

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАНСДЕРМАЛЬНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО ПЛЕВРОДЕЗА У ПАЦИЕНТА С ДЛИТЕЛЬНОЙ УТЕЧКОЙ ВОЗДУХА ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ЛЁГКОГО ПО ПОВОДУ РАКА

Д. А. Розенко¹, Н. Д. Ушакова¹, С. Н. Тихонова^{1✉}, Ю. Н. Лазутин^{1,2},
Н. Н. Попова^{1,2}, А. М. Скопинцев¹

1. НМИЦ онкологии, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

2. РостГМУ, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

✉ kramarenok1@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Данное клиническое наблюдение демонстрирует способ мотивированного применения трансдермальной терапевтической системы (ТТС) на основе фентанила при проведении химического плевродеза у пациента с длительной утечкой воздуха после резекции лёгкого по поводу рака. Наиболее распространенным осложнением после плановых резекций лёгкого является формирование альвеолярно-плеврального свища или длительная утечка воздуха. Это клиническое проявление возникает в результате сообщения между альвеолами паренхимы лёгкого дистальнее сегментарного бронха с плевральной полостью. В большинстве случаев утечка воздуха по дренажам устраняется спонтанно, однако частота длительного отсутствия пневмостаза в послеоперационном периоде может достигать 25 % случаев, что оказывает отрицательное влияние на исходы оперативных вмешательств из-за развития пневмонии и эмпиемы. Длительное дренирование плевральной полости не всегда заканчивается аэростазом и требует повторных инвазивных вмешательств. Одним из способов достижения герметичности ткани лёгкого является применение различных методик химического плевродеза, который представляет собой хирургическую манипуляцию – введение склерозирующего химического вещества в плевральную полость путем распыления медицинского талька через троакары или раствора тетрациклина, вводимого в плевральные дренажи. Химическое вещество приводит к асептическому воспалению и образованию сращений между висцеральным и париетальным листками плевры с последующей облитерацией плевральной полости. Введение склерозанта сопровождается сильными болями, способными спровоцировать респираторный и/или гемодинамический дефицит, вплоть до апноэ и жизнеугрожающего нарушения сердечного ритма. Очевидно, что купирование боли при проведении химического плевродеза является важным фактором профилактики ряда осложнений у пациентов перенесших хирургическое вмешательство по поводу рака лёгкого (РЛ). Использование болюсного внутривенного введения наркотических анальгетиков приводит к обезболивающему эффекту, но кратковременного характера, что обусловлено отсутствием депо в организме и резким спадом концентрации препарата в сыворотке крови. К сожалению, у ослабленных и пожилых онкологических больных данный способ введения наркотических препаратов может вызвать различные осложнения такие, как угнетение дыхания и сердечной деятельности. Особенностью действия ТТС является обеспечение непрерывного дозирования и создания постоянной концентрации наркотического препарата на протяжении определенного промежутка времени. Данный способ обеспечивает многоуровневый и системный подход к устранению боли, способствует снижению токсичности и минимизирует угнетение центральных механизмов регуляции внешнего дыхания, не вызывая респираторные и кардиальные нарушения у больных, перенесших резекции лёгкого.

Ключевые слова:

рак лёгкого, резекции лёгкого, бронхоплевральные осложнения, химический плевродез, обезболивание, трансдермальные терапевтические системы

Для корреспонденции:

Тихонова Светлана Николаевна – врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Адрес: 344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63

E-mail: kramarenok1@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6919-3523>, SPIN: 5141-1656, AuthorID: 1077917

Финансирование: работа проведена при поддержке ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования:

Розенко Д. А., Ушакова Н. Д., Тихонова С. Н., Лазутин Ю. Н., Попова Н. Н., Скопинцев А. М. Применение трансдермальных терапевтических систем при проведении химического плевродеза у пациента с длительной утечкой воздуха после резекции лёгкого по поводу рака. Южно-Российский онкологический журнал. 2021; 2(4): 18-25. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-4-3>.

Статья поступила в редакцию 21.07.2021; одобрена после рецензирования 21.10.2021; принята к публикации 09.12.2021.

