

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-68-75>



# Экономическая эффективность программы ускоренного выздоровления пациентов, перенесших резекцию ободочной кишки. Результаты рандомизированного клинического исследования.

Суровегин Е.С., Ачкасов С.И., Назаров И.В., Лукашевич И.В., Сушков О.И.

ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адилы, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** оценка экономической эффективности программы ускоренного выздоровления (ПУВ). **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** проведено рандомизированное клиническое исследование. 152 пациента были распределены в группы ПУВ ( $n = 77$ ) и традиционного ведения ( $n = 75$ ). Для изучения экономической эффективности ПУВ проводилась оценка прямых медицинских затрат на всех этапах лечения пациента (амбулаторном перед госпитализацией, стационарном, а также в течение 30 суток после выписки из стационара). Был использован анализ минимизации затрат (cost-minimization analysis, CMA).

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** медианы общей суммы затрат на этапе амбулаторного обследования для пациентов, идущих по ПУВ и традиционно, оказались сопоставимы, составив 33115 и 35146 рублей, соответственно, ( $p = 0,1$ ). Общая стоимость лечения на стационарном этапе пациентов основной группы составила 175535 руб., контрольной — 199055 руб. ( $p < 0,0001$ ). Затраты на дальнейшее амбулаторное наблюдение после выписки пациентов, получавших лечение в рамках ПУВ, по сравнению с группой традиционного лечения были достоверно выше ( $p = 0,0005$ ), разница, согласно оценке Hodges-Lehmann, составила 940,7 руб. Затраты на весь цикл лечения по ПУВ составили 214805 руб., по традиционной программе — 237890 руб. ( $p < 0,0001$ ). Таким образом, общее сокращение расходов на лечение, связанное с внедрением ПУВ, составило 23085 руб., что соответствовало 9,7% всех затрат.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** анализ экономической эффективности внедрения Программы ускоренного выздоровления продемонстрировал общее сокращение расходов на 9,7% за счет снижения затрат на стационарном этапе.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономическая эффективность, программа ускоренного выздоровления, ПУВ, колопроктология

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОТСУТСТВУЮТ.**

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Суровегин Е.С., Ачкасов С.И., Назаров И.В., Лукашевич И.В., Сушков О.И. Экономическая эффективность программы ускоренного выздоровления пациентов, перенесших резекцию ободочной кишки. Результаты рандомизированного клинического исследования. *Колопроктология*. 2022; т. 21, № 3, с. 68–75. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-68-75>

## Cost-effectiveness of the enhanced recovery program in patients undergoing colon surgery. Results of randomized clinical trial.

Evgenii S. Surovegin, Sergey I. Achkasov, Ilya A. Nazarov, Ilona V. Lukashevych, Oleg I. Sushkov.

Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya str., 2, Moscow, 123423, Russia)

## ABSTRACT

**AIM:** to evaluate the cost-effectiveness of the enhanced recovery program (ERP).

**PATIENTS AND METHODS:** a randomized clinical trial was carried out. A total of 152 patients were divided into ERP ( $n = 77$ ) and conventional ( $n = 75$ ) groups. To study the cost-effectiveness of ERP, direct medical costs were assessed at all stages of treatment (outpatient, inpatient, and also within 30 days after discharge from the hospital). Cost minimization analysis (CMA) was used.

**RESULTS:** the median total costs at the stage of outpatient check-up ERP and conventional groups were comparable (33115-35146 rubles;  $p = 0,1$ ). The total cost of inpatient treatment in the main group was 175,535 rubles, in the control group — 199,055 rubles ( $p < 0,0001$ ). The costs of outpatient follow-up in ERP group were significantly higher compared to the conventional group ( $p = 0,0005$ ). The difference, according to Hodges-Lehmann estimation,

was 940.7 rubles. The cost of the entire cycle of treatment in the ERP group was 214805 rubles, in the conventional — 237890 rubles ( $p < 0.0001$ ). Thus, the total reduction in treatment costs associated with ERP amounted to 23,085 rubles (9.7% expenditures)

**CONCLUSION:** a cost-effectiveness analysis of the implementation of the Enhanced Recovery Program showed an overall cost reduction of 9.7% due to a reduction in costs at the inpatient stage.

