

Садыкова Г.А.<sup>1</sup>, Рахматуллаев Х.У.<sup>1</sup>, Мавлян-Ходжаев Р.Ш.<sup>2</sup>,  
Залялова З.С.<sup>2</sup>, Таджиходжаева Ю.Х.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ГНОЙНОМ ВОСПАЛЕНИИ ЛЕГКИХ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

<sup>1</sup>АО «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации», 100084, Ташкент, Республика Узбекистан;

<sup>2</sup>Ташкентский институт усовершенствования врачей, 100007, Ташкент, Республика Узбекистан

В эксперименте у 30 беспородных крыс получена модель хронического воспаления легких путем длительного механического раздражения бронхов. В трех сериях опытов у крыс изучены морфологические изменения легочной ткани. Для лечения применяли внутрибрюшинный путь введения озонированного физиологического раствора от озонатора «Бинафша». Контролем служили здоровые крысы и крысы с экспериментальным хроническим гнойным воспалением легких (э-ХВЛ), не получавшие лечения. При длительном раздражении дыхательных путей у подопытных крыс выявлялись структурные изменения в тканях легких, характерные для хронического гнойного воспаления. Проведенный курс лечения озонированным физиологическим раствором у здоровых животных и крыс с моделью э-ХВЛ не оказывал отрицательного воздействия на их общее состояние и поведение. При э-ХВЛ, вызванном длительным механическим раздражением дыхательных путей, у подопытных животных после лечения происходило улучшение морфологической картины легких, но воспалительный процесс гнойного характера полностью не рассасывался, что следует учитывать во врачебной практике.

**Ключевые слова:** хроническое гнойное воспаление легких; эксперимент; морфология; озонотерапия.

**Для цитирования:** Садыкова Г.А., Рахматуллаев Х.У., Мавлян-Ходжаев Р.Ш., Залялова З.С., Таджиходжаева Ю.Х. Влияние озонотерапии на морфологические изменения при гнойном воспалении легких в эксперименте. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2017; 16(3): 137-140.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-3-137-140>

**Для корреспонденции:** Садыкова Гульнора Абраровна, д-р мед. наук, проф. рук. отдела пульмонологии, АО «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации», 100084, г. Ташкент, Республика Узбекистан. E-mail: [gulora@yandex.ru](mailto:gulora@yandex.ru)

Sadykova G.A.<sup>1</sup>, Rakhmatullaev Kh.U.<sup>1</sup>, Zalyalova Z.S.<sup>2</sup>,  
Mavlyan-Khodjaev R.Sh.<sup>2</sup>, Tadjikhodjaeva Yu.Kh.<sup>1</sup>

## THE INFLUENCE OF OZONE THERAPY ON THE MORPHOLOGIC CHANGES IN THE PATIENTS PRESENTING WITH PURULENT INFLAMMATION OF THE LUNGS IN THE EXPERIMENT

<sup>1</sup>Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation, 100084, Tashkent, Republic of Uzbekistan;

<sup>2</sup>Tashkent Institute for Continuous Medical Education, 100007, Tashkent, Republic of Uzbekistan

We have created the experimental model of chronic inflammation of lungs by means of prolonged mechanical irritation of the bronchi in 30 outbred rats and studied the morphological changes in the lung tissue of these animals rats in three series of experiments. Each rat was given an intraperitoneal injection of an ozonised saline solution produced by a «Binafsha» ozonator. The objective of the study was to compare a control group of healthy animals and the group of experimental animals with chronic purulent pneumonia. The prolonged irritation of the respiratory tract in experimental animals was found to induce the structural changes in the tissues of the lungs characteristic of chronic purulent inflammation. The course of treatment with the ozonised saline solution in healthy animals with experimentally modelled chronic purulent inflammation of the lungs did not have a negative impact on the general condition and the behaviour of the animals. The treatment of experimental chronic inflammation of lungs caused by prolonged mechanical irritation of the respiratory tract resulted in the improvement of the morphological status of the laboratory animals, but the purulent inflammation process failed to be completely resolved after the treatment which needs to be taken into consideration in the clinical practice.