© Розенко Д. А., Ушакова Н. Д., Тихонова С. Н., Лазутин Ю. Н., Попова Н. Н., Скопинцев А. М., 2021

THE USE OF TRANSDERMAL THERAPEUTIC SYSTEMS FOR CHEMICAL PLEURODESIS IN A PATIENT WITH PROLONGED AIR LEAKAGE AFTER LUNG RESECTION FOR CANCER

D. A. Rozenko¹, N. D. Ushakova¹, S. N. Tikhonova^{1✉}, Yu. N. Lazutin^{1,2}, N. N. Popova^{1,2}, A. M. Skopintsev¹

1. National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russian Federation

2. Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

✉ kramarenok1@mail.ru

ABSTRACT

This clinical observation demonstrates a method of a motivated use of a transdermal therapeutic system (TTS) based on fentanyl for chemical pleurodesis in a patient with prolonged air leakage after lung resection for cancer. The most common complication after elective lung resections is an alveolar-pleural fistula or prolonged air leakage. This clinical phenomenon occurs as a result of communication between the alveoli of the lung parenchyma distal to the segmental bronchus and the pleural cavity. In most cases, air leakage through the drains is eliminated spontaneously, but the frequency of prolonged pneumostasis absence in the postoperative period can reach 25 %, which has a negative effect on the outcomes of surgical interventions due to the development of pneumonia and empyema. Long-term drainage of the pleural cavity does not always end with aerostasis and requires repeated invasive interventions. One of the ways to achieve the tightness of the lung tissue involves various methods of chemical pleurodesis, which is a surgical manipulation – the introduction of a sclerosing chemical substance into the pleural cavity by spraying medical talc through a trocar or a injecting tetracycline solution into the pleural drains. The chemical causes aseptic inflammation and adhesions between the visceral and parietal pleura, followed by obliteration of the pleural cavity. The sclerosant introduction is accompanied by severe pain that can provoke respiratory and/or hemodynamic deficits, up to apnea and life-threatening heart rhythm disturbances. Pain relief during chemical pleurodesis is obviously an important factor in the prevention of a number of complications in patients undergoing surgery for lung cancer. Bolus intravenous injections of narcotic analgesics lead to an analgesic effect, but a short-term one due to the absence of a depot in the body and a sharp drop in the drug concentration in the blood serum. Unfortunately, this method of introducing narcotic drugs can cause various complications in weakened and elderly cancer patients, such as respiratory depression and cardiac arrest. The TTS action is characterized with continuous dosing and the creation of a constant concentration of the narcotic drug over a certain period of time. This method provides a multilevel and systematic approach to pain relief, reduces toxicity and minimizes the inhibition of the central mechanisms of external respiration regulation without causing respiratory and cardiac disorders in patients who underwent lung resection.

Keywords:

lung cancer, lung resection, bronchopleural complications, chemical pleurodesis, anesthesia, transdermal therapeutic systems

For correspondence:

Svetlana N. Tikhonova – anesthesiologist and reanimatologist, National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russian Federation.

Address: 63 14 line str., Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

E-mail: kramarenok1@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6919-3523>, SPIN: 5141-1656, AuthorID: 1077917

Funding: the work was carried out with the support of the National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

For citation:

Rozenko D. A., Ushakova N. D., Tikhonova S. N., Lazutin Yu. N., Popova N. N., Skopintsev A. M. The use of transdermal therapeutic systems for chemical pleurodesis in a patient with prolonged air leakage after lung resection for cancer. South Russian Journal of Cancer. 2021; 2(4): 18-25. (In Russ.). <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-4-3>.

The article was submitted 21.07.2021; approved after reviewing 21.10.2021; accepted for publication 09.12.2021.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Статистические данные Международного агентства по изучению рака определяют лидирующее место рака лёгкого (РЛ) среди других злокачественных опухолей. В структуре онкологической заболеваемости Российской Федерации среди мужского населения опухоли трахеи, бронхов и лёгкого составляют 16,9 % [1].

