

Горкавый Е.А., Лесной И.И.
Национальный институт рака, г. Киев, Украина

Варианты мультимодальной аналгезии хирургического лечения колоректального рака

Резюме. *Цель исследования* — изучение эффективности и безопасности различных вариантов мультимодальной аналгезии при хирургическом лечении колоректального рака. *Материалы и методы.* В исследование включено 90 пациентов, оперированных по поводу рака прямой кишки. Проведен анализ изменений гемодинамики, уровня маркера стресса — сахара в крови и интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале в трех группах пациентов в зависимости от метода периоперационного обезболивания. *Результаты.* В результате исследования установлено, что использование различных вариантов мультимодальной аналгезии с применением эпидуральной аналгезии (ЭА) с ингаляционной и внутривенной анестезией эффективнее защищает пациента от хирургического стресса при колоректальном раке в сравнении с тотальной внутривенной анестезией, сохраняет гемодинамическую стабильность, уменьшает дозу фентанила и мышечных релаксантов. **Выводы.** Использование ЭА смесью местного анестетика с фентанилом и ЭА местным анестетиком с контролируемой пациентом аналгезией фентанилом в сочетании с парентеральным нестероидным противовоспалительным препаратом и парацетамолом как компонентов мультимодальной аналгезии безопасно для применения в послеоперационном периоде после колоректальных операций, эффективнее контролирует острую послеоперационную боль, поддерживает стабильным уровень сахара в крови в сравнении с послеоперационным обезболиванием омнопномом.

Ключевые слова: мультимодальная аналгезия; эпидуральная аналгезия; нестероидный противовоспалительный препарат; парацетамол; хирургический стресс; послеоперационная боль

Введение

Заболеваемость раком прямой кишки (РПК) занимает третье место в мире и составляет 9,7 % среди всех злокачественных новообразований. На мужчин приходится 10 % всех диагностированных онкологических заболеваний, на женщин — 9,2 % случаев, что соответствует 3-му и 2-му месту в структуре заболеваемости [1]. В Украине ежегодно диагностируется более 9000 случаев РПК, 32,5 % пациентов проводят комбинированное лечение. Летальность до года достигает 30 % и остается неизменной с 2001 года. Удельный вес РПК в структуре онкологической заболеваемости среди мужчин составляет 6,1 %, среди женщин он равен 4,9 %, оба показателя занимают 6-е место. Удельный вес РПК в структуре смертности от онкологических заболеваний среди мужчин составляет 6,3 %, среди женщин — 6,6 %, что соответствует 5-му и 4-му местам в структуре [2].

Стандарт лечения РПК 2–3-й стадии — это сочетание хирургического метода с предоперационной лучевой и, в большинстве случаев, химиотерапией [4]. Несмотря на усовершенствование методов обезболивания, использование новых анальгетиков и анестетиков, 59 % пациентов в послеоперационном периоде ощущают боль средней и сильной интенсивности [3].

Ухудшение нутритивного статуса пациента с потерей массы тела, кровотечение из опухоли, боль в месте локализации новообразования, формирование хронического болевого синдрома, предоперационная химиолучевая терапия, которая может сопровождаться иммунодепрессией, — все это обуславливает уязвимость пациентов в периоперационном периоде, актуализируя проблему адекватного обезболивания и быстрого восстановления пациентов после хирургического вмешательства при РПК.

Современная концепция анестезиологического обеспечения при хирургическом лечении РПК основана на принципах fast track surgery [5–7] и программах ERAS [8] в колоректальной хирургии. Комбинации различных методов обезболивания, включая региональные техники, в сочетании с анальгетиками разного механизма действия улучшают анальгезию и уменьшают потребление наркотических анальгетиков, снижают побочные эффекты опиоидов [9], способствуют более быстрому восстановлению пациентов после колоректальных операций [10].

Целью данного исследования является изучение эффективности и безопасности различных вариантов мультимодальной анальгезии при хирургическом лечении колоректального рака.