**KEYWORDS:** cost-effectiveness, enhanced recovery after surgery, ERP, ERAS, colorectal surgery, coloproctology

**CONFLICT OF INTEREST:** The authors declare no conflict of interest

**FOR CITATION:** Surovegin E.S., Achkasov S.I., Nazarov I.A., Lukashevych I.V., Sushkov O.I. Cost-effectiveness of the enhanced recovery program in patients undergoing colon surgery. Results of randomized clinical trial. *Koloproktologia*. 2022;21(3):68–75. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-68-75>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Суровегин Евгений Сергеевич, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилья, д. 2, Москва, 123423, Россия; тел.: +7 (966) 161-42-81; e-mail: [surovegin.e@gmail.com](mailto:surovegin.e@gmail.com)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Evgenii Surovegin, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya str. 2, Moscow, 123423, Russia; tel.: +7 (966) 161-42-81; e-mail: [surovegin.e@gmail.com](mailto:surovegin.e@gmail.com)

Дата поступления — 15.04.2022

Received — 15.04.2022

После доработки — 24.06.2022

Revised — 24.06.2022

Принято к публикации — 09.08.2022

Accepted for publication — 09.08.2022

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире стоимость лечения пациента становится одним из важнейших показателей его эффективности [1]. Имеется достаточное количество публикаций, продемонстрировавших снижение длительности стационарного лечения при использовании протоколов ERAS, Fast track и программы ускоренного выздоровления (ПУВ) [2,3], а также уменьшение частоты послеоперационных осложнений [4–6]. Исследования зарубежных авторов подтверждают, что использование современных программ ведения больных в периоперационном периоде приводит к повышению экономической эффективности лечения в целом [7–10]. Однако простая экстраполяция этих данных на российские реалии имеет свои ограничения в связи с наличием демографических и эпидемиологических особенностей, а также различий в структуре и объемах финансирования систем здравоохранения [11].

Научных работ, посвященных изучению экономической составляющей различных методик ведения колопроктологических больных опубликовано чрезвычайно мало. В связи с этим было проведено рандомизированное исследование, направленное на изучение экономической эффективности применения ПУВ у пациентов, оперированных по поводу различных заболеваний ободочной кишки.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

С декабря 2015 по июль 2017 гг. было проведено рандомизированное исследование, целью которого стало изучение непосредственных результатов применения ПУВ у больных, перенесших резекцию ободочной

кишки с формированием первичного анастомоза по поводу новообразований. В настоящее время проведен анализ полученных данных в аспекте экономической эффективности проводимого лечения.

В качестве конечной точки была выбрана стоимость лечения пациента. При анализе результатов лечения первых 50 пациентов было установлено, что при размере выборки 152 пациента мощность исследования будет приближаться к 100%. Размер выборки был увеличен на 10% с учетом возможных потерь при несоответствии больных сформулированным критериям.

Критерии включения в исследование: планируемое выполнение резекции ободочной кишки по поводу опухоли, возраст больных старше 18 лет, класс по шкале American Society of Anesthesiology (ASA)  $\leq$  III, наличие информированного согласия.

Критериями невключения стали: прогнозируемый выраженный спаечный процесс после предыдущих операций, наличие психического заболевания.

Критерии исключения из исследования: осложненный и местно-распространенный рак ободочной кишки, необходимость выполнения комбинированного вмешательства, расширение объема операции, формирование кишечной стомы.

В результате 162 пациента, соответствующие критериям включения, были рандомизированы в 2 группы: первую основную ( $n = 82$ ), где лечение проводилось с использованием программы ускоренного выздоровления и вторую группу контроля ( $n = 79$ ), где применялась «традиционная» методика ведения больных (Рис. 1).

Распределение по группам проводилось с помощью генератора случайных чисел на сайте [www.randomizer.org](http://www.randomizer.org). Анализ результатов осуществлялся «per protocol».

После интраоперационной ревизии 9 пациентов были исключены из исследования в связи с выявлением критериев исключения (5 пациентов из первой и 4 — из второй группы). Таким образом, анализ был проведен у 77 больных основной и 75 пациентов контрольной группы. Сформированные когорты статистически значимо не различались по основным характеристикам: пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ), класс физического состояния пациента по шкале ASA, частота сопутствующих заболеваний, локализация и характер новообразования ободочной кишки, вид и продолжительность операций (Табл. 1).

Реализуемый протокол программы ускоренного выздоровления включал следующие пункты:

1. Информирование пациентов на дооперационном этапе о характере операции и об организации лечебного процесса, а также возможных вариантах течения послеоперационного периода.
2. Оптимизация поведения пациента на догоспитальном этапе.
3. Отказ от полного голодания перед операцией. Применение углеводных смесей перед операцией.
4. Отказ от механической подготовки кишечника к операции.
5. Профилактика венозных тромбэмболических осложнений (ВТЭО).
6. Отказ от премедикации.
7. Антимикробная профилактика и обработка кожи.
8. Стандартизированный протокол мультимодальной анестезии.

9. Ограничение объема периоперационной инфузии, использование сбалансированных электролитных растворов.

10. Минимизация операционной травмы.

11. Отказ от рутинного выполнения назогастральной интубации.

12. Профилактика интраоперационной и послеоперационной гипотермии.

13. Отказ от рутинного дренирования брюшной полости.

14. Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты.

15. Мультимодальное послеоперационное обезболивание.

16. Ограничение внутривенной инфузии в послеоперационном периоде.

17. Раннее начало энтерального питания.

18. Ранняя мобилизация.

19. Раннее удаление катетеров.