Достижения в области биологии рака и значительный прогресс в определении биомаркеров, обладающих предиктивной ценностью для различных видов лекарственной терапии позволяют надеяться на повышение эффективности лечения РЛ [2]. Безусловно, современные возможности мультимодального подхода имеют важное значение, однако хирургический метод остается основным в лечении больных РЛ [3].

Совершенствование техники радикальных хирургических вмешательств у пациентов с РЛ и новейшие технологии интраоперационного предупреждения осложнений до настоящего времени окончательно не решают проблемы осложненного течения послеоперационного периода, а бронхоплевральные хирургические осложнения нередко развиваются после резекции лёгкого. Наиболее распространенным осложнением после плановых резекций лёгкого является формирование альвеолярно-плеврального свища или длительная утечка воздуха [4]. Данное клиническое проявление возникает в результате сообщения между альвеолами паренхимы лёгкого дистальнее сегментарного бронха с плевральной полостью [5]. Обществом торакальных хирургов США длительный сброс воздуха определяется как утечка воздуха, сохраняющаяся более 5 дней после операции. Сброс воздуха после резекции лёгкого наблюдается в 25–50 % в 1 сутки после операции и выше 20 % на 2–4 сутки послеоперационного периода [6]. Несмотря на то, что в большинстве случаев утечка воздуха по дренажам устраняется спонтанно, частота длительного отсутствия пневмостаза после резекции лёгкого по поводу рака по данным литературы в последнее десятилетие составляет от 10 до 25 % [7]. Кроме того, у некоторых больных утечка воздуха возникает отсрочено, т.е. спустя 5 и более суток после операции на фоне, казалось бы, неосложненного течения послеоперационного периода.

Длительный сброс воздуха отрицательно влияет на исходы оперативных вмешательств из-за

развития таких осложнений как пневмония и эмпиема. Частота эмпиемы при длительной утечке воздуха продолжительностью более 7 дней составляет 10,4 % по сравнению с 1 % при сбросе воздуха длительностью меньше 7 дней ($p = 0,01$) [8]. Длительный сброс воздуха требует длительного дренирования плевральной полости, усиливая послеоперационную боль; нарушение расправления лёгкого приводит к увеличению риска развития пневмонии и тромбоэмболических осложнений из-за снижения подвижности пациентов [4]. В итоге длительный сброс воздуха связан с увеличением внутрибольничной летальности [9]. Больные с утечкой воздуха имеют в 3,4 раза больший риск умереть, чем пациенты без данного осложнения. Пациенты с длительной утечкой воздуха значительно дольше пребывают в стационаре, увеличивая количество затрат на 30 %. Кроме того, длительная утечка воздуха становится причиной двукратного увеличения повторных госпитализаций больных, перенесших лобэктомию [10].

Длительное дренирование плевральной полости не всегда заканчивается аэростазом, что требует для устранения утечки воздуха повторных вмешательств разной степени инвазивности [11]. К наиболее эффективным способам достижения герметичности ткани лёгкого относятся различные методики химического плевродеза, эндобронхиальные клапаны, повторные хирургические вмешательства [11; 12]. Повторная операция с применением общей анестезии с отдельной бронхиальной интубацией сопровождается существенной функциональной нагрузкой на организм, повышая риск хирургического вмешательства в группе больных старшего возраста, а также у пациентов с выраженной сопутствующей патологией [13].

Химический плевродез представляет собой введение склерозирующего химического вещества в плевральную полость путем распыления медицинского талька (магния гидросиликат) через троакары или раствора тетрациклина, вводимого в дренажи. Химическое вещество приводит к асептическому воспалению и образованию сращений между висцеральным и париетальным листками плевры с последующей облитерацией плевральной полости [14]. Внутриплевральное введение склерозирующих препаратов сопровождается болевой реакцией вплоть до развития плевропульмонального шока с возможностью её купирования только опиоидными анальгетиками [15]. Болюсное внутривенное

введение наркотических анальгетиков приводит к обезболивающему эффекту, но кратковременного характера, что обусловлено отсутствием депо в организме и резким спадом концентрации препарата в сыворотке крови. К сожалению, у ослабленных и пожилых онкологических больных данный способ введения наркотических препаратов может вызвать жизнеугрожающие состояния, такие как угнетение дыхания и сердечной деятельности с потерей сознания. В тоже время, отсутствие адекватного обезболивания может спровоцировать апноэ, бронхоспазм, коллапирование участков легкого с острыми кардиоваскулярными событиями [15]. Очевидно, что купирование боли при проведении плевродеза является важным фактором профилактики ряда осложнений у пациентов перенесших хирургическое вмешательство по поводу РЛ.