Материалы и методы

Исследование проведено в отделении анестезиологии и интенсивной терапии Национального института рака за период с 2015 по 2018 год и одобрено локальной комиссией по этике. Все пациенты, включенные в исследование, дали письменное согласие на участие в научном исследовании.

Критериями исключения из данного исследования были наличие отдаленных метастазов, синхронный рак, urgentные операции, сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации, инфаркт миокарда в анамнезе менее 6 месяцев, возраст старше 75 и менее 18 лет.

Проспективно методом выборочных чисел пациенты были рандомизированы на три группы. В группы А (гр. А), Б (гр. Б) и В (гр. В) были включены по 30 пациентов с РПК ($T_{2-3}N_{1-2}M_0$), всего 90 пациентов. Всем пациентам было выполнено хирургическое вмешательство в объеме передней резекции прямой кишки, низкой передней резекции и проктэктомии. Метод анестезии гр. А включал сочетание ингаляционной анестезии (ИА) севораном 0,5–0,6 МАК с фентанилом внутривенно (в/в) в дозе 3–4 мкг/кг и эпидуральной анальгезии (ЭА) ропивакаином 0,2% 6–8 мл в комбинации с фентанилом 100 мкг эпидурально болюс до начала операции, атракуриум в стандартной дозе. Метод анестезии гр. Б включал сочетание пропофола в дозе 4–5 мг/кг/час с фентанилом в дозе 3–4 мкг/кг и ЭА ропивакаином 0,2% 6–8 мл болюс до начала операции, атракуриум в стандартной дозе. В гр. В пациенты оперированы под общим эндотрахеальным наркозом, пропофолом 5–6 мг/кг/час с фентанилом 5 мкг/кг и релаксацией атракуриумом в стандартной дозе. Повторные дозы фентанила 50–100 мкг вводили в/в по необходимости во время операции во всех группах.

Для послеоперационного обезболивания в гр. А была использована ЭА смесью ропивакаина 0,2%, фентанилом 2,5 мкг/мл и адреналином 2 мкг/мл со скоростью 4–6 мл/час. Для продленного введения была использована одноразовая эластическая инфузионная помпа с регулируемой скоростью подачи анестетика. Как компонент мультимодальной анальгезии использовали нестероидный противо-

воспалительный препарат (НПВП) (декскетопрофен 50 мг 3 раза в сутки) и парацетамол (1000 мг в/в 3 раза в сутки). В гр. Б для послеоперационного обезболивания применяли ЭА ропивакаином 0,2% в дозе 5–6 мл/час, в/в контролируемую пациентом анальгезию фентанилом в дозе 10 мкг/мл болюс, локаут 6 минут, НПВП (декскетопрофен 50 мг 3 раза в сутки) и парацетамол (1000 мг в/в 3 раза в сутки). В гр. В для послеоперационного обезболивания использовали внутримышечно омнопон 20 мг в сочетании с анальгином 500 мг 3–4 раза в сутки.

Интраоперационно проводили мониторинг артериального давления (АД) среднего, частоты сердечных сокращений (ЧСС) каждые 10 минут монитором PHILIPS MP60 (Германия), в послеоперационном периоде — каждые 2 часа монитором NIHON KONDEN (Япония). Потребность в фентаниле, мышечных релаксантах учитывали во время операции. Для оценки стресс-реакции рассматривали содержание глюкозы в крови перед операцией и на 3-и, 10-е сутки после хирургического вмешательства. Контролируемая пациентом анальгезия осуществлялась через электрическую девайс-кнопку с помощью шприцевого насоса перфузора V/braun (Германия). Интенсивность послеоперационной боли оценивали по визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ) в баллах от 1 до 10. Оценку боли проводили каждые 2 часа в первые 6 часов после операции, затем каждые 6 часов в течение 72 часов. Пациенты во всех группах получили предоперационный курс химиолучевой терапии согласно Национальному стандарту лечения рака прямой кишки [4].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программного обеспечения Statistica 8.0, StatSoft Inc., 2008. Распределение непрерывных данных в группах оценивали с построением диаграмм распределения, а также по критерию Колмогорова — Смирнова. При ненормальном распределении данных сравнение между группами проводили, используя непараметрические методы оценки. Сравнение между группами количественных показателей оценивали с использованием критерия Манна — Уитни, качественных — двустороннего критерия Фишера. Статистически значимыми считали различия при вероятности ошибки 1-го рода менее 5 % ($p < 0,05$).