Для изучения экономической эффективности ПУВ проводилась оценка прямых медицинских затрат на всех этапах лечения пациента (амбулаторном перед госпитализацией, стационарном, а также в течение 30 суток после выписки из стационара). Клинико-экономическое исследование проводилось с позиции экономических интересов учреждения, оказывающего данный вид медицинских услуг, был использован анализ минимизации стоимости (cost-minimization analysis, CMA).

При оценке расходов на амбулаторном этапе использовалась методика расчета себестоимости простой

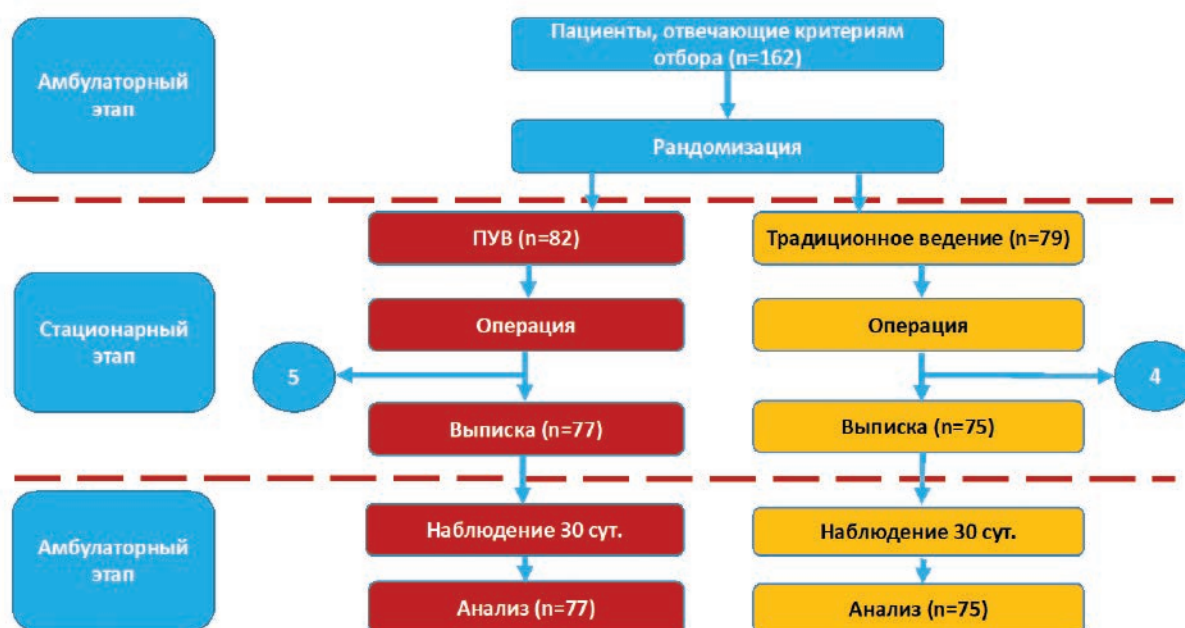


Рисунок 1. Схема исследования

Figure 1. Research scheme

**Таблица 1.** Характеристика сформированных групп  
**Table 1.** Characteristics of the groups

| Параметр                               |                                               | ПУВ<br>(n = 77) | Традиционное<br>ведение<br>(n = 75) | p    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|------|
| Пол (м/ж)                              |                                               | 27/50           | 37/38                               | 0,5  |
| Возраст (лет)                          |                                               | 63,1 ± 1,2      | 62,1 ± 1,1                          | 0,5  |
| ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )               |                                               | 27,6 ± 0,49     | 27,6 ± 0,55                         | 0,98 |
| Класс ASA I/II/III                     |                                               | 19/51/7         | 21/41/13                            | 0,2  |
| Сопутствующие заболевания              |                                               | 85,2%           | 83,6%                               | 0,78 |
| Индекс коморбидности Charlson          |                                               | 5,8 ± 0,2       | 5,9 ± 0,2                           | 0,7  |
| Локализация опухоли<br>ободочной кишки | Левая половина                                | 47 (61%)        | 52 (69,3%)                          | 0,27 |
|                                        | Правая половина                               | 28 (36,4%)      | 19 (25,4%)                          |      |
|                                        | Поперечная ободочная кишка                    | 2 (2,6%)        | 4 (5,3%)                            |      |
| Характер опухоли                       | Аденома правых отделов ободочной кишки        | 3 (3,9%)        | 2 (2,7%)                            | 0,97 |
|                                        | Аденома поперечной ободочной кишки            | 1 (1,3%)        | 0                                   | 0,99 |
|                                        | Аденома левых отделов ободочной кишки         | 2 (2,6%)        | 2 (2,7%)                            | 0,6  |
|                                        | Аденокарцинома правых отделов ободочной кишки | 24 (31,2%)      | 17 (22,6%)                          | 0,3  |
|                                        | Аденокарцинома поперечной ободочной кишки     | 2 (2,6%)        | 4 (5,3%)                            | 0,7  |
|                                        | Аденокарцинома левых отделов ободочной кишки  | 45 (58,4%)      | 50 (66,7%)                          | 0,4  |
| Характер операции                      | ПГКЗ*                                         | 28 (36,4%)      | 20 (26,7%)                          | 0,42 |
|                                        | ЛГКЗ**                                        | 21 (27,2%)      | 25 (33,3%)                          |      |
|                                        | Резекция сигмовидной кишки                    | 27 (35,1%)      | 30 (40%)                            |      |
|                                        | Резекция поперечной ободочной кишки           | 1 (1,3%)        | 0                                   |      |
| Продолжительность операции, мин.       |                                               | 196 ± 5         | 181 ± 7                             | 0,09 |
| Лапароскопические операции             |                                               | 67 (87%)        | 61 (81,3%)                          | 0,46 |

