плазменных компонентов, блокиру-

ют высвобождение лейкотриена В₄, который вместе с простагландином Е₂ играет основную роль в формировании тканевого отека, МА положительно влияют на послеоперационный парез кишечника, противовоспалительный эффект МА является стойким и сохраняется через 36 часов после прекращения их введения [12].

7. Снижается частота послеоперационных тромбозов и эмболий в условиях длительной эпидуральной инфузии МА за счет: увеличение объема кровотока в нижних конечностях путем симпатической блокады, снижения концентрации в плазме фактора VIII и Виллебранда [8].

8. На фоне длительной ЭА усиливается фибринолитическая активность за счет: предотвращения высвобождения протеиновых ингибиторов активаторов плазминогена, сохранения фоновой концентрации активаторов плазминогена, повышения синтеза активаторов плазминогена эндотелием сосудов [8].

8. Противоопухолевая активность МА: многие метастатические раковые клетки экспрессируют на своей поверхности вольтаж-зависимые натриевые каналы, причем плотность экспрессии в метастатических клетках выше, чем в клетках первичной опухоли. При блокаде МА натриевых каналов подавляется способность к миграции метастатических клеток [13].

Появление единичных волн перистальтики в 1-й группе наблюдали в период 62±6 часа после лапаротомии против 24±4 часа у пациентов 2-й группы. Полное восстановление работы кишечника и отхождение газов в 1-группе отмечено к 88±5 часа против 48±4 часа послеоперационного периода. Соответственно пациенты 1-й группы находились в условиях отделения интенсивной терапии 4 суток, пациенты 2-й группы были переведены в профильное отделение на 3-и сутки.

Эпизоды тошноты и рвоты в раннем послеоперационном периоде в первой группе встречались у 13 пациентов (37,14%) против 3 пациентов второй группы (8,5%).

На фоне внедренной методики комбинированной анальгезии и тактики послеоперационной анальгезии в нашей клинике за период с 2012 по 2014 гг. отчетливо прослеживается тенденция к снижению послеоперационной летальности с 1,5% до 0,6% (на 60%), снижение количества оперативных вмешательств с осложнениями с 11 (1,4%) до 9 (1,2%) (табл. 3). Уменьшилось количество повторных госпитализаций пациентов в отделение интенсивной терапии с 12 до 1. Сократился средний койко-день на 7,7% с 24,6 до 22,7.

Таблица 3
Показатели работы онкопроктологической службы 2012-2014 гг.

	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Послеоперационная летальность	1,5	0,8	0,6
Число операций с осложнениями	11(1,4%)	8(1,1%)	9(1,2%)
Средний койко-день оперированных пациентов	24,6	25,6	22,7
Кол-во возвратов послеоперационных больных в отделение реанимации	12	8	1

Выводы

1. На современном этапе развития медицины колоректальный рак является актуальной медицинской и социально-экономической проблемой. Повышение отдаленных результатов лечения может быть достигнуто за счет разработки комбинированных и комплексных методов лечения. Т.к. хирургический метод является основным методом лечения, становится актуальным вопрос о том, как влияет метод обезболивания и послеоперационной анальгезии на процессы метастазирования и выживаемость онкологических больных.

2. Комбинированная низкочеточная ингаляционная анестезия севофлураном и эпидуральная анальгезия бупивакаином при радикальных оперативных вмешательствах по поводу колоректального рака имеет преимущество перед тотальной в/в анестезией: позволяет обеспечить нормодинамический тип гемодинамики на протяжении всей операции; обеспечивает эффективную анальгезию после экстубации; обеспечивает быструю регрессию признаков посленаркозной седации; снижает частоту послеоперационных ознобов; позволяет выполнить экстубацию пациента в операционной.

3. Методика продленной эпидуральной анальгезии в сравнение с опиатной анальгезией обеспечивает: значительное снижение потребности в опиоидных анальгетиках; эффективную и качественную анальгезию в послеоперационном периоде; снижает частоту тошноты и рвоты в раннем послеоперационном периоде; сохраняет противоопухолевый иммунитет и устойчивость к метастазированию у пациентов онкологического профиля; обеспечивает более раннее восстановление моторной функции кишечника; снижает длительность пребывания пациента в отделении интенсивной терапии.

4. Внедренная методика позволила снизить частоту послеоперационной летальности, количество осложнений, среднюю продолжительность койко-дня и частоту возвратов пациентов в

отделение интенсивной терапии.