Результаты

Пациенты в трех группах, включенные в исследование, статистически значимо не различались между собой по возрасту, полу, массе тела, длительности хирургического вмешательства и анестезиологическому риску по ASA. Объем оперативных вмешательств также не различался между группами исследования.

Характеристика больных, включенных в исследование, представлена в табл. 1.

При сравнении между группами потребности в фентаниле во время операции было установлено, что доза фентанила в гр. А была наименьшей по сравнению с гр. Б и гр. В (табл. 2). Потребность в

мышечном релаксанте атракуриуме во время операции статистически значимо не различалась между гр. А и гр. Б, но имела значительные различия с гр. В (табл. 2).

Изменения показателей гемодинамики (АД среднее) имели общую тенденцию к снижению через 20 минут после введения местного анестетика эпидурально в гр. А и гр. Б. Снижение АД среднего было кратковременным, не превышало 20 % от исходных значений, восстанавливалось в течение 10–15 минут в гр. А и гр. Б, составляло в среднем $74,3 \pm 8,2$ и $82,6 \pm 14,3$ соответственно. Снижение АД среднего в гр. В не превышало 15 % от исходных значений после начала анестезии и статистически значимо не отличалось от гр. А и гр. Б. Изменения АД среднего оставались выше 70 мм рт.ст. во всех группах до конца операции (рис. 1).

Частота сердечных сокращений у больных в гр. А снизилась с $74,0 \pm 5,4$ уд⁻¹ перед началом операции до 70 ± 6 уд⁻¹ через 20 мин после эпидурального введения местного анестетика и была стабильной в течение всей операции. В гр. Б отмечалось снижение ЧСС с $72,0 \pm 2,5$ уд⁻¹ перед операцией до 72 ± 8 уд⁻¹ во время операции. В гр. В наблюдались аналогичные изменения ЧСС в течение всей операции (рис. 2).

При анализе гликемии было установлено, что колебания сахара в крови у больных гр. А оставались в пределах границ нормы, с незначительным увеличением к окончанию 10-х суток послеоперационного периода. Хотя изменения носили статистически значимый характер, они не имели клинической значимости (табл. 3). Подобные изменения уровня гликемии были выявлены и у больных гр. Б, они также

Таблица 1. Общая характеристика больных, включенных в исследование

Показатель	Гр. А, n = 30	Гр. Б, n = 30	Гр. В, n = 30	p
Пол, м/ж	14/16	11/19	15/15	> 0,05
Возраст, лет	$55,2 \pm 12,0$	$60,8 \pm 8,1$	$55,1 \pm 10,3$	0,1478
Масса тела, кг	$73,8 \pm 15,8$	$75,3 \pm 14,7$	$78,2 \pm 18,5$	0,5798
ASA 2/3	27/3	28/2	29/1	> 0,05
Длительность операции, мин	$145,7 \pm 50,9$	$150,0 \pm 45,8$	$146,0 \pm 34,6$	0,7308
Объем операции:				
— ПРПК ¹	4	7	8	
— ПЭ ²		2	2	
— НПРПК ³	26	21	20	

Примечания: ¹ — передняя резекция прямой кишки; ² — проктэктомия; ³ — низкая передняя резекция прямой кишки.

Таблица 2. Сравнение потребности в фентаниле и атракуриуме у больных

Препарат	Гр. А	Гр. Б	Гр. В
Фентанил, мкг	$380,00 \pm 134,91$	$450,00 \pm 119,62$	$540,00 \pm 149,93$
Атракуриум, мг	$88,17 \pm 15,00^*$	$89,31 \pm 12,00^{**}$	$116,33 \pm 40,50^{***}$

Примечания: сравнение $p_{1-2} = 0,0175$; $p_{1-3} = 0,00001$; $p_{2-3} = 0,0253$; $p^*, ** = 0,4649$; $p^*, *** = 0,0063$; $p^{**, ***} = 0,0183$.