\* правосторонняя гемиколэктомия; \*\* левосторонняя гемиколэктомия

медицинской услуги в рамках оказания платных медицинских услуг (ПМУ), что, по нашему мнению, является наиболее адекватным способом ее определения, так как не секрет, что тарифы фонда обязательного медицинского страхования (ОМС) зачастую не соответствуют их реальной стоимости.

Стационарная помощь больным оказывалась в рамках высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП «бюджет») по профилю «онкология». Норматив затрат на лечение 1 пациента составил 219924 руб. Рассчитанная стоимость 1 койко-дня в хирургическом отделении составила 3814 руб., в реанимационном отделении — 18601 руб. В соответствии с рекомендованными методиками расчетов, в эту сумму вошли все прямые и косвенные расходы на пребывание пациента в стационаре за исключением затрат на медикаменты. Стоимость проведения операции вычислялась суммированием цены использованных расходных материалов, медикаментов, трудозатрат участвующего медицинского персонала и накладных расходов.

Результат анализа минимизации затрат определялся сопоставлением средней стоимости лечения пациентов по ПУВ и традиционной методике ведения.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программ IBM SPSS Statistics Version 23 и GraphPad Prism 7 для Windows. Нормальность распределения оценивалась при помощи теста

D'Agostino & Pearson. При ее подтверждении параметрические данные выражались в виде среднего и стандартного отклонения. Для их сравнения использовался t-тест с поправкой Стьюдента для малых выборок. При негауссовом распределении использовалась медиана с верхним и нижним квартилями. Для сравнения медиан использовался тест Манн-Уитни. Для вычисления разности значений в группах с неправильным распределением использовалась оценка Hodges-Lehman.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Послеоперационные осложнения были зарегистрированы у 18 (23,4%) пациентов основной и у 18 (24,0%) больных контрольной группы. По данному параметру группы были сопоставимы ( $p = 0,92$ ) (Табл. 2).

Затраты на догоспитальном этапе рассчитывались суммированием стоимости оказанных медицинских услуг. Длительность данного периода, а также количество амбулаторных обращений в группах статистически значимо не различались. Медианы общей суммы затрат на этапе амбулаторного обследования для пациентов, идущих по ПУВ и традиционно составили 33115 (29859;38033) и 35146 (31890;35146) руб., соответственно ( $p = 0,1$ ) (Табл. 3).

**Таблица 2.** Частота и характер послеоперационных осложнений  
**Table 2.** Frequency and nature of postoperative complications