Для снижения болевой симптоматики при проведении химического плевродеза нами выбран способ обезболивания с использованием трансдермальной терапевтической системы (ТТС) на основе фентанила. Мотивацией послужили особенности использования альтернативного и неинвазивного пути введения препаратов, в том числе опиоидных анальгетиков. Особенностью действия ТТС является обеспечение непрерывного дозирования и создания постоянной концентрации обезболивающего препарата на протяжении определенного промежутка времени.

Цель исследования: продемонстрировать случай мотивированного применения трансдермальной терапевтической системы на основе фентанила при выполнении химического плевродеза после резекции лёгкого по поводу рака.

Клинический случай

Пациент К., 59 лет, госпитализирован в ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Министерства здравоохранения Российской Федерации (с 2020 г. ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России) для проведения специализированного противоопухолевого лечения. Основные жалобы при поступлении: тупая боль в грудной клетке постоянного характера, периодические подъёмы температуры. По месту жительства установлен диагноз: периферический рак левого лёгкого. При дообследовании, по данным СРКТ органов грудной клетки диагностирована периферическая опухоль верхней доли левого лёгкого 4,5 × 5,0 см с прорастанием в медиастинальную плевру,

с увеличением внутригрудных, бронхопульмональных и лимфоузлов аортального окна до 1,0 см. Фибробронхоскопия: патологии трахеобронхиального дерева не выявлено, признаков централизации опухоли нет. УЗИ органов брюшной полости: гепатомегалия, жировой гепатоз, диффузные изменения поджелудочной железы. Функция внешнего дыхания: жизненная ёмкость лёгких – 45 %, форсированная жизненная ёмкость лёгких – 34 %, объём форсированного воздуха при выдохе за 1 секунду – 37 %, т.е. имеет место выраженное снижение всех показателей. Электрокардиография: ЧСС 88 уд/мин, левый передний гемиблок – дистальная форма, снижение восстановительных процессов миокарда передне-перегородочной области левого желудочка. Консультация терапевта: гипертоническая болезнь ст. 2, артериальная гипертензия 3, риск 2, хроническая сердечная недостаточность 2 ст., хроническая обструктивная болезнь лёгких 1 стадии, 3 степени дыхательная недостаточность 2 ст., ожирение 2 ст. Консультация сосудистого хирурга: варикотромбофлебит правой нижней конечности, хроническая венозная недостаточность 2 ст., функциональный класс 4. Морфологическая верификация полученная в результате трансторакальной пункции: фрагменты плоскоклеточной карциномы.

На основании данных обследования установлен клинический диагноз: (С34.1) Рак верхней доли левого лёгкого периферической формы cT2bNxM0 II стадии, клиническая группа 2, хроническая обструктивная болезнь лёгких 1 стадии, 3 степени дыхательная недостаточность 2 ст. Гипертоническая болезнь 2 ст., артериальная гипертензия 3, риск 2, хроническая сердечная недостаточность 2 ст., варикотромбофлебит правой нижней конечности, хроническая венозная недостаточность 2 ст., функциональный класс 4. Ожирение 2 ст. с учетом клинической стадии РЛ консилиумом врачей онкологического центра рекомендовано выполнение хирургического вмешательства в объёме расширенной верхней лобэктомии слева. После предварительной медикаментозной подготовки пациенту проведена операция: расширенная верхняя лобэктомия слева, комбинированная с резекцией диафрагмального нерва и медиастинальной плевры. Послеоперационная терапия была направлена на антибиотикопрофилактику и профилактику тромботических осложнений с купированием послеоперационных болей редуцированным двукратным внутримышечным введением наркотических аналь-

гетиков на фоне эпидуральной анальгезии. Послеоперационный период до девярых суток протекал без осложнений, когда после приступа кашля появились симптомы пневмоторакса. В течение трех суток клинические и рентгенологические симптомы пневмоторакса нарастали в связи с чем хирургами принято решение о выполнении химического плевродеза с использованием доксициклина, полусинтетического тетрациклина – антибиотика широкого спектра с бактериостатическим действием. Как известно, доксициклин обладает низкой резорбтивной способностью и выраженным адгезивным действием [15].