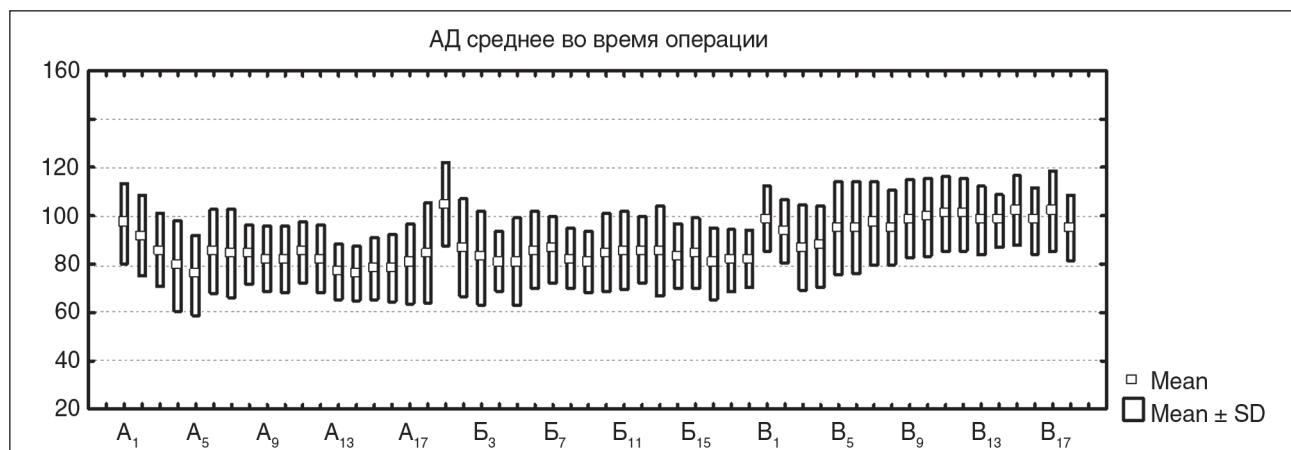


Рисунок 1. Изменение частоты сердечных сокращений наблюдаемого периода. А₁, Б₁, В₁ — исходные данные; А₂, Б₂, В₂ — после интубации трахеи; А₃, Б₃ и В₃ — начало операции; А₅₋₁₇, Б₅₋₁₇, В₅₋₁₇ — каждые 10 минут во время анестезии

не имели клинической значимости. У больных гр. В содержание глюкозы в крови значительно увеличилось к окончанию операции и сохранялось выше границ нормы на 3-и и 10-е сутки послеоперационного периода.

При оценке интенсивности послеоперационной боли в первые 24 часа по ВАШ было установлено, что у больных гр. А и гр. Б интенсивность боли в среднем была значительно ниже по сравнению с больными гр. В (рис. 4). Так, при подсчете количества оценок боли выше 4 баллов в гр. А и гр. Б эти цифры составили соответственно 12 и 32 ($p = 0,022$), тогда как у больных гр. В количество оценок боли более 4 баллов составило 126 ($p = 0,0001$ и $p = 0,0001$ при сравнении с гр. А и гр. Б). Более высокая интен-

сивность боли у больных гр. В сохранялась в течение всего периода наблюдения, что требовало более высоких доз опиоидного анальгетика омнопона.

При оценке такого показателя, как длительность нахождения в стационаре, было установлено, что средняя длительность хирургического лечения больных гр. А составила $11,3 \pm 3,5$ дня, в гр. Б — $10,6 \pm 3,1$ дня, а в гр. В — $13,5 \pm 5,7$ дня ($p = 0,3614$ при сравнении гр. А и гр. Б, $p = 0,2738$ при сравнении гр. А и гр. В, $p = 0,0649$ при сравнении гр. Б и гр. В).