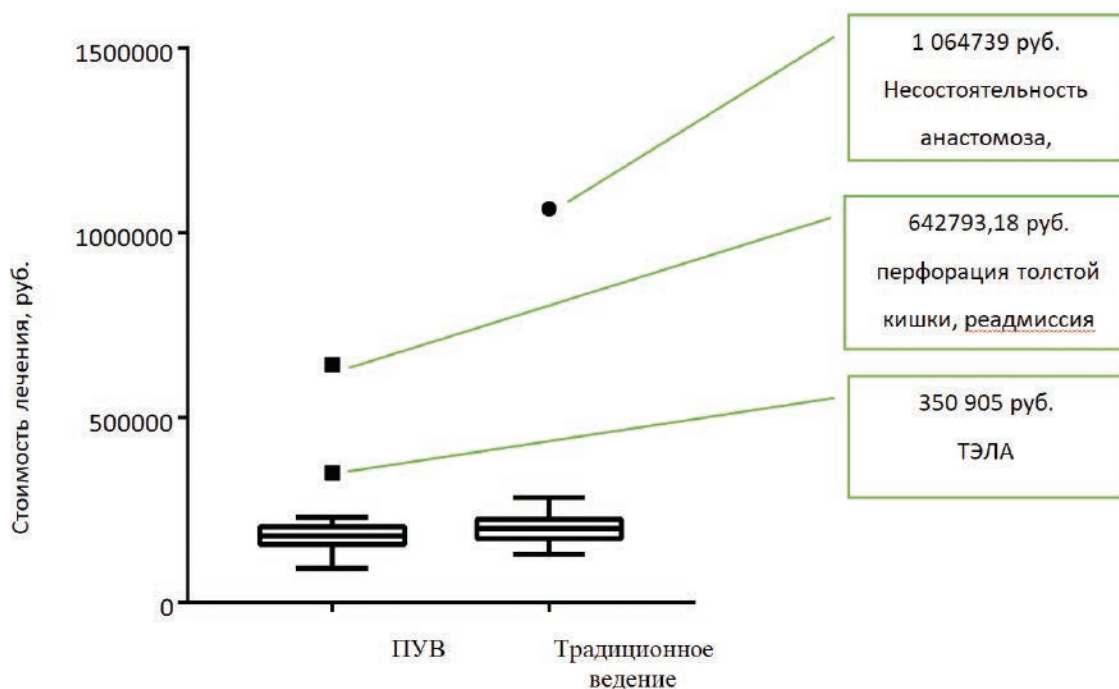
| Степень осложнений по шкале Clavien-Dindo | Осложнения                                                   | ПУВ<br>n = 77<br>(%) | Традиционное ведение<br>n = 75<br>(%) | p           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------|
| I                                         | Кровотечение из послеоперационной раны, зоны стояния дренажа | 2 (2,6%)             | 1 (1,3%)                              | 0,98        |
|                                           | Лихорадка                                                    | 7 (9,1%)             | 2 (2,8%)                              | 0,18        |
| II                                        | Нагноение послеоперационной раны                             | 2 (2,6%)             | 1 (1,3%)                              | 0,98        |
|                                           | Cl. Difficile ассоциированная диарея                         | 2 (2,6%)             | 0                                     | 0,49        |
|                                           | Парез кишечника                                              | 3 (3,9%)             | 9 (12%)                               | 0,12        |
|                                           | Пневмония                                                    | 0                    | 1 (1,3%)                              | 0,99        |
|                                           | Несостоятельность анастомоза                                 | 0                    | 1 (1,3%)                              | 0,99        |
| IIIa                                      | Пневмоторакс                                                 | 0                    | 1 (1,3%)                              | 0,99        |
| IIIв                                      | Перфорация нисходящей ободочной кишки (реадмиссия)           | 1 (1,3%)             | 0                                     | 0,99        |
| IV                                        | ТЭЛА*                                                        | 1 (1,3%)             | 0                                     | 0,99        |
|                                           | Фибрилляция предсердий                                       | 0                    | 1 (1,3%)                              | 0,99        |
| V                                         | Несостоятельность анастомоза (летальный исход)               | 0                    | 1 (1,3%)                              | 0,99        |
| <b>ВСЕГО</b>                              |                                                              | <b>18 (23,4%)</b>    | <b>18 (24%)</b>                       | <b>0,92</b> |

\*тромбэмболия легочной артерии

Расходы на стационарном этапе лечения складывались из стоимости пребывания в разных подразделениях клиники, затрат на использованные медикаменты и стоимости операции.

При анализе затрат на стационарное лечение были идентифицированы 3 выброса данных, обусловленных повышением стоимости лечения при развитии тяжелых осложнений, таких как ТЭЛА, перфорация толстой кишки и несостоятельность

межкишечного анастомоза. Однако объем средств, затраченных на лечение этих состояний, не был напрямую связан с методикой ведения больных, что позволило цензурировать эти данные без потери репрезентативности выборки, тем самым повысив возможности статистической обработки информации (Рис. 2). После проведения цензурирования распределение затрат на лечение в группах имело нормальный характер.



**Рисунок 2.** Затраты на стационарное лечение  
**Figure 2.** Costs of inpatient treatment

**Таблица 3.** Затраты на догоспитальном этапе лечения  
**Table 3.** Costs at the pre-hospital stage of treatment

|                                                         | 1 группа<br>(ПУВ)<br><i>n</i> = 77 | 2 группа<br>(Традиционное ведение)<br><i>n</i> = 75 | Оценка Hodges-<br>Lehmann | <i>p</i> * |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| Длительность догоспитального этапа, дни                 | 12 (7;14)                          | 12 (7;15)                                           | 0                         | 0,53       |
| Количество амбулаторных обращений, п                    | 3 (2;4)                            | 3 (2;4)                                             | 0                         | 0,8        |
| Стоимость выполнения диагностических исследований, руб. | 30752<br>(28453;36627)             | 30752<br>(28453;30752)                              | 0                         | 0,19       |
| Общая стоимость догоспитального этапа, руб.             | 33115 (29859;38033)                | 35146 (31890;35146)                                 | 2031                      | 0,1        |

