



ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОТОКОЛА УСКОРЕННОГО ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ЛЕГКОГО

А.К.Качур^{1*}, В.К.Лядов^{2,3}

1. Клиническая больница №1 «Медси», 143442, Российская Федерация, г.о. Красногорск, пос. Отрадное, влд. 2, стр. 1
2. ГБУЗ «Городская клиническая онкологическая больница №1 ДЗМ», 105005, Российская Федерация, г. Москва, ул. Бауманская, д. 17/1
3. ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 125993, Российская Федерация, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Резюме

В связи с высокой заболеваемостью раком легкого и необходимостью хирургического лечения данной категории пациентов, внедрение концепции стандартизированного протокола ускоренного выздоровления может позволить добиться снижения количества осложнений после операций и сокращения сроков госпитализации.

Целью данного обзора литературы явилось изучение основных компонентов протокола ускоренного выздоровления в торакальной онкохирургии при проведении видео-торакоскопических вмешательств. Показано, что использование целенаправленных мер в пред- (консультация пациента перед операцией, соблюдение режима приема жидкости и пищи, отказ от рутинного применения седативных препаратов, профилактика венозных тромбозов, использование внутривенных антибиотиков, а также спиртового раствора хлоргексидина для обработки кожи), интра- (профилактика гипотермии, использование торакоскопического доступа, одного дренажа при анатомических резекциях легкого, отказ от плеврального дренажа, установка уретрального катетера только при проведении эпидуральной анестезии не более, чем на 2 часа) и послеоперационном (ранняя мобилизация и прекращение инфузионной терапии, обезболивание с использованием комбинации ацетаминофена и НПВС, поддержание нормоволемии, использование сбалансированных кристаллоидных растворов и нефармакологических мер для коррекции тошноты и рвоты) периодах способствуют улучшению результатов лечения, снижению уровня послеоперационных осложнений и послеоперационной летальности.

Ключевые слова:

опухоль легкого, стандартизированный протокол ускоренного выздоровления, торакоскопия, резекция легкого, послеоперационные осложнения, летальность.

Для цитирования

Качур А.К., Лядов В.К. Основные компоненты протокола ускоренного выздоровления в хирургии опухолей легкого. Исследования и практика в медицине. 2021; 8(3): 70-83. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2021-8-3-7>

Для корреспонденции

Качур Александр Константинович – врач-онколог отделения торакоабдоминальной онкологии и маммологии клинической больницы №1 «Медси», г.о. Красногорск, пос. Отрадное, Российская Федерация.

Адрес: 143442, Российская Федерация, г.о. Красногорск, пос. Отрадное, влд. 2, стр. 1

E-mail: a.k.kachur@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-5549>

SPIN: 9251-5890, AuthorID: 1081877

Scopus Author ID: 57193125970

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Получено 22.09.2020, Рецензия (1) 04.04.2021, Рецензия (2) 22.04.2021, Опубликовано 24.09.2021

REVIEW

<https://doi.org/10.17709/2410-1893-2021-8-3-7>

KEY COMPONENTS OF ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY PROTOCOL IN LUNG CANCER SURGERY

A.K.Kachur¹, V.K.Lyadov^{2,3}

1. «Medsi» Clinical Hospital No. 1, 2/1 Otradnoye village, Krasnogorsk district 143442, Russian Federation
2. City Clinical Oncological Hospital No. 1 of the Moscow Department of Health, 17/1 Baumanskaya str., Moscow 105005, Russian Federation
3. Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2/1/1 Barricadnaya str., Moscow 125993, Russian Federation

Abstract

Due to the high lung cancer morbidity and the need for surgical intervention in that patient population, introduction of the concept of standard protocol for enhanced recovery after surgery (ERAS) may lead to a significant decrease of the rate of postoperative complications and hospital stay. The aim of the review was to assess the main components of ERAS protocol in thoracic cancer surgery using video-assisted thoracoscopic interventions (VATS). Systematic implementation of specific measures in pre- (patient consulting before the intervention, compliance with fluid and nutrition regimen, exclusion of routine sedation, prophylaxis of venous thrombosis, use of intravenous antibiotics and alcohol skin-prepping solution with chlorohexidine), intra- (prevention of hypothermia, thoracoscopic approach, single-tube approach in anatomic lung resections, exclusion of pleural tube insertion, urethral catheterization for less than 2 hours and only in case of epidural anesthesia) and postoperative (early mobilization and cessation of intravenous infusion, pain control using combination of acetaminophen with NSAIDs, maintenance of normovolemia, use of balanced crystalloid solutions and non-pharmacological measures for nausea and vomiting control) periods promote improved outcomes, decrease of postoperative complication rate and postoperative mortality.

Keywords:

lung cancer, enhanced recovery after surgery, thoracoscopy, lung resection, postoperative complications, mortality.

For citation

Kachur A.K., Lyadov V.K. Key components of enhanced recovery after surgery protocol in lung cancer surgery. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2021; 8(3): 70-83. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2021-8-3-7>

For correspondence

Aleksander K. Kachur – oncologist at the thoracoabdominal oncology and breast care department «Medsi» Clinical Hospital No. 1, Krasnogorsk district, Otradnoye village, Russian Federation.

Address: 2/1 Otradnoye village, Krasnogorsk district 143442, Russian Federation

E-mail: a.k.kachur@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-5549>

SPIN: 9251-5890, AuthorID: 1081877

Scopus Author ID: 57193125970

Information about funding. No funding of this work has been held.

Conflict of interest. Authors report no conflict of interest.

Received 22.09.2020, Review (1) 04.04.2020, Review (2) 22.04.2020, Published 24.09.2021

ВВЕДЕНИЕ

Злокачественные опухоли легких включают две большие группы заболеваний: первичный рак легкого и метастазы различных опухолей. Рак легкого является наиболее распространенной злокачественной опухолью в мире [1]. Метастазы в лёгких обнаруживают у 6–30 % пациентов, страдающих опухолями иной локализации [2].

Всем функционально операбельным больным с немелкоклеточным раком легкого 0-IIВ (N0) стадией показано хирургическое лечение [3]. В последние десятилетия появляется все больше аргументов в пользу хирургического метода как важнейшего компонента комбинированного и комплексного лечения рака легкого. Пятилетняя выживаемость при сочетании химиотерапии и резекций легкого у пациентов с местно-распространенными формами заболевания может составлять от 10 до 30 % в зависимости от гистологического и молекулярно-генетического подтипа заболевания [4].

Резекционные операции на легких относятся к высокотравматичным вмешательствам [5]. Частота возникновения послеоперационных осложнений при выполнении стандартной лобэктомии может превышать 32 % [6], а летальность достигает 2,6 % и более [7]. Ряд авторов считает, что применение стандартизированного протокола ускоренного выздоровления позволяет добиться снижения количества осложнений после операций на легких и сокращения срока госпитализации в сравнении с традиционным периоперационным ведением пациентов [8–10].