Обсуждение

Результаты исследования показали, что потребность в фентаниле и мышечных релаксантах была наименьшей в гр. А, средней — в гр. Б и самой вы-

Таблица 3. Сравнение уровня гликемии в периоперационном периоде в исследуемых группах

Группа	Исходные	В конце операции	3-и сутки после операции	10-е сутки после операции	p*
А	$5,3 \pm 0,9$	$5,8 \pm 1,3$	$5,7 \pm 1,0$	$6,2 \pm 1,0$	0,0064
Б	$5,7 \pm 0,9$	$5,7 \pm 1,3$	$6,3 \pm 1,4$	$6,7 \pm 1,6$	0,0166
В	$5,6 \pm 1,7$	$7,8 \pm 3,8$	$7,6 \pm 2,2$	$6,7 \pm 1,9$	0,049
p**	0,1759	0,0132	0,0146	0,8835	

Примечания: * — Friedman ANOVA; ** — Median Test.

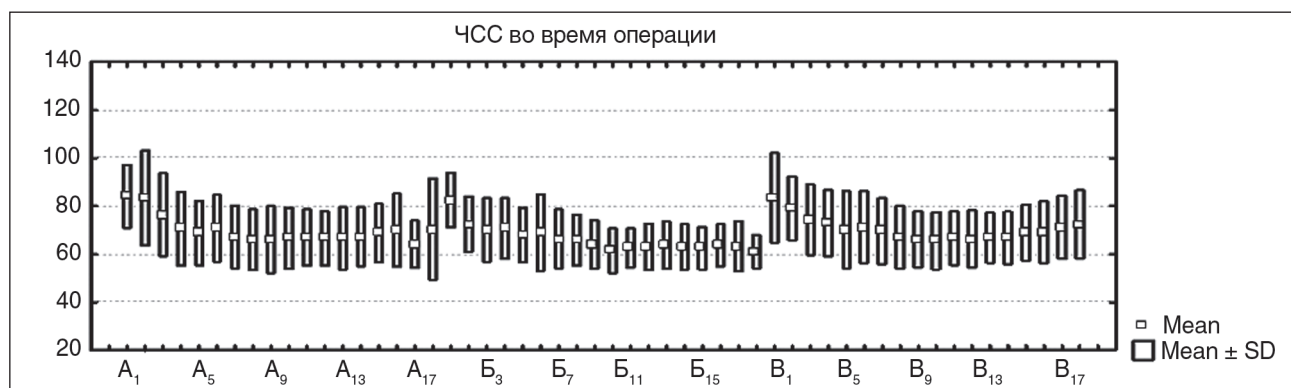


Рисунок 2. Изменение частоты сердечных сокращений наблюдаемого периода. А₁, Б₁, В₁ — исходные данные; А₂, Б₂, В₂ — после интубации трахеи; А₃, Б₃ и В₃ — начало операции; А₅₋₁₇, Б₅₋₁₇, В₅₋₁₇ — каждые 10 минут во время анестезии