Перспективы дальнейших исследований связаны с исследованием морфологических осо-

бенностей тканевых перестроек при хирургическом лечении колоректального рака.

Литературные источники References

1. American Cancer Society. Colorectal Cancer Facts & Figures 2014-2016. Atlanta: American Cancer Society. 2014. 32 p.
2. [Bulletin of national cancer registry of Ukraine 2015]. Vol. 16. Ukrainian.
3. Ovechkin AM, Sviridov SV. [Post-operative pain and pain management: state of the art]. Emergency medicine. 2011;6:20-31. Russian.
4. Lennon FE, Moss J, Singleton PA. The μ -opioid receptor in cancer progression: is there a direct effect? Anesthesiology. 2012;116(4):940-5. doi: 10.1097/ALN.0b013e31824b9512.
5. Mathew B, Lennon FE, Siegler J, Mirzapiozova T, Mambetsariev N, Sammani S, Gerhold LM, LaRiviere PJ, Chen CT, Garcia JG, Salgia R, Moss J, Singleton PA. The novel role of the mu opioid receptor in lung cancer progression: a laboratory investigation. Anesth. Analg. 2011;112(3):558-67. doi: 10.1213/ANE.0b013e31820568af.
6. Shavit Y, Lewis JW, Terman GW, Gale RP, Liebeskind JC. Opioid peptides mediate the suppressive effect of stress on natural killer cell cytotoxicity. Science. 1984;223(4632):188-90. PMID: 6691146.
7. Cata JP, Gottumukkala V, Thakar D, Keerty D, Gebhardt R, Liu DD. Effects of postoperative epidural analgesia on recurrence-free and overall survival in patients with nonsmall cell lung cancer. J. Clin. Anesth. 2014;26(1):3-17. doi: 10.1016/j.jclinane.2013.06.007. PMID: 24095887.
8. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, Sage D, Futter M, Saville G, Clark T, MacMahon S. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. BMJ. 2000;321(7275):1493. PMID: 11118174.
9. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Anesthesiology. 2012;116(2):248-73. PMID: 22227789.
10. Werner MU, Soholm L, Rotboll-Nielsen P, Kehlet H. Does an acute pain service improve postoperative outcome? Anesth Analg. 2002;95(5):1361-72. PMID: 12401627.
11. Magdalena D, Georgescu CC, Tantu M. Methods of postoperative analgesia - administration of epidural bupivacaine in patients with colon cancer undergoing surgery. Current Health Sciences Journal. 2013;39(1):35-8.
12. Oremus K, Safaric Z. The role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice. Ann. Surg. 2004;240(3):561-2; author reply 562. PMID: 15319733.
13. Biki B, Mascha E, Moriarty DC, Fitzpatrick JM, Sessler DI, Buggy DJ. Anesthetic technique for radical prostatectomy surgery affects cancer recurrence: a retrospective analysis. Anesthesiology. 2008;109(2):180-7. doi: 10.1097/ALN.0b013e31817f5b73. PMID: 18648226.

Чебанов К.О., Баранов І.В., Новіков С.П., Олефір Ю.І., Гришко С.А., Васи́лішин О.В., Карась Р.К. Оптимізація анестезіологічного забезпечення пери- і післяопераційного періоду при хірургічному лікуванні колоректального раку. Частина І.

Реферат. Мета дослідження – вибір оптимального методу анестезіологічного захисту хворих від операційної агресії при хірургічному лікуванні колоректального раку. Показано достовірну перевагу комбінованої методики перед тотальною внутрішньовенною анестезією за рахунок: нормодинамічного типу гемодинаміки на протязі всієї операції, ранньої регресії постнаркозної депресії і можливості екстубації пацієнта в операційній, ефективної аналгезії в ранньому післяопераційному періоді. Методика подовженої епідуральної аналгезії, в порівнянні з опіатною аналгезією, забезпечила значне зниження потреби в опіоїдних анальгетиках, ефективну і якісну аналгезію в післяопераційному періоді, нівелювала побічні ефекти опіатних препаратів, знизила тривалість перебування пацієнта у відділенні інтенсивної терапії. Впроваджена методика дозволила знизити частоту післяопераційної летальності, кількість ускладнень, середню тривалість ліжко-дня і частоту повернень пацієнтів у відділення інтенсивної терапії.

Ключові слова: колоректальний рак, низкопоточна анестезія, комбінована анестезія, подовжена епідуральна аналгезія, севофлюран.