Проведение химического плевродеза осуществлялось в условиях отделения интенсивной терапии, что обосновано непредсказуемым ответом организма пациента на введение агрессивного компонента терапии. В ряде случаев во время проведения данной манипуляции у пациентов возникала болевая реакция с коллаптоидным компонентом в виде потери сознания, респираторным и гемодинамическим дефицитом, вплоть до апноэ и жизнеугрожающего нарушения сердечного ритма. Как правило, для предотвращения болевой реакции на введение раствора доксициклина в плевральную полость больному за 30 минут до манипуляции внутримышечно назначали 2 мл 2 % раствора промедола, а непосредственно перед процедурой внутривенно вводили 1 % раствор морфина – 1 мл. Тем не менее, при такой схеме обезболивания, острая боль различной степени интенсивности при введении доксициклина регистрировалась у каждого больного, что требовало дополнительного внутривенного введения наркотических препаратов для купирования боли, нередко без ожидаемого эффекта. При этом состояние больного утяжелялось развитием мало предсказуемых проявлений токсического действия опиоидов, а именно нарушением сознания, дыхания, тошнотой и рвотой. В качестве альтернативного обезболивания при проведении химического плевродеза доксициклином у пациентов с длительной утечкой воздуха после резекций легкого по поводу рака в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России предложен и запатентован «Способ обезболивания с использованием трансдермальной терапевтической системы» (Патент РФ № 2712918). В клинической практике, основным показанием применения ТТС на основе фентанила является хронический болевой синдром при онкологических заболеваниях. При назначении пациентам ТТС, следует учитывать

концентрацию фентанила в применяемом способе купирования боли. Так, в составе препарата Фендивия® содержание фентанила варьируется в диапазоне от 12,5 мкг/ч до 100 мкг/ч (1,38–11 мг).

На проведение обезболивания и обработку персональных данных было получено информированное согласие больного. За сутки до проведения плевродеза на плечо пациенту апплицировали пластырь на основе фентанила в дозе 75 мкг/час. В течение суток фиксировали субъективное самочувствие больного, объективные респираторные и гемодинамические показатели, которые при использовании ТТС оставались стабильными и соответствовали возрастным физиологическим нормам. За час до проведения химического плевродеза проводилась оценка газового состава крови с учетом следующих показателей: сатурация (SatO₂) 93 %; парциальное напряжение углекислого газа артериальной крови (pCO₂) 46 мм рт. ст.; парциальное напряжение кислорода артериальной крови (pO₂) 89 мм рт. ст.; pH 7,38; дефицит или избыток оснований (BE) 2,8; бикарбонат (HCO₃⁻) 22,6 ммоль/л. Для определения интенсивности боли использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ); до манипуляции субъективная оценка боли составляла 0 баллов. Через 24 часа после аппликации ТТС выполнен химический плевродез доксициклином в дозировке 500 мг растворенном в 20 мл физиологического раствора. Проведение химического плевродеза осуществлялось введением препарата в плевральный дренаж с соблюдением стандартов асептики и антисептики в положении больного сидя на перевязочном столе. Во время манипуляции кардиомониторирование регистрировало правильный синусовый ритм; респираторная функция без явных признаков дефицита (частота дыхания 18 в мин., при пульсоксиметрии показатели SatO₂ – 94 %, без инсuffляции кислорода); болевая симптоматика отсутствовала, субъективная оценка интенсивности боли по ВАШ – 1 балл. Сонливость, головокружение, тошнота и рвота, характерные для внутримышечного или внутривенного введения наркотических препаратов отсутствовали. Через час после плевродеза больной был активен, при адекватном дыхании и устойчивой гемодинамике, жалоб на боли не предъявлял. Показатели газового состава крови: SatO₂ – 94 %; парциальное напряжение углекислого газа артериальной крови (pCO₂) – 47 мм рт. ст.; парциальное напряжение кислорода артериальной крови (pO₂) – 99 мм рт. ст.; pH – 7,36; дефицит или избыток оснований (BE) – 3,2; бикар-

бонат (HCO_3^-) – 23,8 ммоль/л. Оценка лабораторных показателей в динамике демонстрирует стабильность газового состава крови пациента.

ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство альвеолярно-плевральных свищей при наличии дренажа в плевральной полости ликвидируется спонтанно, и лишь в некоторых случаях длительная утечка воздуха требует специального лечения. Несмотря на различие в подходах к ведению плевральных дренажей многие хирурги предпочитают активную аспирацию воздуха из банки Боброва с уровнем воды около 20 см до утра 1 дня послеоперационного периода с переходом на водяной затвор, с помощью которого небольшая утечка воздуха эффективно контролируется. Однако при появлении подкожной эмфиземы или нарастании пневмоторакса, особенно через несколько дней после операции, следует вернуться к активной аспирации.

С появлением портативных систем дренирования плевральной полости стало возможным и широко распространенным амбулаторное лечение длительного сброса воздуха при условии достижения адекватной аппозиции висцеральной и париетальной плевры. Однако такая тактика должна быть тщательно взвешенной с учетом последних данных о необходимости повторной госпитализации 25 % больных, выписанных с дренажными системами после резекции легких, у которых почти в 17 % наблюдений развилась эмпиема плевры, потребовавшая в 12 % случаев декортикации легкого [16].

Очевидна необходимость использования более активных методик лечения длительного сброса воздуха, таких как химический плевродез тетрациклином, тальком, йодом или нитратом серебра, введение кровяного пластыря и эндобронхиальное размещение 1-ходового клапана, которые показали высокую эффективность. Так при химическом плевродезе частота разрешения длительной утечки воздуха превышает 95 %, при установке эндобронхиального клапана достигает 93 %, при использовании заплаток из аутокрови равна 92 % [17].

Химический плевродез распылением талька проводится под общим обезболиванием, внутриплевральное введение тетрациклина или нитрата серебра сопровождается сильными болями способными усилить дыхательную недостаточность и вызвать нарушение сердечного ритма [11]. Ины-

ми словами, проведение химического плевродеза несмотря на малую инвазивность является весьма агрессивной в отношении больного хирургической манипуляцией, требующей адекватных анестезиологических мер предупреждения развития, угрожающего жизни плевропульмонального шока.

При рассмотрении патологических процессов происходящих в организме больных после резекции легкого по поводу рака необходимо учитывать несколько факторов: значительные функциональные изменения газообмена, вследствие дыхательной недостаточности и гипоксии и дисбаланс тканевого и клеточного окисления с нарушением эффективного биохимического обеспечения жизнедеятельности организма [18].

Субъективное мнение больного в оценке выраженности боли (показатели визуально-аналоговой шкалы) и анализ лабораторных показателей газового состава крови при проведении химического плевродеза не имели отрицательной динамики, что может свидетельствовать об адекватном обезболивании и отсутствии стресс-реакции на агрессивную хирургическую манипуляцию. Напротив, при отсутствии адекватного обезбоживания пациент пытается нивелировать болевые ощущения путем снижения частоты дыханий, глубины вдоха, подавления кашля и, как результат, уменьшается альвеолярная вентиляция с явлениями гипоксии и гиперкапнии [12; 17]. Отсутствие изменений в параметрах газового состава крови ярко демонстрирует стабильность функционального состояния респираторной системы, что обусловлено эффективностью лечебного мероприятия.