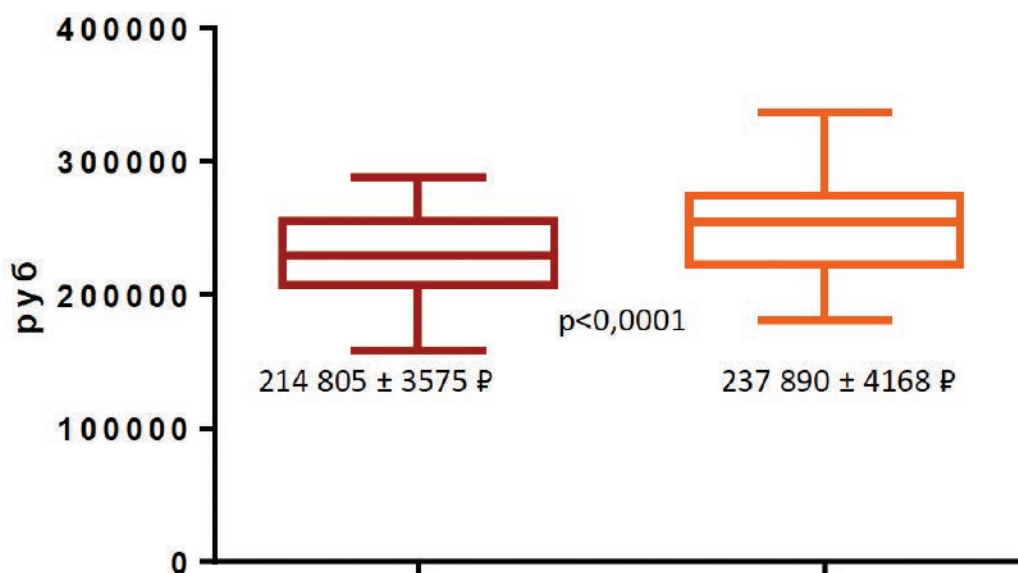
Средние расходы на выполнение операции были сопоставимы в обеих когортах: в группе ПУВ они составили  $115915 \pm 2740$  руб., а в группе традиционного лечения —  $113685 \pm 3005$  руб. ( $p = 0,58$ ). Однако были выявлены статистически значимые различия в затратах на лечение в стационаре: в первой группе они составили  $59621 \pm 1994$  руб., а во второй —  $85369 \pm 3008$  руб. ( $p < 0,0001$ ). Общая стоимость лечения на стационарном этапе пациентов основной группы составила  $175535 \pm 3530$  руб., контрольной —  $199055 \pm 4120$  руб. Данные различия оказались статистически значимыми ( $p < 0,0001$ ). Сокращение затрат на лечение в стационаре при внедрении ПУВ составило  $23519 \pm 5420$  руб. или 11,8% (Табл. 4). Затраты на дальнейшее амбулаторное наблюдение после выписки пациентов, получавших лечение в рамках ПУВ, по сравнению с группой традиционного лечения были достоверно выше 3912 (2972; 4853) против 3912 (2031; 3912), ( $p = 0,0005$ ), разница, согласно оценке Hodges-Lehmann, составила 940,7 руб. Чтобы оценить возможное повышение финансовой нагрузки на амбулаторную службу при сокращении сроков стационарного лечения в рамках ПУВ, были

проанализированы расходы поликлиники при лечении пациентов по апробируемому протоколу в сравнении с традиционной методикой. Затраты на данном этапе в первой группе составили  $39269 \pm 811,3$  руб., во второй —  $38836 \pm 610,2$  руб. Разница между группами составила 433,7 руб. и оказалась статистически незначимой ( $p = 0,67$ ).

Затраты на весь цикл лечения по ПУВ составили  $214805 \pm 3575$  руб., по традиционной программе —  $237890 \pm 4168$  руб. ( $p < 0,0001$ ) (Рис. 3). Таким образом, общее сокращение расходов на лечение, связанное с внедрением ПУВ, составило  $23085 \pm 5486$  руб., что соответствовало 9,7% стоимости и достигалось за счет снижения затрат на лечение в стационаре, при отсутствии повышения расходов на других этапах.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования, направленные на оценку экономической эффективности различных методов лечения, имеют свои сложности. Необходимо подчеркнуть, что