Целью данного обзора литературы явилось изучение основных компонентов протокола ускоренного выздоровления в торакальной онкохирургии при проведении видео-торакоскопических вмешательств.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поиск опубликованных данных проводился в электронной базе данных Medline (PubMed). Ключевыми словами для поиска были (Enhanced recovery after surgery OR fast track OR ERAS) AND (Perioperative care) AND (Thoracic surgery OR Lung surgery) AND (Video-Assisted OR VATS OR thoracotomy) AND (Postoperative Complications) AND (lung cancer OR lung tumors, OR metastasis). Исследования включали в анализ, если они удовлетворяли следующим критериям: анализировали плановые торакоскопические резекции легкого (клиновидная резекция, удаление доли легкого), включали пациентов, проходивших лечение по протоколу ERAS, содержали сведения о таких показателях результата лечения, как продолжительность пребывания в стационаре, число и структура

послеоперационных осложнений, частота повторных госпитализаций, летальность. Изучались публикации на английском или русском языках. Исследования подлежали исключению при отсутствии описания методов ухода и лечения, входящих в протокол ERAS.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Концепция ускоренной реабилитации после операции (ERAS) исходно разрабатывалась преимущественно в области колоректальной хирургии с целью улучшения восстановления пациентов после резекции толстой кишки. Основоположником данной идеологии считается Н. Kehlet и соавт. [11]. Концепция ERAS подразумевает использование мультимодальных стандартизированных протоколов, основанных на принципах доказательной медицины и охватывающих все аспекты лечения и ухода за пациентом с момента обращения и до момента выписки из стационара. Сторонники данного подхода считают, что применение подобных протоколов позволяет уменьшить стрессовую реакцию на хирургическое вмешательство и улучшить исход лечения [12].

В 2019 г. опубликованы рекомендации по ускоренному выздоровлению после операций на легких под редакцией Европейского общества торакальных хирургов [13]. В данной работе описаны 44 компонента протокола, охватывающие все аспекты ведения пациента, в том числе амбулаторную консультацию, хирургические подходы, анестезиологическое пособие, сопровождение в реанимации, реабилитацию и т.д. Внедрение и повседневное применение всех рекомендаций в клинической практике затруднительно. Отобраны и рассмотрены наиболее значимые, по нашему мнению, и доступные для внедрения в клиническую практику рекомендации.

Предоперационный этап

Обязательна предоперационная консультация пациента хирургом. Это помогает пациенту составить представление о предстоящем вмешательстве, анестезии, снижает выраженность страха, депрессии и болевых ощущений. Все это способствует ускорению восстановления после операции [14].

Больным при отсутствии признаков пареза желудка показан прием светлой жидкости, предпочтительно с высоким содержанием углеводов, за 2 часа до анестезии, и отказ от твердой пищи за 6 часов и более до анестезии [15]. Пероральная углеводная нагрузка способствует уменьшению послеоперационной инсулинорезистентности и улучшает общее самочувствие в раннем послеоперационном периоде [16].

Следует избегать рутинного применения седативных средств для снижения предоперационной

тревожности. Использование бензодиазепинов способствует обструкции верхних дыхательных путей, угнетает послеоперационные когнитивные функции, может приводить к делирию, особенно у пожилых пациентов [17].

Использование различных способов механической компрессии нижних конечностей должно выполняться с момента госпитализации пациента и до полного восстановления исходного уровня мобильности [18, 19]. Медикаментозная профилактика низко-

Таблица 1. Наиболее клинически значимые элементы протокола ERAS при выполнении торакоскопических резекций легкого

Table 1. The most clinically relevant elements of the ERAS protocol when performing thoracoscopic lung resections

№№	Предоперационный этап / Preoperative stage
11	Предоперационную консультацию пациента хирургом / Preoperative consultation of the patient by a surgeon
12	Прием светлой жидкости не позднее 2 часов, а твердой пищи не позднее 6 часов до анестезии / Intake of light liquid no later than 2 hours, and solid food no later than 6 hours before anesthesia
13	Отказ от рутинного применения седативных средств для снижения предоперационной тревожности / Refusal of routine use of sedatives to reduce preoperative anxiety
14	Медикаментозная и механическая профилактика венозных тромбозов / Medical and mechanical prevention of venous thrombosis
15	Внутривенное введение антибиотика за 60 минут до разреза кожи / Intravenous administration of an antibiotic 60 minutes before the skin incision
16	Применение спиртового раствора хлоргексидина для обработки кожи / Application of an alcohol solution of chlorhexidine for skin treatment
2	Интраоперационный этап / Intraoperative stage
21	Профилактика гипотермии с помощью согревающих матрасов, одеял, конвекционных устройств / Prevention of hypothermia with the help of warming mattresses, blankets, convection devices
22	Использование, при возможности, торакоскопического доступа / Thoracoscopic access, if appropriate
23	Использование одного дренажа вместо двух при анатомических резекциях легкого / Using one drainage instead of two for anatomical lung resections
24	Отказ от плеврального дренажа при «простых» атипичных резекциях легкого / Refusal of pleural drainage in "simple" atypical lung resections
25	Установка уретрального катетера только у пациентов с эпидуральной анестезией на грудном уровне либо при ожидаемой продолжительности операции более 2 часов / Installation of a urethral catheter only in patients with epidural anesthesia at the thoracic level or with an expected duration of surgery of more than 2 hours
3	Послеоперационный период / Postoperative period
31	Мобилизация пациента в день операции / Patient mobilization on the day of surgery
32	Обезболивание на основе комбинации ацетаминофена и НПВС / Analgesia based on a combination of acetaminophen and NSAIDs
33	Поддержание нормоволемии (отказ от строгого ограничения объема инфузии или чрезмерной инфузионной нагрузки) / Maintenance of normovolemia (refusal of strict restriction of the volume of infusion or excessive infusion load)
34	Использование сбалансированных кристаллоидных растворов / The use of balanced crystalloid solutions
35	Раннее прекращение инфузионной терапии, замена ее пероральным приемом жидкости и пищи / Early termination of infusion therapy, replacing it with oral intake of liquid and food
36	Использование нефармакологических мер для снижения частоты и выраженности послеоперационной тошноты и рвоты / The use of non-pharmacological management to reduce the frequency and severity of postoperative nausea and vomiting
37	Удаление плеврального дренажа при отсутствии сброса воздуха и объеме серозного экссудата менее 500 мл в сутки / Removal of pleural drainage in the absence of air discharge and the volume of serous exudate is less than 500 ml per day

молекулярным гепарином должна применяться у всех пациентов без повышенного риска кровотечения [20].

Предоперационная антибиотикопрофилактика уменьшает риск раневых инфекционных осложнений, однако ее эффективность в отношении профилактики послеоперационной пневмонии или эмпиемы не доказана. В рандомизированное контролируемое двойное слепое исследование было включено 127 пациентов (57 получали плацебо, 70 получали однократно 1 г цефазолина перед проведением операции), которым проводили торакальные операции. Относительный риск раневой инфекции в группе плацебо составил 3,27 (диапазон от 1,5 до 11,5; 95 % ДИ (доверительный интервал)). Цефазолин значительно снижал ($p < 0,01$) частоту раневой инфекции – 1 случай (1,5 %) в группе цефазолина по сравнению с 8 (14 %) случаями в группе плацебо, – не оказывая при этом влияния на заболеваемость послеоперационной эмпиемой плевры – 5 (7 %) случаев по сравнению с 8 (14 %) случаями или нозокомиальной пневмонией – 3 (4 %) по сравнению с 5 (9 %) случаями [21]. Целью другого исследования явилось изучение того, является ли схема 48-часовой антибиотикопрофилактики цефалоспорином второго поколения более эффективной, чем схема краткой антибиотикопрофилактики при операциях на легком. Общая распространенность инфекций составила 46 % в группе 48-часовой профилактики цефуросимом по сравнению с 65 % в группе краткой профилактики ($p = 0,005$). Полученные различия сохраняли статистическую значимость даже после коррекции по переменным прогноза ($p = 0,01$). В группе краткой профилактики выявлено 6 случаев эмпиемы (6 %) по сравнению с одним случаем (1 %) в группе 48-часовой профилактики ($p = 0,03$). С 3 по 8 дни после операции рентгенография органов грудной клетки оценивалась как норма чаще в группе краткой профилактики, чем в группе 48-часовой профилактики ($p = 0,005$) [22]. Еще в одном исследовании в модифицированный анализ данных в зависимости от назначенного вмешательства было включено в общей сложности 245 пациентов (121 в группе вмешательства и 124 в группе плацебо). Тринадцать пациентов (10,7 %) в группе вмешательства и 8 пациентов (6,5 %) в группе плацебо достигли основной конечной точки (разность рисков, $-4,3$ % [95 % ДИ, от $-11,3$ % до $2,7$ %]; $p = 0,26$). У шести пациентов (5,0 %) в группе вмешательства и 5 пациентов (4,0 %) в группе плацебо развились инфекции в области хирургического вмешательства (разность рисков, $-0,93$ % [95 % ДИ от $-6,1$ % до $4,3$ %]; $p = 0,77$). У 7 пациентов (5,8 %) в группе вмешательства и 3 пациентов (2,4 %) в группе плацебо развилась пневмония (разность рисков, $-3,4$ % [95 % ДИ от $-8,3$ % до $1,6$ %]; $p = 0,21$). У одного пациента в группе вмешательства развилась эмпиема [23]. Таким образом, применение

антибиотикопрофилактики снижает риск инфекционных осложнений, а выбор конкретной схемы требует дальнейшего изучения [21–24].