**Keywords:** chronic purulent inflammation of the lungs; experiment; morphology; ozone therapy.

**For citation:** Sadykova G.A., Rakhmatullaev Kh.U., Zalyalova Z.S., Mavlyan-Khodjaev R.Sh., Tadjikhodjaeva Yu.Kh. The influence of ozone therapy on the morphologic changes in the patients presenting with purulent inflammation of the lungs in the experiment. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation)*. 2017; 16 (3): 137-140. (In Russ.).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-3-137-140>

**For correspondence:** Gulora A. Sadykova, MD, PhD, DSc, head of Department of pulmonology, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation, 100084, Tashkent, Republic of Uzbekistan. E-mail: [gulora@yandex.ru](mailto:gulora@yandex.ru)

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 01 December 2016  
Accepted 20 February 2017

Борьба с инфекциями остается одной из главных задач во многих областях медицины. Рост устойчивости к антибиотикам возбудителей нозокомиальных инфекций – одна из наиболее серьезных проблем современной медицины [1–3].

Одной из проблем в медицине, в частности при гнойно-воспалительных заболеваниях, является создание сред (в том числе водных растворов), заменяющих антибиотики и эффективно обеззараживающих различные объекты [4, 5]. В этом отношении идеальным веществом является озон как сильнейший окислитель, который быстро распадается и переходит в кислород, целевым образом достигая очага поражения и взаимодействуя только с возбудителем инфекционного заболевания [4, 6–9]. Озон дает разнообразные лечебные эффекты. Он оказывает антибактериальное, противовирусное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, усиливает микрогемодинамику, повышает активность системы антиоксидантной защиты [10–12]. При наружном применении высоких концентраций газообразного озона и озонированных растворов проявляются его мощные окислительные свойства, направленные против микроорганизмов. Озон убивает все виды бактерий, вирусов, грибов и простейших. При этом в отличие от многих антисептиков он не оказывает разрушающего и раздражающего действия на ткани, так как клетки многоклеточного организма имеют антиоксидантную систему защиты. В клинике при гнойных заболеваниях челюстно-лицевой области и в эксперименте на крысах была изучена возможность реэпителизации язв слизистой оболочки трахеи в условиях озонотерапии [13]. Озонокислородная терапия открывает новые перспективы для применения озона практически во всех областях медицины.

Цель работы – изучить морфофункциональные изменения поврежденной ткани легкого в динамике лечения озонированной водой на экспериментальной модели хронического гнойного воспаления легких (э-ХВЛ).

### Материал и методы

Использовали 30 беспородных белых крыс-самцов массой 180–200 г. Животных разделили на 3 группы по 10 особей. В 1-й группе здоровым крысам внутрибрюшинно вводили по 5 мл озонированного 0,2 мг/л 0,9% физиологического раствора NaCl в течение 10 мин. Курс лечения – 10 дней. Крысам 2-й и 3-й групп моделировали э-ХВЛ: в стерильных условиях под местной новокаиновой анестезией по срединной линии производили продольный разрез на передней поверхности шеи животного длиной 1,5–2 см. После обнажения передней стенки трахеи между ее кольцами вводили в ее просвет на тонкой колющей игле капроновую нить диаметром 0,4 мм длиной 10–12 см. Дистальный конец нити находился в просвете трахеи, а проксимальный конец закреплялся на коже. Рана послойно ушивалась наглухо. Спустя 45 дней от начала эксперимента фиксирующую нить путем подрезания с помощью пинцета извлекали без вскрытия трахеи. Во 2-й группе с моделью э-ХВЛ лечение не проводили, животных за-

бывали путем мгновенной декапитации на 45-е сутки с момента э-ХВЛ. В 3-й группе крысам спустя 45 дней с момента воспроизведения э-ХВЛ вводили 0,2 мг/л озонированного 0,9% физиологического раствора NaCl в течение 10 мин внутрибрюшинно по 5 мл в течение 10 мин. Курс лечения – 10 дней. Для озонотерапии использовали аппарат-озонатор «Бинафша». Обследование проведено до, после 10 процедур и через 30 дней после завершения терапии.

Для морфологических исследований кусочки легочной ткани, взятые после забоя, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Гистологические срезы толщиной 5–6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином и просматривали под светооптическим микроскопом XS-213 и микроскопом фирмы «Leica».

Во всех сериях опытов проведено взвешивание животных, измерение температуры, определение частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхательных движений (ЧДД), выполнена ЭКГ.

### Результаты

Модель э-ХВЛ проявилась в виде дистанционных хрипов, нарушений частоты ритмичности дыхания и малоподвижности испытываемых.