Демонстрация клинического наблюдения показала ряд преимуществ способа предотвращения развития острой боли при выполнении химического плевродеза для устранения длительного сброса воздуха после резекции легкого с использованием ТТС на основе фентанила. Данный способ обеспечивает многоуровневый и системный подход к устранению боли, способствует снижению токсичности и минимизирует угнетение центральных механизмов регуляции внешнего дыхания, не вызывая респираторные и кардиальные нарушения у больных, перенесших резекции легкого. Постепенное увеличение концентрации фентанила достигает максимальной величины через 24 часа после аппликации ТТС с сохранением обезболивающего эффекта в течение трех суток (Инструкция по медицинскому применению препарата Фендивия®). Отсутствие

необходимости в дополнительном обезболивании во время и после химического плевродеза создает положительный психоэмоциональный настрой, способствуя успешному выздоровлению. Кроме того, преимуществом способа является простота применения и экономическая эффективность – однократная аппликация ТТС обеспечивает достаточное обезболивающее действие.

Тактика адекватного обезбоживания и нивелирования возникшей болевой симптоматики при оказании высокотехнологичной медицинской помощи, должна соответствовать современным требованиям для средств купирования острой боли с минимальным токсическим действием, максимальной безопасностью использования, способствующих нормализации функционального состояния организма больного в раннем послеоперационном периоде. В ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии» способ предотвращения

острой боли при проведении химического плевродеза в раннем послеоперационном периоде по поводу длительной утечки и/или персистирующего гидроторакса после резекций лёгкого по поводу РЛ с использованием трансдермальной терапевтической системы на основе фентанила внедрен в повседневную клиническую практику.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование трансдермальной терапевтической системы с целью купирования острой боли при проведении химического плевродеза обеспечивает адекватный обезболивающий эффект и позволяет предотвратить развитие кардиореспираторных и токсических осложнений. Данный способ, несомненно, имеет место в терапии болевого синдрома у больных РЛ после радикального хирургического лечения.

Список источников

1. Мерабишвили В. М., Арсеньев А. И., Тарков С. А., Барчук А. А., Щербаков А. М., Демин Е. В., Мерабишвили Э. Н. Заболеваемость и смертность населения от рака легкого, достоверность учета. Сибирский онкологический журнал. 2018;17(6):15–26. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2018-17-6-15-26>
2. Владимирова Л. Ю., Кит О. И., Шолохова Е. А. Роль гистологического и молекулярного анализа в выборе метода лечения немелкоклеточного рака легкого поздних стадий. Фарматека. 2012;(8 (241)):9–22.
3. Горбунова В. А., Артамонова Е. В., Бредер В. В., Лактионов К. К., Моисеенко Ф. В., Реутова Е. В. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению немелкоклеточного рака легкого. Злокачественные опухоли. 2017;7(3S2):28–42. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2017-7-3s2-28-42>
4. Mueller MR, Marzluf BA. The anticipation and management of air leaks and residual spaces post lung resection. J Thorac Dis. 2014 Mar;6(3):271–284. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2013.11.29>
5. Dugan KC, Laxmanan B, Murgu S, Hogarth DK. Management of Persistent Air Leaks. Chest. 2017 Aug;152(2):417–423. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.02.020>
6. Gilbert S, McGuire AL, Maghera S, Sundaresan SR, Seely AJ, Maziak DE, et al. Randomized trial of digital versus analog pleural drainage in patients with or without a pulmonary air leak after lung resection. J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Nov;150(5):1243–1249. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.08.051>
7. Seder CW, Basu S, Ramsay T, Rocco G, Blackmon S, Liptay MJ, et al. A Prolonged Air Leak Score for Lung Cancer Resection: An Analysis of The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. Ann Thorac Surg. 2019 Nov;108(5):1478–1483. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2019.05.069>
8. Brunelli A, Xiume F, Al Refai M, Salati M, Marasco R, Sabbatini A. Air leaks after lobectomy increase the risk of empyema but not of cardiopulmonary complications: a case-matched analysis. Chest. 2006 Oct;130(4):1150–1156. <https://doi.org/10.1378/chest.130.4.1150>
9. Elsayed H, McShane J, Shackcloth M. Air leaks following pulmonary resection for lung cancer: is it a patient or surgeon related problem? Ann R Coll Surg Engl. 2012 Sep;94(6):422–427. <https://doi.org/10.1308/003588412X13171221592258>
10. Yoo A, Ghosh SK, Danker W, Kassis E, Kalsekar I. Burden of air leak complications in thoracic surgery estimated using a national hospital billing database. Clinicoecon Outcomes Res. 2017;9:373–383. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S133830>
11. Hance JM, Martin JT, Mullett TW. Endobronchial Valves in the Treatment of Persistent Air Leaks. Ann Thorac Surg. 2015 Nov;100(5):1780–1786. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.05.073>
12. Акопов А. Л., Карлсон А., Горбунков С. Д., Агишев А. С., Романихин А. И. Химический плевродез блеомицином