Всем пациентам рекомендовано принять душ утром перед операцией [25]. Удаление волос в области операции предпочтительно с помощью стрижки, а не бритья [26]. Сообщается об увеличении затрат времени при использовании крема для депиляции на $1,89 \pm 0,47$ минут по сравнению с бритьем. Кроме того, у пациентов, использовавших крем для депиляции, отмечались неблагоприятные побочные реакции, включая аллергические [27]. Использование спиртового раствора хлоргексидина на 40 % снижает риск местных инфекций по сравнению с применением повидон-йода [28].

Интраоперационный этап

Поддержание нормотермии должно осуществляться с использованием конвекционных обогревающих устройств [29, 30]. Это имеет ряд важных преимуществ перед другими методами, и несет меньшие риски [31]. При сравнении группы, которым применяли системы конвекционного обогрева (ABSW – Active body surface warming systems) и контрольной группы выявлено снижение частоты инфекции области хирургического вмешательства (отношение рисков (ОР) 0,36, 95 % (ДИ) от 0,20 до 0,66; 3 рандомизированных контролируемых исследования, 589 участников, данные низкой степени доказательности). ABSW также приводило к снижению потери крови в процессе операции, однако величина эффекта оказалась не существенна (разность средних $-46,17$ мл, 95 % ДИ от $-82,74$ до $-9,59$; $I^2 = 78$ %; 20 исследований, 1372 участников). Такое же заключение сделано в отношении общего объема вводимых в процессе операции жидкостей (разность средних $-144,49$ мл, 95 % ДИ от $-221,57$ до $-67,40$; $I^2 = 73$ %; 24 исследования, 1491 участник). ABSW было связано с уменьшением дрожи (ОР 0,39, 95 % ДИ от 0,28 до 0,54; 29 исследований, 1922 участников) и увеличением температурного комфорта (стандартизованная разность средних 0,76, 95 % ДИ от 0,29 до 1,24; $I^2 = 77$ %, 4 клинических исследования, 364 участников) [29].

Торакоскопический доступ в настоящее время рекомендован как стандарт при хирургическом лечении ранних стадий рака легкого [32]. Преимущества, в виде снижения общего числа послеоперационных осложнений, неоднократно продемонстрированы в крупных исследованиях [33, 34]. По сравнению с лобэктомией путем торакотомии (ТТ-Л), лобэктомия путем торакоскопии (видеоассистированная торакоскопическая лобэктомия (ВАТЛЭ)) была связана с более низкой распространенностью любых осложнений ($n = 792$ (29,1 %) по сравнению с 863 (31,7 %),

$p = 0,0357$), крупных сердечно-легочных осложнений ($n = 316$ (15,9 %) по сравнению с 435 (19,6 %), $p = 0,0094$), ателектазов, требующих выполнения бронхоскопии ($n = 65$ (2,4 %) по сравнению с 150 (5,5 %), $p < 0,0001$), ИВЛ > 48 часов ($n = 18$ (0,7 %) по сравнению с 38 (1,4 %), $p = 0,0075$) и раневой инфекции ($n = 6$ (0,2 %) по сравнению с 17 (0,6 %), $p = 0,0218$). Продолжительность пребывания в стационаре в послеоперационном периоде была на 2 дня меньше у пациентов после VATLЭ (среднее: 7,8 по сравнению с 9,8 днями; $p = 0,0003$). При оценке исходов на момент выписки из стационара, зарегистрировано 27 смертельных исходов в группе VATLЭ (1 %) по сравнению с 50 в группе ТТ-Л (1,9 %, $p = 0,0201$) (34). После выполнения видеоассистированной торакаскопической лобэктомии у 73,8 % пациентов не отмечалось осложнений по сравнению с 65,3 % пациентами в группе лобэктомии путем торакотомии ($p < 0,0001$). По сравнению с открытой лобэктомией, видеоассистированная торакаскопическая лобэктомия связана с более низкой распространенностью аритмий (7,3 % по сравнению с 11,5 %; $p = 0,0004$), реинтубации (1,4 % по сравнению с 3,1 %; $p = 0,0046$), переливания крови (2,4 % по сравнению с 4,7 %; $p = 0,0028$), а также меньшей продолжительностью стационарного лечения (4,0 по сравнению с 6,0 днями; $p < 0,0001$) и продолжительностью использования дренажей грудной клетки (3,0 по сравнению с 4,0 днями; $p < 0,0001$) [33].

Все показанные достоинства наиболее значимы у пациентов с низкими функциональными резервами [35]. Количество портов, устанавливаемых в плевральную полость не оказывает влияния на результаты выполнения лобэктомий [36]. В исследовании V. Perna (2016) пациенты случайным образом распределялись в две группы: однопортовой видеоассистированной лобэктомии (группа А; $n = 51$) и других видеоассистированных техник торакаскопической лобэктомии (группа В; $n = 55$). Выполнено 106 лобэктомий. Не обнаружено статистически значимых различий между группами по медиане балла по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в течение первых 3 дней после операции ($p = 0,58$, $p = 0,64$, $p = 0,85$, соответственно). Сходным образом, не обнаружено статистически значимых различий по медиане применения морфина в течение первых 3 дней после операции ($p = 0,72$, $p = 0,81$, $p = 0,64$ соответственно). Не выявлено различий по времени до удаления паравертебрального катетера ($p = 0,82$) и дренажей грудной полости ($p = 0,65$), а также продолжительности пребывания в стационаре в послеоперационном периоде ($p = 0,62$). Не выявлено значимых различий по частоте послеоперационных осложнений (одна повторная операция по поводу кровотечения в группе В, $p = 0,24$). Ни в одной из групп не отмечалось

интраоперационной смертности или в течение 30 дней после операции [36].

Использование одного плеврального дренажа так же безопасно, как и двух. Это уменьшает срок дренирования, объем экссудации [37, 38] и менее болезненно для пациента [39]. Так, в проспективное рандомизированное исследование, проведенное E. Okur с соавт. (2009), было включено 100 последовательных пациентов, которым проводилась лобэктомия или билобэктомия по поводу любого патологического состояния. У 50 пациентов в группе «одного дренажа» устанавливался только один дренаж диаметром 32 F, в группе «двух дренажей» устанавливали два дренажа диаметром 32 F. Средний объем отделяемого по дренажам составил $600 \pm 43,2$ см³ в группе одного дренажа и $896 \pm 56,2$ см³ в группе двух дренажей ($p < 0,001$). Средний уровень выраженности болевого синдрома по ВАШ в раннем (второй день) послеоперационном периоде составил $4,28 \pm 0,21$ в группе одного дренажа и $5,10 \pm 0,23$ в группе двух дренажей ($p = 0,014$). Средний балл по шкале ВАШ в позднем (вторая неделя) послеоперационном периоде составил $1,48 \pm 0,13$ в группе одного дренажа и $2,00 \pm 0,17$ в группе двух дренажей ($p = 0,01$) [37].