Макрокартина: легкие не спавшиеся, резко покрасневшие, местами с множественными кровоизлияниями. С поверхности и на разрезе видны гнойно-размягченные участки различной величины – от горошины до лесного ореха. На разрезе из бронхов выделяется густая гнойная масса, окрашенная иногда в розовый цвет. Поверхность легкого гладкая, сочная, серого или темно-красного цвета, на фоне которого отчетливо выступают расширенные студневидные тяжи инфильтрированной серозным экссудатом интерстициальной соединительной ткани (рис. 1 на 3-й стр. обложки).

Микроскопически морфология легочной ткани здоровой крысы (рис. 2 на 3-й стр. обложки) воздушная, с расправленными стенками альвеол и четкой дифференциацией стенок бронхиол на фоне окружающей ткани. Стенки альвеол представлены тонкими перегородками, которые даже в норме у крыс инфильтрированы единичными, местами более выраженными скоплениями гистолимфоцитарных элементов, что, по-видимому, является защитным фактором. Характерна также гиперплазия собственной лимфоидной ткани легких, расположенной в стенках бронхиол.

В стенках межальвеолярных перегородок хорошо видны просветы легочных капилляров с полнокровием. Стенки долевых бронхов и бронхиол также расправлены, просветы проходимы, четко дифференцируется цилиндрический эпителий, покрывающий бронхи со стороны их просветов.

В морфологической картине легких у крыс с моделью э-ХВЛ в отличие от группы здоровых животных на первый план выступают воспалительно-деструктивные процессы как в стенках бронхиол, так и в окружающей бронхи ткани (рис. 3 на 3-й стр. обложки). Так, на серийных срезах ткани легкого преобладали проявления воспалительных изменений, к которым относились

капиллярное и артериальное полнокровие, очаговая лимфогистиоцитарно-макрофагальная инфильтрация межальвеолярных перегородок, умеренно выраженный межлунный отек. Эти изменения носили диффузный или очаговый характер. У части животных наблюдались диапедезные кровоизлияния в перегородки. Ткань легкого полнокровная вследствие воспалительной гиперемии. В просветах большинства бронхиол определялись слизистые и слизисто-гнойные пробки.

Стенки бронхиол спазмированы с причудливой фестончатостью краев, склерозом стенок и гиперплазией выстилающих бронхи эпителиальных клеток. Стенки вокруг бронхиол инфильтрированы лимфоидно-гистиоцитарно-лейкоцитарными элементами. Местами в стенках бронхиол крупного калибра обнаруживались участки деструкции слизистой оболочки с десквамацией эпителия в просвет бронхиол. В эпителиоцитах бронхиол определялись признаки дистрофического набухания и очаговых некрозов.

В легочной ткани отчетливо выражено артериальное и капиллярное полнокровие сосудов перегородок. Межальвеолярные перегородки значительно утолщены за счет склерозирования, отека и клеточной инфильтрации. На обширных полях легочной ткани снижена вентиляция альвеол, что приводило к их спадению и ателектазам в одних отделах легочной паренхимы и появлению эмфизематозно-расширенных участков в других. В просветах альвеол обнаружены единичные десквамированные альвеолоциты. Эпителий альвеол в сохранившихся воздушных участках легочной ткани плотно прилегал к стенкам межальвеолярных перегородок. В легочной ткани выявлена макрофагально-гистиоцитарная инфильтрация межальвеолярных перегородок. У части животных в гистологической картине преобладали процессы нарушения кровообращения с эритродиапедозом в просветы альвеол и бронхиол.

После лечения в морфологической картине легочной ткани наблюдались закономерные изменения, выражающиеся в постепенном улучшении состояния ткани, коррелирующие с длительностью лечебных мероприятий (рис. 4 на 3-й стр. обложки). В ткани легкого интенсивность воспалительных изменений уменьшилась, что проявилось снижением воспалительной инфильтрации и отека межальвеолярных перегородок. Однако вместе с этими изменениями усугубились процессы склерозирования в перибронхиальных зонах и как следствие повысилась воздушность легочной ткани в виде очаговой эмфиземы. Очаговый эритродиапедоз сохранялся. Увеличилась в объеме перибронхиальная лимфоидная ткань. Эпителий бронхов на 30-е сутки после завершения лечения восстановился (рис. 5 на 3-й стр. обложки).