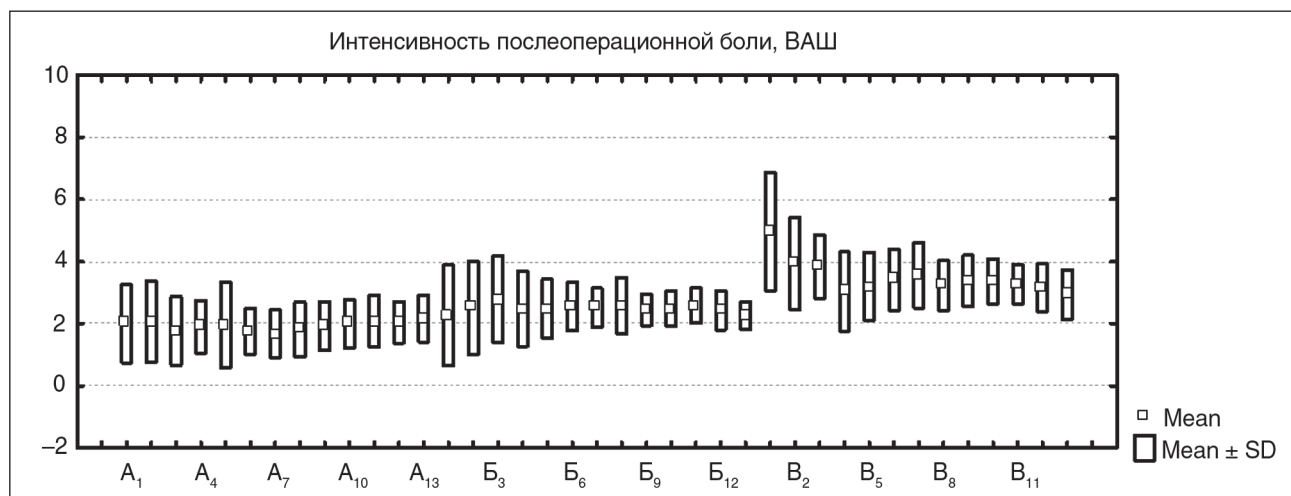


Рисунок 3. Изменения интенсивности послеоперационной боли по ВАШ наблюдаемого периода. А₁, Б₃, В₂ — через 1–4 часа после операции; А₄, Б₆, В₅ — через 6–12 часов после операции; А₄₋₇, Б₆₋₉, В₅₋₈ — через 12–24 часа после операции; А₇₋₁₃, Б₉₋₁₂, В₈₋₁₁ — через 36–72 часа после операции

сокой — в гр. В со статистически значимыми различиями ($p < 0,05$).

Во время операции снижение среднего АД во всех группах после интубации трахеи было кратковременным, не превышало 20 % от исходных значений и восстанавливалось в течение 10–20 минут. Установлено, что после эпидурального введения местного анестетика и развития симпатической блокады до T_{12} развивается ауторегуляция периферического сосудистого тонуса за счет механизма компенсаторной вазоконстрикции вышележащих грудных сегментов с рефлекторным учащением ЧСС и характерными изменениями гемодинамики. Время, необходимое для включения механизма компенсаторной ауторегуляции, составляет не менее 20 минут [8]. Наблюдаемые изменения ЧСС в гр. А и гр. Б после интубации трахеи согласуются с механизмом компенсаторной ауторегуляции гемодинамики и не выходят за пределы допустимых значений в сравнении с гр. В. Ни одному пациенту не требовалось введение атропина и вазоконстрикторов интраоперационно. ЧСС в трех группах оставалась стабильной и не имела статистически значимых различий между группами. Выявление ранних изменений гемодинамики, в частности среднего АД, позволяло избегать длительной артериальной гипотонии у пациентов в нашем исследовании, что соответствовало рекомендациям ERAS для колоно-ректальной хирургии [9].

Характерные изменения одного из маркеров хирургического стресса, гликемии, отмечались в интра- и послеоперационном периодах во всех группах пациентов. В гр. А и гр. Б на всех этапах исследования уровень гликемии оставался стабильным и не выходил за пределы нормы, тогда как в гр. В уровень сахара крови повышался до 50 % в сравнении с дооперационным значением. Только к 10-м суткам после операции уровень гликемии снижался до операционных значений, что свидетельствовало о переходе состояния пациента из фазы катаболизма в стадию анаболизма. Наши результаты согласуются с данными [10], которые показали, что эпидуральная анестезия вызывает эфферентную блокаду ноцицептивных стимулов надпочечника и печени, уменьшая выделение адреналина, и предупреждает повышение сахара в крови во время хирургического стресса, тогда как хирургическое вмешательство под общей анестезией без нейроаксиальной анестезии приводит к усилению распада гликогена, способствуя развитию катаболизма [11]. При оценке болевого синдрома по шкале ВАШ в гр. А по сравнению с гр. В установлено, что эпидуральная аналгезия смесью местного анестетика в низкой концентрации с опиоидным анальгетиком имеет больший потенциал сохранения адекватной послеоперационной аналгезии. В гр. Б сочетание эпидуральной аналгезии местным анестетиком с контролируемой пациентом аналгезией фентанилом эффективнее защищает пациентов от хирургического стресса в сравнении с гр. В вследствие блокады периферической ноцицептивной