Дренирование плевральной полости показано не у всех пациентов после торакаскопии. Доступны исследования, демонстрирующие безопасность выполнения торакаскопических атипичных резекций легкого без установки дренажа [40–42]. Преимуществом этой методики является уменьшение выраженности послеоперационного болевого синдрома, что позволяет проводить более раннюю активизацию и реабилитацию пациентов [42]. Так, нами ранее было показано, что выполнение резекций небольшого объема без постановки плеврального дренажа позволяет проводить более раннюю активизацию и реабилитацию пациентов. Это связано с уменьшением выраженности послеоперационного болевого синдрома, и может сократить длительность нахождения пациента в стационаре до 1 дня [42].

У пациентов без исходных расстройств мочеиспускания постановка уретрального катетера только для контроля диуреза нецелесообразна [43]. Уретральный катетер устанавливается при ожидаемой продолжительности операции более 2-х часов, либо при использовании эпидуральной анестезии [44].

Послеоперационный этап

Пациенты должны быть мобилизованы в день после операции. Продленная иммобилизация в послеоперационном периоде влечет рост числа осложнений и удлинение срока госпитализации [9]. L.J. Rogers с соавт. (2018) было показано, что ранняя мобилиза-

ция (ОР, 0,25; 95 % ДИ от 0,16 до 0,40; $p < 0,01$) была связана с уменьшением продолжительности стационарного лечения, а также заболеваемости в течение 30 дней (ОР, 0,47; 95 % ДИ от 0,31 до 0,72; $p < 0,01$) [9].

Всем пациентам, не имеющим противопоказаний, назначается сочетание парацетамола и нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Парацетамол снижает потребность в опиатах на 20 % [45]. Сочетание НПВС с ацетаминофеном более эффективно, чем каждое вещество по отдельности [46]. С.К. Ong с соавт. (2010) было проанализировано 21 исследование, включавшее в общей сложности 1909 пациентов. Комбинация парацетамола и НПВС была более эффективной, чем монотерапия парацетамолом или НПВС в 85 % и 64 % исследований соответственно. Интенсивность болевого синдрома и дополнительное употребление анальгетиков было соответственно на $35,0 \pm 10,9$ % и $38,8 \pm 13,1$ % меньше в исследованиях с положительным результатом при применении комбинированной анальгезии по сравнению с группой парацетамола и соответственно на $37,7 \pm 26,6$ % и $31,3 \pm 13,4$ % меньше в исследованиях с положительным результатом при применении комбинированной анальгезии по сравнению с группой НПВС [46].

Нужно избегать как избытка введения жидкостей, так и ее дефицита [47]. Результаты исследования, указывающие на то, что нормоволемия не приводит к увеличению объема внесосудистой жидкости в легких, соответствуют современному представлению о том, что острый респираторный дистресс-синдром после резекции легкого возникает преимущественно в результате повышения проницаемости сосудистой стенки, а не в результате повышения гидростатического давления. R.O.Dull с соавт. (2012) продемонстрировали, что для повышения коэффициента проницаемости сосудистой стенки капилляров легких требуется повышение давления в левом предсердии вдвое, что связано с адаптационными способностями легочного кровотока, который позволяет в значительных пределах компенсировать повышение капиллярного давления в легких в ответ на изменение внутрисосудистого объема [48].

В соответствии с другими утвержденными программами ускоренного выздоровления пациентам следует назначать индивидуальный план поддержания баланса жидкости, принимающий во внимание коморбидные состояния и сложность оперативного вмешательства. Следует стремиться к нулевому балансу жидкости, отдавая предпочтение сбалансированным кристаллоидным растворам, а не физиологическому раствору [49].

Как только пациент сможет самостоятельно глотать, внутривенные инфузии должны быть заменены на питье и еду без ограничения [50].

Для профилактики послеоперационной тошноты и рвоты необходимо перед операцией принимать воду с углеводами и избегать дегидратации, голодания [51, 52]. Механизм, благодаря которому дополнительное введение жидкостей снижает тошноту, остается неизученным. Положительный эффект от введения углеводов в предоперационном периоде может быть связан со снижением инсулинорезистентности, что приводит к уменьшению метаболического стресса, возникающего в результате хирургического вмешательства. Гипоперфузия слизистой кишечника и возможное развитие ее ишемии в процессе операции могут являться причинами развития послеоперационной тошноты и рвоты [53]. Гиповолемия, возникающая у пациентов, голодающих перед началом анестезии, не корректируется до начала послеоперационного периода. Дополнительное введение жидкости перед началом анестезии, скорее всего, снижает дефицит объема жидкости и способствует достижению нормоволемии [52]. Тошноты, вызванной приемом опиатов, можно избежать при применении анальгезии с помощью проводниковой и нейроаксиальной блокады в сочетании с НПВС и парацетамолом. Так, при контролируемой пациентом анальгезии, применение только морфина было связано с развитием тошноты или рвоты у 28,8 %, в то время как добавление к анальгезии НПВС приводило к снижению распространенности этих побочных эффектов до 22 %. Это существенное снижение относительного риска тошноты и рвоты на 24 % является статистически значимым [54].

Плевральный дренаж может быть безопасно удален, если в течении суток по нему выделилось менее 500 мл серозного экссудата без сброса воздуха [55]. L.S.Vjerregaard с соавт. (2014) проводилась регистрация данных 622 последовательных пациентов, которым проводили плановую видеоассистированную торакоскопическую лобэктомию. Удаление дренажей выполняли при уменьшении объема отделяемого (без примеси крови или лимфы) до уровня < 500 мл в сутки при отсутствии подтравливания воздуха. Частота повторного плеврального выпота, требующего повторного вмешательства, была сопоставимой между тремя группами, разделенными в зависимости от дня удаления дренажа после операции (день 0–1, 2–3 и ≥ 4 , соответственно). Доля пациентов, у которых развитие плеврального выпота потребовало повторного вмешательства была низкой (2,8 %), и в большинстве случаев не требовалось повторной госпитализации и не возникало дальнейших осложнений [55].

Многие из опубликованных в области торакальной хирургии работ посвящены результатам применения отдельных элементов протокола ERAS [1, 2]. В настоящий момент эффективность использования

мультимодальных стандартизированных протоколов ускоренного выздоровления в торакальной хирургии при выполнении торакоскопических резекций легкого отражена лишь в 5 исследованиях [3].

Данные об эффективности протокола ERAS в настоящее время противоречивы. Так, А. Brunelli с соавт. (2010) исследовали влияние протокола ускоренного выздоровления на результаты торакоскопических резекций легкого. Сравнивалась частота послеоперационных кардиопульмональных осложнений, 30 и 90 дневная летальность, послеоперационный койко-день, частота повторных госпитализаций в течение 30 и 90 дней. В результате, не было выявлено статистически достоверных различий при анализе всех отслеживаемых параметров. Авторы пришли к заключению, что элементы программы ускоренного выздоровления недостаточно сильно отличаются от ранее использовавшихся стандартов ухода и лечения, чтобы обеспечить заметные преимущества. В то же время, авторы не приводят объяснения отмеченному высокому показателю послеоперационной

летальности. Показатель смертности в течение 30 дней после операции составил 3,8 % при ускоренной реабилитации после операции по сравнению с 2,2 % при преускоренной реабилитации после операции ($p = 0,31$); через 90 дней после операции – 4,7 %, при ускоренной реабилитации после операции по сравнению с 3,0 % при преускоренной реабилитации после операции ($p = 0,37$) [60].