у пациентов с транссудативным плевральным выпотом при печеночной недостаточности. Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2017;176(3):52–55.

13. Патент № 2712918 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/4468, А61Р 25/04. Способ предотвращения острой боли при выполнении химического плевродеза после радикальных торакопластических операций онкологического характера: № 2019124738: заявл. 01.08.2019: опубл. 03.02.2020. Тихонова С. Н., Розенко Д. А., Туркин И. Н., Скопинцев А. М., Попова Н. Н., Якушин А. В. и др.; заявитель ФГБУ «РНИОИ» Минздрава России.

14. Жестков К. Г., Ядута Р. Т. Роль и место талька в лечении злокачественного плеврита. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2016;(1):40–44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20161240-44>

15. Noppen M. Spontaneous pneumothorax: epidemiology, pathophysiology and cause. Eur Respir Rev. 2010 Sep;19(117):217–219. <https://doi.org/10.1183/09059180.00005310>

16. Reinersman JM, Allen MS, Blackmon SH, Cassivi SD, Nichols FC, Wigle DA, et al. Analysis of Patients Discharged From the Hospital With a Chest Tube in Place. Ann Thorac Surg. 2018 Apr;105(4):1038–1043. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.10.042>

17. Dugan KC, Laxmanan B, Murgu S, Hogarth DK. Management of Persistent Air Leaks. Chest. 2017 Aug;152(2):417–423. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.02.020>

18. Осипова Н. А. Послеоперационное обезболивание в России: клинические и организационные аспекты. Общая реаниматология. 2013;9(4):5. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2013-4-5>

19. Сидоров А. В. Трансдермальные формы фентанила: фармакологические аспекты терапии онкологических пациентов. Часть 1. От создания трансдермальных систем фентанила до метаанализов клинических исследований. Российский онкологический журнал. 2017;22(3):122–130. <https://doi.org/10.18821/1028-9984-2017-22-3-122-130>

Информация об авторах:

Розенко Дмитрий Александрович – к.м.н., заведующий отделением анестезиологии и реанимации ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5563-484X>, SPIN: 4658-5058, AuthorID: 917988

Ушакова Наталья Дмитриевна – д.м.н., профессор, врач анестезиолог-реаниматолог ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0068-0881>, SPIN: 9715-2250, AuthorID: 571594, ResearcherID: L-6049-2017, Scopus Author ID: 8210961900

Тихонова Светлана Николаевна [✉] – врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6919-3523>, SPIN: 5141-1656, AuthorID: 1077917

Лазутин Юрий Николаевич – к.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник отдела торакальной хирургии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, доцент кафедры онкологии ФГБУ ВО «РостГМУ» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6655-7632>, SPIN: 5098-7887, AuthorID: 364457

Попова Наталья Николаевна – к.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, ассистент кафедры онкологии ФГБУ ВО «РостГМУ» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3891-863X>, SPIN: 5071-5970, AuthorID: 854895, Scopus Author ID: 57215858399

Скопинцев Александр Михайлович – врач анестезиолог-реаниматолог ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8834-4817>, SPIN: 3635-3780, AuthorID: 1096021

Вклад авторов:

Розенко Д. А. – разработка дизайна исследования;
 Ушакова Н. Д. – анализ полученных данных, консультация;
 Тихонова С. Н. – обработка и анализ результатов;
 Лазутин Ю. Н. – консультация, написание текста рукописи;
 Попова Н. Н. – обзор публикаций по теме статьи;
 Скопинцев А. М. – обработка и анализ результатов.