**Рисунок 3.** Затраты на весь цикл лечения  
**Figure 3.** Costs for the entire treatment cycle

**Таблица 4.** Затраты на стационарное лечение  
**Table 4.** Costs of inpatient treatment

| Параметр                                                                      |                                      | 1 группа<br>(ПУВ)<br><i>n</i> = 75 | 2 группа<br>(Традиционное<br>ведение)<br><i>n</i> = 74 | Оценка<br>Hodges-<br>Lehmann | <i>p</i>   |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| Средняя стоимость пребывания в стационаре, руб.                               |                                      | 59 621 ± 1994                      | 85 369 ± 3008                                          | –                            | < 0,0001*  |
| Медиана стоимости предоперационного периода в хирургическом отделении, руб.   |                                      | 3 814 (3814; 3814)                 | 7 628 (3814; 15256)                                    | 3814                         | < 0,0001** |
| ОРИТ***                                                                       | Медиана затрат на медикаменты, руб.  | 480,1(273,2; 602,6)                | 574,1 (386,8; 810,4)                                   | 144,2                        | 0,0113**   |
|                                                                               | Медиана затрат на обслуживание, руб. | 31 925 (31925; 31925)              | 31 925 (31925; 31925)                                  | 0                            | 0,0659**   |
| Медиана общей стоимости лечения в ОРИТ***, руб.                               |                                      | 32 406 (32195; 32528)              | 32 500 (32312; 32748)                                  | 158,7                        | 0,0086**   |
| Послеопера-<br>ционный период<br>в хирургическом<br>отделении                 | Медиана затрат на медикаменты, руб.  | 2 140 (1979; 2319)                 | 3 942 (2573; 4819)                                     | 1605                         | < 0,0001** |
|                                                                               | Медиана затрат на обслуживание, руб. | 22 884 (22884; 26698)              | 38 140 (30512; 45768)                                  | 15256                        | < 0,0001** |
| Медиана общей стоимости лечения в отделении в послеоперационном периоде, руб. |                                      | 26 442 (26275; 28861)              | 42 669 (34836; 50360)                                  | 14204                        | < 0,0001** |

\**t* — тест; \*\* тест Манн-Уитни, \*\*\* отделение реанимации и интенсивной терапии

стоимость лечения, в значительной мере, зависит от источников финансирования и вида организации. В связи с этим прямое сравнение финансовых параметров лечения в различных учреждениях может быть не корректным. Однако применение ко всей когорте больных единых условий устраняет различия и делает возможным сравнение экономических показателей лечения.

Полученные в ходе исследования данные в целом коррелируют с результатами ранее проведенных зарубежных исследований. Так, в финском исследовании по типу случай-контроль Ehrlich A. и соавт. [12], продемонстрировано снижение стоимости лечения пациентов, получавших его по протоколу ускоренного выздоровления по сравнению с традиционным ведением. В американском многоцентровом проспективном нерандомизированном исследовании Archibald L.H. [13], средняя стоимость традиционного лечения составила 21 тыс. долларов США, а при использовании модифицированного протокола — 11,5 тыс. долларов США ( $p = 0,1$ ). Аналогичные результаты были получены в Китае Ren L. с соавт. Общая стоимость лечения составила 2 441,2 ± 405,1 долларов США на одного пациента в группе ERAS и 2 710,7 ± 466,9 долларов США — в контрольной ( $p < 0,001$ ). Не было статистически значимой разницы в расходах на предоперационном и интраоперационном этапах лечения. Различались лишь расходы на лечение в послеоперационном периоде ( $p < 0,001$ ).

В Российской модели здравоохранения при использовании ПУВ, в первую очередь, снижаются расходы на стационарное лечение. При этом не происходит перекладывание их на амбулаторное звено, что в целом повышает экономическую эффективность лечения.

## ВЫВОДЫ

Анализ экономической эффективности внедрения Программы ускоренного выздоровления в федеральном бюджетном государственном учреждении при лечении больных с заболеваниями ободочной кишки продемонстрировал общее сокращение расходов на 9,7% за счет снижения затрат на стационарном этапе.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн: Сушков О.И., Лукашевич И.В., Суровегин Е.С.

Сбор и обработка материала: Суровегин Е.С., Назаров И.В.

Написание текста и статистическая обработка данных: Суровегин Е.С., Лукашевич И.В.

Редактирование: Сушков О.И., Ачкасов С.И., Назаров И.В.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Oleg I. Sushkov, Ilona V. Lukashevych, Evgenii S. Surovegin

Processing of the material: Evgenii S. Surovegin, Ilya A. Nazarov

Writing of the text and statistical data processing: Evgenii S. Surovegin, Ilona V. Lukashevych

Editing: Oleg I. Sushkov, Sergey I. Achkasov, Ilya A. Nazarov

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Суровегин Е.С. — 0000-0001-5743-1344

Ачкасов С.И. — 0000-0001-9294-5447

Назаров И.В. — 0000-0002-6876-4272

Лукашевич И.В. — 0000-0001-5082-0013

Сушков О.И. — 0000-0001-9780-7916

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Evgenii S. Surovegin — 0000-0001-5743-1344