В то же время, Н. Huang с соавт. (2018) исследовали эффективность выполнения протокола ERAS у пациентов, которым выполняли однопортовую лобэктомию в связи с первичным раком легкого. Было продемонстрировано, что тщательное соблюдение протокола ERAS приводит к улучшению клинического исхода после резекции легкого по поводу первичного рака легких. Некоторые элементы протокола, включая раннюю мобилизацию, оказывают более значительное влияние на исход, по сравнению с остальными мерами. В группе ERAS отмечались лучшие показатели по ВАШ на третий день после операции ($3,11 \pm 0,80$ и $3,69 \pm 0,90$ соответственно; $p = 0,003$), мень-

Таблица 2. Основные результаты исследований использования протокола ERAS при выполнении торакоскопических резекций легкого

Table 2. The main research results are the use of the ERAS protocol when performing thoracoscopic lung resections

Автор, год / Author, year	Тип исследования / Research type	Число пациентов / Patients' number	Вид и объем операции / Surgery type and amount	Койко-день (медиана) / Bed/day (median)	Частота повторных госпитализаций / Frequency of repeated hospitalizations	Частота осложнений / Frequency of complications	Летальность / Mortality
A.D. Sihoe, 2016 [56]	Проспективное / Prospectively	136	BATC лобэктомии / VATS lobectomies	6,8	0	21 %	0
О. Preventza с соавт., 2002 [57] / O.Preventza with the coauthor, 2002 [57]	Ретроспективное / Retrospectively	37	BATC резекции / VATS resections	1,3	0	8,1 %	0
М. Malik с соавт., 2009 [58] / M. Malik with the coauthor, 2009 [58]	Проспективное / Prospectively	16	BATC резекция и плеврэктомия / VATS resections and pleurectomy	1	2 %	12,5 %	0
Н. Huang с соавт., 2018 [59] / Н. Huang with the coauthor, 2018 [59]	Ретроспективное / Retrospectively	83	Однопортовая BATC лобэктомия / Single-port VATS lobectomy	6,6	0	8 %	0
А. Brunelli с соавт., 2017 [60] / А. Brunelli with the coauthor, 2017 [60]	Ретроспективное / Retrospectively	235	BATC лобэктомии / VATS lobectomies	5	9,8 %	22 %	4,7 %

шая продолжительность применения дренажей грудной клетки ($5,26 \pm 3,41$ и $7,02 \pm 3,39$ соответственно; $p = 0,021$) и меньшая продолжительность стационарного лечения ($6,58 \pm 3,87$ и $8,69 \pm 4,40$ соответственно; $p = 0,024$) [59].

O.Preventza с соавт. (2002) исследовали стоимость и безопасность выполнения атипичной резекции легкого с коротким сроком госпитализации. 70 % пациентов были выписаны на следующий после операции день, 22 % – в течении двух суток. У трех пациентов было отмечено 5 осложнений. Авторы пришли к выводу, что выполнение торакаскопической атипичной резекции является безопасной и экономически эффективной операцией [57].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в настоящее время растет объем данных, свидетельствующих о преимуществах применения протоколов ERAS при оперативных вмешательствах на легких. Традиционная методика пери-

операционного ведения торакальных пациентов сопровождается относительно высоким риском развития послеоперационных осложнений (ателектазов, пневмоний, дыхательной недостаточности) и prolonged пребыванием пациентов в стационаре. В качестве альтернативы для периоперационного ведения пациентов рассматривается использование многокомпонентной системы реабилитации, то есть протокола ускоренного выздоровления пациентов. Использование данного подхода имеет ряд преимуществ, поскольку позволяет снизить количество осложнений и улучшить состояние пациента после операции, что является основной целью всего лечения. Таким образом, использование разработанного на основе доказательных данных подхода к ведению пациента в пред-, интра- и послеоперационном периоде способствует улучшению результатов лечения, снижению числа послеоперационных осложнений и послеоперационной летальности. Необходимо проведение исследований для внедрения концепции ускоренной реабилитации в рутинную клиническую практику.

Участие авторов:

Качур А.К. – концепция и дизайн исследования, написание текста, обработка материала, техническое редактирование, оформление библиографии.

Лядов В.К. – научное редактирование.

Authors contribution:

Kachur A.K. – research concept and design, text writing, material processing, technical editing, bibliography design.

Lyadov V.K. – scientific editing.

Список литературы

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018 Nov;68(6):394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
2. Чиссов В.И., Трахтенберг А.Х., Пикин О.В., Паршин В.Д. Метастатические опухоли легких. М.: GEOTAP-Медиа, 2009, 236 с.
3. Герасимов С.С., Иванов С.М., Маренич А.Ф. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных раком легкого. Общероссийский Союз Общественных Объединений Ассоциация Онкологов России. М.: 2014. Доступно по: <https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2020/09/rak-trahei-1.pdf>
4. Ginsberg MS, Griff SK, Go BD, Yoo HH, Schwartz LH, Panicek DM. Pulmonary nodules resected at video-assisted thoracoscopic surgery: etiology in 426 patients. *Radiology*. 1999 Oct;213(1):277–282. <https://doi.org/10.1148/radiology.213.1.r99oc08277>
5. Bozzone A, Romanelli A, Magrone G, Pascoli M, Milazzo M, Sterzi S. Pulmonary rehabilitation: pre-and postoperative treatment. *Rays*. 2004 Dec;29(4):431–433.
6. Guinard S, Falcoz P-E, Olland A, Renaud S, Reeb J, Santelmo N. Évolution de la prise en charge chirurgicale des cancers pulmonaires en France: lobectomie mini-invasive versus lobectomie par thoracotomie d'après la base de données nationale Epithor.

7. Killoran A, Crombie H, White P, Jones D, Morgan A. NICE public health guidance update. *J Public Health (Oxf)*. 2010 Sep;32(3):451–453. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq057>
8. Van Haren RM, Mehran RJ, Mena GE, Correa AM, Antonoff MB, Baker CM, et al. Enhanced Recovery Decreases Pulmonary and Cardiac Complications After Thoracotomy for Lung Cancer. *Ann Thorac Surg*. 2018 Jul;106(1):272–279. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.01.088>
9. Rogers LJ, Bleetman D, Messenger DE, Joshi NA, Wood L, Rasburn NJ, et al. The impact of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol compliance on morbidity from resection for primary lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018 Apr;155(4):1843–1852. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.10.151>
10. Khandhar SJ, Schatz CL, Collins DT, Graling PR, Rosner CM, Mahajan AK, et al. Thoracic enhanced recovery with ambulation after surgery: a 6-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018 Jun 1;53(6):1192–1198. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy061>
11. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg*. 2002 Jun;183(6):630–41. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(02\)00866-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(02)00866-8)
12. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg*. 2008 Aug;248(2):189–

198. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
13. Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019 Jan 1;55(1):91–115. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy301>
14. Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients. a study of doctor-patient rapport. *N Engl J Med.* 1964 Apr 16;270:825–827. <https://doi.org/10.1056/NEJM196404162701606>
15. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 Aug;28(8):556–569. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e3283495ba1>
16. Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, Soop M, Hellström PM, Ljungqvist O, et al. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008 Aug;52(7):946–951. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2008.01599.x>
17. Bilotta F, Lauretta MP, Borozdina A, Mizikov VM, Rosa G. Postoperative delirium: risk factors, diagnosis and perioperative care. *Minerva Anesthesiol.* 2013 Sep;79(9):1066–76.
18. Gee E. The National VTE Exemplar Centres Network response to implementation of updated NICE guidance: venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism (NG89). *Br J Haematol.* 2019 Sep;186(5):792–793. <https://doi.org/10.1111/bjh.16010>
19. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JJ, Heit JA, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012 Feb;141(2 Suppl):e227S–e277S. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2297>
20. van Dongen CJ, Mac Gillavry MR, Prins MH. Once versus twice daily LMWH for the initial treatment of venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD003074. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003074>
21. Aznar R, Mateu M, Miró JM, Gatell JM, Gimferrer JM, Aznar E, et al. Antibiotic prophylaxis in non-cardiac thoracic surgery: cefazolin versus placebo. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1991;5(10):515–518. [https://doi.org/10.1016/1010-7940\(91\)90103-q](https://doi.org/10.1016/1010-7940(91)90103-q)
22. Bernard A, Pillet M, Goudet P, Viard H. Antibiotic prophylaxis in pulmonary surgery. A prospective randomized double-blind trial of flash cefuroxime versus forty-eight-hour cefuroxime. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994 Mar;107(3):896–900.
23. Oxman DA, Issa NC, Marty FM, Patel A, Panizales CZ, Johnson NN, et al. Postoperative antibacterial prophylaxis for the prevention of infectious complications associated with tube thoracostomy in patients undergoing elective general thoracic surgery: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *JAMA Surg.* 2013 May;148(5):440–446. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.1372>
24. Schussler O, Alifano M, Dermine H, Strano S, Casetta A, Sepulveda S, et al. Postoperative pneumonia after major lung resection. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 May 15;173(10):1161–1169. <https://doi.org/10.1164/rccm.200510-1556OC>
25. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017 Aug 1;152(8):784–791. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>
26. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Nov 9;(11):CD004122. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004122.pub4>
27. Pan A, Ambrosini L, Patroni A, Soavi L, Signorini L, Carosi G, et al. Adherence to surgical site infection guidelines in Italian cardiac surgery units. *Infection.* 2009 Apr;37(2):148–152. <https://doi.org/10.1007/s15010-008-7474-8>
28. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KMF, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med.* 2010 Jan 7;362(1):18–26. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810988>
29. Galvão CM, Marck PB, Sawada NO, Clark AM. A systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia. *J Clin Nurs.* 2009 Mar;18(5):627–636. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02668.x>
30. Madrid E, Urrútia G, Roqué i Figuls M, Pardo-Hernandez H, Campos JM, Paniagua P, et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Apr 21;4:CD009016. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009016.pub2>
31. Scott EM, Buckland R. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *AORN J.* 2006 May;83(5):1090–1104, 1107–1113. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)60120-8](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)60120-8)
32. Howington JA, Blum MG, Chang AC, Balekian AA, Murthy SC. Treatment of stage I and II non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2013 May;143(5 Suppl):e278S–e313S. <https://doi.org/10.1378/chest.12-2359>
33. Paul S, Altorki NK, Sheng S, Lee PC, Harpole DH, Onaitis MW, et al. Thoracoscopic lobectomy is associated with lower morbidity than open lobectomy: a propensity-matched analysis from the STS database. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010 Feb;139(2):366–378. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.08.026>
34. Falcoz P-E, Puyraveau M, Thomas P-A, Decaluwe H, Hürtgen M, Petersen RH, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery versus open lobectomy for primary non-small-cell lung cancer: a propensity-matched analysis of outcome from the European Society of Thoracic Surgeon database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016 Feb;49(2):602–609. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv154>

35. Burt BM, Kosinski AS, Shrager JB, Onaitis MW, Weigel T. Thoracoscopic lobectomy is associated with acceptable morbidity and mortality in patients with predicted postoperative forced expiratory volume in 1 second or diffusing capacity for carbon monoxide less than 40% of normal. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014 Jul;148(1):19–28. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.03.007>
36. Perna V, Carvajal AF, Torrecilla JA, Gigirey O. Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy versus other video-assisted thoracoscopic lobectomy techniques: a randomized study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016 Sep;50(3):411–5. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezw161>
37. Okur E, Baysungur V, Tezel C, Sevilgen G, Ergene G, Gokce M, et al. Comparison of the single or double chest tube applications after pulmonary lobectomies. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009 Jan;35(1):32–35. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.09.009>
38. Gómez-Caro A, Roca MJ, Torres J, Cascales P, Terol E, Castañer J, et al. Successful use of a single chest drain postlobectomy instead of two classical drains: a randomized study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006 Apr;29(4):562–566. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.01.019>
39. Refai M, Brunelli A, Salati M, Xiumè F, Pompili C, Sabbatini A. The impact of chest tube removal on pain and pulmonary function after pulmonary resection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012 Apr;41(4):820–822. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezr126>
40. Watanabe A, Watanabe T, Ohsawa H, Mawatari T, Ichimiya Y, Takahashi N, et al. Avoiding chest tube placement after video-assisted thoracoscopic wedge resection of the lung. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004 May;25(5):872–876. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.01.041>
41. Luckraz H, Rammohan KS, Phillips M, Abel R, Karthikeyan S, Kulatilake NEP, et al. Is an intercostal chest drain necessary after video-assisted thoracoscopic (VATS) lung biopsy? *Ann Thorac Surg.* 2007 Jul;84(1):237–239. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.03.007>
42. Ядута П.Т., Качур А.К., Лядов В.К. Торакоскопические резекции легкого при метастатическом поражении без установки плеврального дренажа: начальный опыт. *Хирургия.* 2018;(4):68–70. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018468-70>
43. Matot I, Dery E, Bulgov Y, Cohen B, Paz J, Neshet N. Fluid management during video-assisted thoracoscopic surgery for lung resection: a randomized, controlled trial of effects on urinary output and postoperative renal function. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013 Aug;146(2):461–466. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.02.015>
44. Zaouter C, Kaneva P, Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2009 Dec;34(6):542–548. <https://doi.org/10.1097/aap.0b013e3181ae9fac>
45. Remy C, Marret E, Bonnet F. Effects of acetaminophen on morphine side-effects and consumption after major surgery: meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth.* 2005 Apr;94(4):505–13. <https://doi.org/10.1093/bja/aei085>
46. Ong CKS, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg.* 2010 Apr 1;110(4):1170–1179. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181cf9281>
47. Assaad S, Kyriakides T, Tellides G, Kim AW, Perkal M, Perrino A. Extravascular Lung Water and Tissue Perfusion Biomarkers After Lung Resection Surgery Under a Normovolemic Fluid Protocol. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2015 Aug;29(4):977–983. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2014.12.020>
48. Dull RO, Cluff M, Kingston J, Hill D, Chen H, Hoehne S, et al. Lung heparan sulfates modulate K(f) during increased vascular pressure: evidence for glyocalyx-mediated mechanotransduction. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2012 May 1;302(9):L816–828. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00080.2011>
49. Gupta R, Gan TJ. Peri-operative fluid management to enhance recovery. *Anaesthesia.* 2016 Jan;71 Suppl 1:40–45. <https://doi.org/10.1111/anae.13309>
50. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017 Jun;36(3):623–650. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>
51. Singh BN, Dahiya D, Bagaria D, Saini V, Kaman L, Kaje V, et al. Effects of preoperative carbohydrates drinks on immediate postoperative outcome after day care laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2015 Nov;29(11):3267–72. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4071-7>
52. Yavuz MS, Kazancı D, Turan S, Aydınli B, Selçuk G, Özgök A, et al. Investigation of the effects of preoperative hydration on the postoperative nausea and vomiting. *Biomed Res Int.* 2014;2014:302747. <https://doi.org/10.1155/2014/302747>
53. Goodarzi M, Matar MM, Shafa M, Townsend JE, Gonzalez I. A prospective randomized blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery. *Paediatr Anaesth.* 2006 Jan;16(1):49–53. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2005.01693.x>
54. Elia N, Lysakowski C, Tramèr MR. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal antiinflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? Meta-analyses of randomized trials. *Anesthesiology.* 2005 Dec;103(6):1296–304. <https://doi.org/10.1097/0000542-200512000-00025>
55. Bjerregaard LS, Jensen K, Petersen RH, Hansen HJ. Early chest tube removal after video-assisted thoracic surgery lobectomy with serous fluid production up to 500 ml/day. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014 Feb;45(2):241–246. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt376>
56. Sihoe ADL. Clinical pathway for video-assisted thoracic surgery: the Hong Kong story. *J Thorac Dis.* 2016 Feb;8(Suppl 1):S12–22. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.75>
57. Preventza O, Hui HZ, Hramiec J. Fast track video-assisted tho-

racic surgery. *Am Surg.* 2002 Mar;68(3):309–311

58. Malik M, Black EA. Fast-track video-assisted bullectomy and pleurectomy for pneumothorax: initial experience and description of technique. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009 Nov;36(5):906–909. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.05.023>