Таким образом, при длительном раздражении бронхов и получении э-ХВЛ происходят глубокие патологические сдвиги с нарушением кровообращения слизистой оболочки бронхов, мышечной стенки, перибронхиальной клетчатки и ткани легких. После лечения в ближайшие и отдаленные сроки в морфологической картине легочной ткани наблюдаются закономерные изменения.

## Заключение

Длительное раздражение дыхательных путей вызывает морфологические изменения ткани легкого, выражающиеся в артериальном и капиллярном полнокровии сосудов перегородок, лимфоидной инфильтрации бронхиол, воспалительно-деструктивных процессах легочной ткани, которые наблюдались как в стенках бронхиол, так и в окружающей ткани бронхов, что было характерно для хронического гнойного воспаления дыхательных путей. Межальвеолярные перегородки значительно утолщены за счет склерозирования, отека и клеточной инфильтрации. Ранняя ликвидация длительного раздражения дыхательных путей способствует предупреждению развития гнойного воспаления в легких и сохранению защитных сил организма. При проведении курса озонотерапии наблюдаются закономерные изменения, выражающиеся в постепенном улучшении морфологического состояния ткани легких, коррелирующем с длительностью лечебных мероприятий.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чучалин А.Г. Профилактика и контроль хронических неинфекционных заболеваний. *Пульмонология*. 2009; (2): 5–10.
2. Пузин С.Н., Тангиева Х.И., Заволовская Л.И. Особенности динамики и структуры повторной инвалидности вследствие болезней органов дыхания. *Материалы научной конференции «Равные возможности»*. М.; 2009: 51–3.
3. Багешева Н.В., Овсянников Н.В., Кочетов А.М. Распространенность хронических заболеваний органов дыхания, сопровождающихся бронхиальной обструкцией, по данным патолого-анатомических исследований, на юге Западной Сибири. *Пульмонология*. 2009; (6): 58–62.
4. Куликов А.Г. Озонотерапия – составная часть физиотерапии. *Физиотер., бальнеол. и реабил.* 2005; (4): 3–7.
5. Бабаев Х., Оразбаев Ш. Об эффективности использования озонотерапии при лечении гнойных ран мягких тканей. *Молодой ученый*. 2011; (9): 235–41.
6. Шкарин В.В. (ред.) *Озонотерапия*. Н. Новгород: НГМА; 2005.
7. АLEXINA С.П., Щербатюк Т.Г. *Озонотерапия: Клинические и экспериментальные аспекты*. Н. Новгород: Литература; 2008.
8. Масленников О.В. *Руководство по озонотерапии*. Н. Новгород: Вектор-Тис; 2008.
9. Кыткова О.Ю., Гвозденко Т.А. Эффективность озонотерапии в реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких. *Сборник статей Международной научно-практической конференции «Инновации, Технологии, Наука»*. Уфа; 2016.
10. Струков П.В., Куликов А.Г., Зубкова А.В. Нормобарическая гипоксия, озонотерапия и дыхательная гимнастика с экспираторным сопротивлением в восстановительном лечении больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой. *Вопр. курортол.* 2004; (4): 7–11.
11. Иванова З.О. *Состояние прооксидантной и антиоксидантной системы крови при пневмонии бактериальной и вирусно-бактериальной этиологии: Дис. канд. мед. наук*. М.; 2010.
12. Кыткова О.Ю., Гвозденко Т.А. Эффективность озонотерапии на этапе восстановительного лечения больных хронической обструктивной болезнью легких (улучшается качество жизни больных). *Medicus*. 2015. (5): 59–61.
13. Чернеховская Н.Е., Шишло В.К., Поваляев А.В. Экспериментально-морфологические исследования репаративной регенерации эпителия трахеи, диффузной лимфоидной ткани ее и регионарных лимфатических узлов в условиях озонотерапии. *Вестник лимфологии*. 2006; (1): 34–8.

## REFERENCES

1. Chuchalin A.G. Prevention and control of chronic non-infectious diseases. *Pul'monologiya*. 2009; (2): 5–10. (in Russian)
2. Puzin S.N., Tangieva Kh.I., Zavalovskaya L.I. Features of the dynamics and structure of repeated disability due to respiratory diseases. *Materials of the scientific conference «Equal opportunities» [Materialy nauchnoy konferentsii «Ravnye vozmozhnosti»]*. Moscow; 2009: 51–3. (in Russian)
3. Bagisheva N.V., Ovsyannikov N.V., Kochetov A.M. The prevalence of chronic respiratory diseases accompanied by bronchial obstruction, ac-