стимуляции, снижения симпатического тонуса соответственно области распространения местного анестетика, лучшего контроля боли [12], быстрого восстановления кишечной перистальтики без негативного эффекта на состоятельность кишечного анастомоза [13, 14]. Назначение нестероидных противовоспалительных препаратов и парацетамола в гр. А и гр. Б снижало потребность в опиатах, уменьшало частоту послеоперационной тошноты и рвоты, потенцировало действие эпидуральной аналгезии за счет аддитивного компонента [15]. По результатам проведенного исследования, применение мультимодальной аналгезии привело к статистически достоверному уменьшению потребления дозы фентанила и мышечного релаксанта, эффективнее защитило пациентов от хирургического стресса, уменьшило длительность лечения пациентов в хирургическом стационаре.

Выводы

1. Общая ингаляционная анестезия севораном в сочетании с эпидуральной аналгезией смесью ропивакаина с фентанилом и фентанилом в/в является эффективным методом защиты пациента от хирургического стресса при оперативном вмешательстве по поводу РПК.

2. Внутривенная анестезия пропофолом с эпидуральной аналгезией ропивакаином является альтернативным по эффективности и безопасным методом обезболивания при хирургическом лечении РПК.

3. Эпидуральная аналгезия с помощью эластической инфузионной помпы смесью ропивакаина, фентанила и адреналина в сочетании с парентеральным введением декскетопрофена и парацетамола является эффективным и безопасным методом послеоперационного обезболивания в сравнении с парентеральным введением омнопона.

4. Контролируемая пациентом аналгезия фентанилом в сочетании с эпидуральной аналгезией с помощью эластической инфузионной помпы с ропивакаином в сочетании с парентеральным введением декскетопрофена и парацетамола эффективно купирует острую послеоперационную боль в сравнении с рутинным назначением омнопона.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

Список литературы

1. *World Cancer Research Fund International*. — <https://www.wcrf.org>.
2. *Національний канцер-реєстр. Структура захворюваності та смертності*. — 2016. — № 19.
3. *Apfelbaum J.L., Chen C., Mehta S.S., Gan T.J. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged // Anesth. Analg.* — 2003. — Vol. 97. — P. 534-540.
4. *Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медич-*

ної допомоги та медичної реабілітації, колоректальний рак. Наказ Міністерства охорони здоров'я України, 12.07.2016, № 703.

5. Kehlet H., Dahl J.B. *Anaesthesia, Surgery, and Challenges in Postoperative Recovery* // *Lancet*. — 2003. — 362. — P. 1921-1928.

6. White P.F., Kehlet H., Neal J.M., Schrickler T., Carr D.B., Carli F.; *Fast-Track Surgery Study Group*. *The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care* // *Anest. Analg.* — 2007. — 104. — P. 1380-1396.

7. Bundgaard-Nielsen M., Holte K., Secher N.H., Kehlet H. *Monitoring of peri-operative fluid administration by individualized goal-directed therapy* // *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. — 2007. — 51(3). — P. 331-340.

8. Cousins and Bridenbaugh's. *Epidural Neural Blockade // Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Pain Medicine*. — 1988. — 2nd ed. — P. 253-360.

9. *Clinical Nutrition 31 (2012) 801-816, Guidelines ERAS (enhanced recovery programmes after surgery), 2012.*

10. Wilmore D.W. *From Cuthbertson to fast-track surgery: 70 years of progress in reducing stress in surgical patients* // *Ann. Surg.* — 2002. — 236. — P. 643-48.