59. Huang H, Ma H, Chen S. Enhanced recovery after surgery using uniportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer: A

preliminary study. *Thorac Cancer.* 2018 Jan;9(1):83–87. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.12541>

60. Brunelli A, Thomas C, Dinesh P, Lumb A. Enhanced recovery pathway versus standard care in patients undergoing video-assisted thoracoscopic lobectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Dec;154(6):2084–2090. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.06.037>

References

- Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- Chissov VI, Trachtenberg AH, Pikin OV, Parshin VD. Metastatic lung tumors. Moscow: GEOTAR-Media, 2009, 236 p. (In Russian).
- Gerasimov SS, Ivanov SM, Marenich AF. Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of patients with lung cancer. All-Russian Union of Public Associations Association of Oncologists of Russia. Moscow: 2014. (In Russian). Available at: <https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2020/09/rak-trahei-1.pdf>
- Ginsberg MS, Griff SK, Go BD, Yoo HH, Schwartz LH, Panicek DM. Pulmonary nodules resected at video-assisted thoracoscopic surgery: etiology in 426 patients. *Radiology.* 1999 Oct;213(1):277–282. <https://doi.org/10.1148/radiology.213.1.r99oc08277>
- Bozzone A, Romanelli A, Magrone G, Pascoli M, Milazzo M, Sterzi S. Pulmonary rehabilitation: pre- and postoperative treatment. *Rays.* 2004 Dec;29(4):431–433.
- Guinard S, Falcoz P-E, Olland A, Renaud S, Reeb J, Santelmo N. Évolution de la prise en charge chirurgicale des cancers pulmonaires en France: lobectomie mini-invasive versus lobectomie par thoracotomie d'après la base de données nationale Epithor. *Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire.* 2015 Jan 1;19:27–31.
- Killoran A, Crombie H, White P, Jones D, Morgan A. NICE public health guidance update. *J Public Health (Oxf).* 2010 Sep;32(3):451–453. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq057>
- Van Haren RM, Mehran RJ, Mena GE, Correa AM, Antonoff MB, Baker CM, et al. Enhanced Recovery Decreases Pulmonary and Cardiac Complications After Thoracotomy for Lung Cancer. *Ann Thorac Surg.* 2018 Jul;106(1):272–279. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.01.088>
- Rogers LJ, Bleetman D, Messenger DE, Joshi NA, Wood L, Rasburn NJ, et al. The impact of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol compliance on morbidity from resection for primary lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018 Apr;155(4):1843–1852. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.10.151>
- Khandhar SJ, Schatz CL, Collins DT, Graling PR, Rosner CM, Mahajan AK, et al. Thoracic enhanced recovery with ambulation after surgery: a 6-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018 Jun 1;53(6):1192–1198. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy061>
- Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg.* 2002 Jun;183(6):630–41. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(02\)00866-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(02)00866-8)
- Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008 Aug;248(2):189–198. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
- Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019 Jan 1;55(1):91–115. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy301>
- Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients. a study of doctor-patient rapport. *N Engl J Med.* 1964 Apr 16;270:825–827. <https://doi.org/10.1056/NEJM196404162701606>
- Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011 Aug;28(8):556–569. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e3283495ba1>
- Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, Soop M, Hellström PM, Ljungqvist O, et al. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008 Aug;52(7):946–951. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2008.01599.x>
- Bilotta F, Lauretta MP, Borozdina A, Mizikov VM, Rosa G. Postoperative delirium: risk factors, diagnosis and perioperative care. *Minerva Anesthesiol.* 2013 Sep;79(9):1066–76.
- Gee E. The National VTE Exemplar Centres Network response to implementation of updated NICE guidance: venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism (NG89). *Br J Haematol.* 2019 Sep;186(5):792–793. <https://doi.org/10.1111/bjh.16010>
- Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus J, Heit JA, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012 Feb;141(2 Suppl):e227S–e277S. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2297>
- van Dongen CJ, Mac Gillavry MR, Prins MH. Once versus twice daily LMWH for the initial treatment of venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD003074. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003074>
- Aznar R, Mateu M, Miró JM, Gatell JM, Gimferrer JM, Aznar E,