Sergey I. Achkasov — 0000-0001-9294-5447

Ilya A. Nazarov — 0000-0002-6876-4272

Ilona V. Lukashevych — 0000-0001-5082-0013

Oleg I. Sushkov — 0000-0001-9780-7916

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ko CY, Maggard M, Agustin M. Quality in surgery: Current issues for the future. *World Journal of Surgery*. 2005;10(29):1204–1209.
2. Лукашевич И.В., Ачкасов С.И., Сушков О.И. Результаты внедрения оптимизированного протокола периоперационного ведения пациентов, перенесших резекцию ободочной кишки. *Колопроктология*. 2015;3(53):52–59.
3. Ачкасов С.И., Суровегин Е.С., Сушков О.И., Лукашевич И.В., и соавт. Результаты внедрения программы ускоренного выздоровления в колопроктологии. *Колопроктология*. 2018;2(64):32–38. doi: 10.33878/2073-7556-2018-0-2-32-38
4. Ачкасов С.И., Лукашевич И.В., Суровегин Е.С. Влияние полноты реализации программы ускоренного выздоровления пациентов, перенесших резекцию ободочной кишки по поводу рака, на эффективность лечения. *Онкологическая колопроктология*. 2016;2(6):29–34.
5. Anderson ADG, McNaught CE, MacFie J, Tring I, et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *British Journal of Surgery*. 2003;12(90):1497–1504.
6. Greco M, Capretti G, Beretta L, et al. Enhanced recovery program in colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *World Journal of Surgery*. 2014;6(38):1531–1541.
7. Jurowich CF, Reibetanz J, Krajcinovic K, et al. Cost analysis of the fast track concept in elective colonic surgery. *Zentralblatt für*

*Chirurgie*. 2011;3(136):256–263.

8. King PM, Blazeby JM, Ewings P, et al. The influence of an Enhanced Recovery Programme on clinical outcomes, costs and quality of life after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Disease*. 2006;6(8):506–513.
9. Stowers MDJ, Lemanu DP, Hill AG. Health economics in Enhanced Recovery After Surgery programs. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2014;2(62):219–230.
10. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, et al. Laparoscopy in Combination with Fast Track Multimodal Management is the Best Perioperative Strategy in Patients Undergoing Colonic Surgery. *Annals of Surgery*. 2011;6(254):868–875.
11. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Тихомирова А.В. Возможность переноса фармакоэкономических данных из страны в страну. *Фармакоэкономика*. 2009;3:28–30.
12. Ehrlich A, Kellokumpu S, Wagner B, et al. Comparison of laparoscopic and open colonic resection within fast-track and traditional perioperative care pathways: Clinical outcomes and in-hospital costs. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2015;4(104):211–218.
13. Archibald LH, Mark JO, Craig MG, et al. Enhanced recovery after colon surgery in a community hospital system. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2011;7(54):840–845.

## REFERENCES

1. Ko CY, Maggard M, Agustin M. Quality in surgery: Current issues for the future. *World Journal of Surgery*. 2005;10(29):1204–1209.
2. Lukashevych I.V., Achkasov S.I., Sushkov O.I., Savushkin A.V. Results of the optimized perioperative care protocol implementation in patients with elective colon resection. *Koloproktologia*. 2015;3(53):52–59. (in Russ.).
3. Achkasov S.I., Surovegin E.S., Sushkov O.I., Lukashevych I.V., et al. Results of the implementation of the enhanced recovery program in coloproctology. *Koloproktologia*. 2018;2(64):32–38. (in Russ.). doi: 10.33878/2073-7556-2018-0-2-32-38
4. Achkasov S.I., Lukashevych I.V., Surovegin E.S. Correlation between compliance of enhanced recovery program protocol and efficacy of perioperative care in patients with colon cancer. *Oncological coloroctology*. 2016;2(6):29–34. (in Russ.).
5. Anderson ADG, McNaught CE, MacFie J, Tring I, et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *British Journal of Surgery*. 2003;12(90):1497–1504.
6. Greco M, Capretti G, Beretta L, et al. Enhanced recovery program in colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *World Journal of Surgery*. 2014;6(38):1531–1541.
7. Jurowich CF, Reibetanz J, Krajcinovic K, et al. Cost analysis of the fast track concept in elective colonic surgery. *Zentralblatt für*

*Chirurgie*. 2011;3(136):256–263.

8. King PM, Blazeby JM, Ewings P, et al. The influence of an Enhanced Recovery Programme on clinical outcomes, costs and quality of life after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Disease*. 2006;6(8):506–513.
9. Stowers MDJ, Lemanu DP, Hill AG. Health economics in Enhanced Recovery After Surgery programs. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2014;2(62):219–230.
10. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, et al. Laparoscopy in Combination with Fast Track Multimodal Management is the Best Perioperative Strategy in Patients Undergoing Colonic Surgery. *Annals of Surgery*. 2011;6(254):868–875.
11. Yagudina R.I., Kulikov A.Yu., Tikhomirova A.V. The possibility of pharmacoeconomic data transferability from one country to another country. *Pharmacoeconomics*. 2009;3:28–30. (in Russ.).
12. Ehrlich A, Kellokumpu S, Wagner B, et al. Comparison of laparoscopic and open colonic resection within fast-track and traditional perioperative care pathways: Clinical outcomes and in-hospital costs. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2015;4(104):211–218.
13. Archibald LH, Mark JO, Craig MG, et al. Enhanced recovery after colon surgery in a community hospital system. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2011;7(54):840–845.