11. Christopher L.Wu, Seth R. Cohen, Jeffrey M. Richman, Andrew J. Rowlingson, Genevieve E. Courpas et al. *Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis* // *Anesthesiology*. — 103(5). — P. 1079-88.

12. Jorgensen H., Wetterslev J., Moyniche S. et al. *Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery* // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2000. — 4. — CD 001893.

13. Holte K., Kehlet H. *Epidural analgesia and risk of anastomotic leakage* // *Reg. Anesth. Pain. Med.* — 2001. — 26. — 111.

14. Kehlet H., Dahl J.B. *The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment* // *Anesth. Analg.* — 1993 Nov. — 77(5). — P. 1048-56.

15. Maund E., McDaid C., Rice S., Wright K., Jenkins B., Woolacott N. *Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery* // *Br. J. Anaesth.* — 2011 Mar. — 106(3). — P. 292-7.

Получено 13.05.2018 ■

Горкавий Є.А., Лісний І.І.

Національний інститут раку, м. Київ, Україна

Варіанти мультимодальної аналгезії хірургічного лікування колоректального раку

Резюме. *Мета дослідження* — вивчення ефективності та безпеки різних варіантів мультимодальної аналгезії при хірургічному лікуванні колоректального раку. *Матеріали та методи.* У дослідження включено 90 пацієнтів, оперованих з приводу раку прямої кишки. Проведено аналіз змін гемодинаміки, рівня маркера стресу — цукру крові та інтенсивності болю за візуально-аналоговою шкалою у трьох групах пацієнтів залежно від методу періопераційного знеболення. *Результати.* В результаті дослідження встановлено, що використання різних варіантів мультимодальної аналгезії із застосуванням епідуральної аналгезії (ЕА) з інгаляційною і внутрішньовенною анестезією ефективніше захищає пацієнта від хірургічного стресу при колоректальному раку порівняно з тотальною внутрішньовенною анестезією,

зберігає гемодинамічну стабільність, зменшує дозу фентанілу і м'язових релаксантів. **Висновки.** Використання ЕА сумішшю місцевого анестетика з фентанілом і ЕА місцевим анестетиком з контрольованою пацієнтом аналгезією фентанілом в поєднанні з парентеральним нестероїдним протизапальним препаратом і парацетамолом як компонентів мультимодальної аналгезії безпечно для застосування в післяопераційному періоді після колоректальних операцій, ефективніше контролює гострий післяопераційний біль, підтримує стабільний рівень цукру в крові порівняно з післяопераційним знеболенням омнопоном.

Ключові слова: мультимодальна аналгезія; епідуральна аналгезія; нестероїдний протизапальний препарат; парацетамол; хірургічний стрес; післяопераційний біль

Ye.A. Gorkavyy, I.I. Lisnyi

National Cancer Institute of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Types of multimodal analgesia in surgical treatment of colorectal cancer

Abstract. *Background.* The purpose of the research was to study the efficacy and safety of various types of multimodal analgesia in the surgical treatment of colorectal cancer. *Materials and methods.* The study included 90 patients operated for rectal cancer. The analysis of changes in hemodynamics, stress marker level — blood sugar and pain intensity on the visual analogue scale was carried out in three groups of patients depending on the method of perioperative analgesia. *Results.* The study found that the application of various types of multimodal analgesia using epidural analgesia (EA) with inhalation and intravenous anesthesia more effectively protects the patient from surgical stress in colorectal cancer as compared to the total intravenous

anesthesia, preserves hemodynamic stability, reduces the dose of fentanyl and muscle relaxants. **Conclusions.** EA with a mixture of local anesthetic with fentanyl, and EA with a local anesthetic with patient-controlled fentanyl analgesia in combination with a parenteral non-steroidal anti-inflammatory drug and paracetamol as components of multimodal analgesia is safe for postoperative use after colorectal surgeries, effectively controls acute postoperative pain, maintains a stable level of the blood sugar in comparison with postoperative omnopon anesthesia.

Keywords: multimodal analgesia; epidural analgesia; non-steroidal anti-inflammatory drug; paracetamol; surgical stress; postoperative pain