- et al. Antibiotic prophylaxis in non-cardiac thoracic surgery: cefazolin versus placebo. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1991;5(10):515–518. [https://doi.org/10.1016/1010-7940\(91\)90103-q](https://doi.org/10.1016/1010-7940(91)90103-q)
22. Bernard A, Pillet M, Goudet P, Viard H. Antibiotic prophylaxis in pulmonary surgery. A prospective randomized double-blind trial of flash cefuroxime versus forty-eight-hour cefuroxime. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994 Mar;107(3):896–900.
23. Oxman DA, Issa NC, Marty FM, Patel A, Panizales CZ, Johnson NN, et al. Postoperative antibacterial prophylaxis for the prevention of infectious complications associated with tube thoracostomy in patients undergoing elective general thoracic surgery: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *JAMA Surg.* 2013 May;148(5):440–446. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.1372>
24. Schussler O, Alifano M, Dermine H, Strano S, Casetta A, Sepulveda S, et al. Postoperative pneumonia after major lung resection. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 May 15;173(10):1161–1169. <https://doi.org/10.1164/rccm.200510-1556OC>
25. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017 Aug 1;152(8):784–791. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>
26. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Nov 9;(11):CD004122. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004122.pub4>
27. Pan A, Ambrosini L, Patroni A, Soavi L, Signorini L, Carosi G, et al. Adherence to surgical site infection guidelines in Italian cardiac surgery units. *Infection.* 2009 Apr;37(2):148–152. <https://doi.org/10.1007/s15010-008-7474-8>
28. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KMF, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med.* 2010 Jan 7;362(1):18–26. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810988>
29. Galvão CM, Marck PB, Sawada NO, Clark AM. A systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia. *J Clin Nurs.* 2009 Mar;18(5):627–636. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02668.x>
30. Madrid E, Urrútia G, Roqué i Figuls M, Pardo-Hernandez H, Campos JM, Paniagua P, et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Apr 21;4:CD009016. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009016.pub2>
31. Scott EM, Buckland R. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *AORN J.* 2006 May;83(5):1090–1104, 1107–1113. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)60120-8](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)60120-8)
32. Howington JA, Blum MG, Chang AC, Balekian AA, Murthy SC. Treatment of stage I and II non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2013 May;143(5 Suppl):e278S–e313S. <https://doi.org/10.1378/chest.12-2359>
33. Paul S, Altorki NK, Sheng S, Lee PC, Harpole DH, Onaitis MW, et al. Thoracoscopic lobectomy is associated with lower morbidity than open lobectomy: a propensity-matched analysis from the STS database. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010 Feb;139(2):366–378. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.08.026>
34. Falcoz P-E, Puyraveau M, Thomas P-A, Decaluwe H, Hürtgen M, Petersen RH, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery versus open lobectomy for primary non-small-cell lung cancer: a propensity-matched analysis of outcome from the European Society of Thoracic Surgeon database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016 Feb;49(2):602–609. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv154>
35. Burt BM, Kosinski AS, Shrager JB, Onaitis MW, Weigel T. Thoracoscopic lobectomy is associated with acceptable morbidity and mortality in patients with predicted postoperative forced expiratory volume in 1 second or diffusing capacity for carbon monoxide less than 40% of normal. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014 Jul;148(1):19–28. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.03.007>
36. Perna V, Carvajal AF, Torrecilla JA, Gigirey O. Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy versus other video-assisted thoracoscopic lobectomy techniques: a randomized study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016 Sep;50(3):411–5. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezw161>
37. Okur E, Baysungur V, Tezel C, Sevilgen G, Ergene G, Gokce M, et al. Comparison of the single or double chest tube applications after pulmonary lobectomies. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009 Jan;35(1):32–35. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.09.009>
38. Gómez-Caro A, Roca MJ, Torres J, Cascales P, Terol E, Castañer J, et al. Successful use of a single chest drain postlobectomy instead of two classical drains: a randomized study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006 Apr;29(4):562–566. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.01.019>
39. Refai M, Brunelli A, Salati M, Xiumè F, Pompili C, Sabbatini A. The impact of chest tube removal on pain and pulmonary function after pulmonary resection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012 Apr;41(4):820–822. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezr126>
40. Watanabe A, Watanabe T, Ohsawa H, Mawatari T, Ichimiya Y, Takahashi N, et al. Avoiding chest tube placement after video-assisted thoracoscopic wedge resection of the lung. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004 May;25(5):872–876. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.01.041>
41. Luckraz H, Rammohan KS, Phillips M, Abel R, Karthikeyan S, Kulatilake NEP, et al. Is an intercostal chest drain necessary after video-assisted thoracoscopic (VATS) lung biopsy? *Ann Thorac Surg.* 2007 Jul;84(1):237–239. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.03.007>
42. Yaduta RT, Kachur AK, Lyadov VK. Thoracoscopic pulmonary resection for metastatic lesion without pleural drainage: initial experience. *Surgery.* 2018;(4):68–70. (In Russian). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018468-70>
- Matot I, Dery E, Bulgov Y, Cohen B, Paz J, Neshet N. Fluid management during video-assisted thoracoscopic surgery for lung resection: a randomized, controlled trial of effects on urinary output and postoperative renal function. *J Thorac Cardiovasc*

- Surg. 2013 Aug;146(2):461–466.
<https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.02.015>
44. Zaouter C, Kaneva P, Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2009 Dec;34(6):542–548.
<https://doi.org/10.1097/aap.0b013e3181ae9fac>
45. Remy C, Marret E, Bonnet F. Effects of acetaminophen on morphine side-effects and consumption after major surgery: meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth.* 2005 Apr;94(4):505–13. <https://doi.org/10.1093/bja/aei085>
46. Ong CKS, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg.* 2010 Apr 1;110(4):1170–1179. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181cf9281>
47. Assaad S, Kyriakides T, Tellides G, Kim AW, Perkal M, Perrino A. Extravascular Lung Water and Tissue Perfusion Biomarkers After Lung Resection Surgery Under a Normovolemic Fluid Protocol. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2015 Aug;29(4):977–983. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2014.12.020>
48. Dull RO, Cluff M, Kingston J, Hill D, Chen H, Hoehne S, et al. Lung heparan sulfates modulate K(f) during increased vascular pressure: evidence for glycocalyx-mediated mechanotransduction. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2012 May 1;302(9):L816–828. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00080.2011>
49. Gupta R, Gan TJ. Peri-operative fluid management to enhance recovery. *Anaesthesia.* 2016 Jan;71 Suppl 1:40–45. <https://doi.org/10.1111/anae.13309>
50. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017 Jun;36(3):623–650.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>
51. Singh BN, Dahiya D, Bagaria D, Saini V, Kaman L, Kaje V, et al. Effects of preoperative carbohydrates drinks on immediate postoperative outcome after day care laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2015 Nov;29(11):3267–72.
<https://doi.org/10.1007/s00464-015-4071-7>
52. Yavuz MS, Kazancı D, Turan S, Aydınli B, Selçuk G, Özgök A, et al. Investigation of the effects of preoperative hydration on the postoperative nausea and vomiting. *Biomed Res Int.* 2014;2014:302747. <https://doi.org/10.1155/2014/302747>
53. Goodarzi M, Matar MM, Shafa M, Townsend JE, Gonzalez I. A prospective randomized blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery. *Paediatr Anaesth.* 2006 Jan;16(1):49–53.
<https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2005.01693.x>
54. Elia N, Lysakowski C, Tramèr MR. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal antiinflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? Meta-analyses of randomized trials. *Anesthesiology.* 2005 Dec;103(6):1296–304.
<https://doi.org/10.1097/0000542-200512000-00025>
55. Bjerregaard LS, Jensen K, Petersen RH, Hansen HJ. Early chest tube removal after video-assisted thoracic surgery lobectomy with serous fluid production up to 500 ml/day. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014 Feb;45(2):241–246.
<https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt376>
56. Sihoe ADL. Clinical pathway for video-assisted thoracic surgery: the Hong Kong story. *J Thorac Dis.* 2016 Feb;8(Suppl 1):S12–22. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.75>
57. Preventza O, Hui HZ, Hramiec J. Fast track video-assisted thoracic surgery. *Am Surg.* 2002 Mar;68(3):309–311.
58. Malik M, Black EA. Fast-track video-assisted bullectomy and pleurectomy for pneumothorax: initial experience and description of technique. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009 Nov;36(5):906–909.
<https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.05.023>
59. Huang H, Ma H, Chen S. Enhanced recovery after surgery using uniportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer: A preliminary study. *Thorac Cancer.* 2018 Jan;9(1):83–87.
<https://doi.org/10.1111/1759-7714.12541>
60. Brunelli A, Thomas C, Dinesh P, Lumb A. Enhanced recovery pathway versus standard care in patients undergoing video-assisted thoracoscopic lobectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Dec;154(6):2084–2090.
<https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.06.037>

Информация об авторах:

Качур Александр Константинович* – врач-онколог отделения торакоабдоминальной онкологии и маммологии клинической больницы №1 «Медси», г.о. Красногорск, пос. Отрадное, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-5549>, SPIN:9251-5890, AuthorID: 1081877, Scopus Author ID: 57193125970

Лядов Владимир Константинович – д.м.н., доцент, доцент кафедры онкологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», г. Москва, Российская Федерация, заведующий отделением онкологии №4 ГБУЗ «Городская клиническая онкологическая больница №1 ДЗМ», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7281-3591>, SPIN: 5385-7889, AuthorID: 642364, ResearcherID: AAA-3897-2019, Scopus Author ID: 57201392537

Information about authors:

Aleksander K. Kachur* – oncologist at the thoracoabdominal oncology and breast care department «Medsi» Clinical Hospital No. 1, Krasnogorsk district, Otradnoye village, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-5549>, SPIN:9251-5890, AuthorID: 1081877, Scopus Author ID: 57193125970

Vladimir K. Lyadov – Dr. Sci. (Med.), associate professor, associate professor of the department of oncology Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation, head of oncology department No. 4 City Clinical Oncological Hospital No. 1 of the Moscow Department of Health, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7281-3591>, SPIN: 5385-7889, AuthorID: 642364, ResearcherID: AAA-3897-2019, Scopus Author ID: 57201392537