- ording to pathological and anatomical studies, in the south of Western Siberia. *Pul'monologiya*. 2009; (6): 58–62. (in Russian)
4. Kulikov A.G. Ozone therapy is an integral part of physiotherapy. *Fizioter., bal'neol. i reabil.* 2005; (4): 3–7. (in Russian)
  5. Babaev Kh., Orazbaev Sh. About the effectiveness of ozone therapy in the treatment of purulent wounds of soft tissues. *Molodoy uchenyy*. 2011; (9): 235–41. (in Russian)
  6. Shkarin V.V. (ed.) *Ozonotherapy [Ozonoterapiya]*. Nizhniy Novgorod: NGMA; 2005. (in Russian)
  7. Alekhina S.P., Shherbatyuk T.G. *Ozone therapy: Clinical and experimental aspects [Ozonoterapiya: Klinicheskie i eksperimental'nye aspekty]*. Nizhniy Novgorod: Literatura; 2008. (in Russian)
  8. Maslennikov O.V. *Guide to ozonotherapy [Rukovodstvo po ozonoterapii]*. Nizhniy Novgorod: Vektor-TiS; 2008. (in Russian)
  9. Kytikova O.Yu., Gvozdenko T.A. Effectiveness of ozonotherapy in the rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Articles of the International Scientific and Practical Conference «Innovations, Technologies, Science» [Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Innovatsii, Tehnologii, Nauka»]*. Ufa; 2016. (in Russian)
  10. Strukov P.V., Kulikov A.G., Zubkova A.V. Normobaric hypoxia, ozone therapy and respiratory gymnastics with expiratory resistance in the rehabilitation treatment of patients with chronic bronchitis and bronchial asthma. *Vopr. kurortol.* 2004; (4): 7–11. (in Russian)
  11. Ivanova Z.O. *The state of the prooxidant and antioxidant system of blood in pneumonia of bacterial and viral-bacterial etiology: thesis Cand. Med. Sci. [Sostoyanie prooksidantnoy i antioksidantnoy sistemy krovi pri pnevmonii bakterial'noy i virusno-bakterial'noy etiologii: dis. kand. med. nauk]*. M.; 2010. (in Russian)
  12. Kytikova O.Yu., Gvozdenko T.A. The effectiveness of ozone therapy during the rehabilitative treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease (the quality of life of patients is improving). *Medicus*. 2015. (5): 59–61. (in Russian)
  13. Chernehovskaya N.E., Shishlo V.K., Povalyaev A.V. Experimental-morphological studies of reparative regeneration of the epithelium of the trachea, diffuse lymphoid tissue of her and regional lymph nodes in conditions of ozonotherapy. *Vestnik limfologii*. 2006; (1): 34–8. (in Russian)

Поступила 01.12.16

Принята в печать 20.02.17

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.311.2-002-031.81-036.12-085

Хайбуллина Р.Р., Гильмутдинова Л.Т., Герасимова Л.П., Хайбуллина З.Р.

## НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», 450006, Уфа, Россия

Статья посвящена медицинской реабилитации пациентов с заболеваниями пародонта с применением немедикаментозных технологий. Представлены результаты комплексного обследования, диагностики и лечения 69 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) легкой степени тяжести и 115 пациентов с ХГП средней степени тяжести. Разработаны методы комплексного лечения пациентов с ХГП легкой и средней степени тяжести с применением немедикаментозных технологий. Определена эффективность комплексного лечения. Выявлена положительная динамика: индекс гигиены снизился на  $43,0 \pm 0,3\%$ , индекс кровоточивости – на  $52,00 \pm 0,06\%$  и пародонтальный индекс – на  $49,00 \pm 0,08\%$ . Эффективность лечения была выше у пациентов, которые дополнительно к базовой терапии получали комплекс на основе натуральных компонентов.

**Ключевые слова:** денситометрия; оптическая плотность; денальная компьютерная томография; хронический генерализованный пародонтит; пародонтальный штифт; десневые пластины; жевательная таблетка; пчелиный воск; прополис; сбор башкирских трав; альгиновая кислота; медицинская реабилитация; пародонт.

**Для цитирования:** Хайбуллина Р.Р., Гильмутдинова Л.Т., Герасимова Л.П., Хайбуллина З.Р. Немедикаментозные технологии в медицинской реабилитации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2017; 16 (3): 140-144.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-3-140-144>

**Для корреспонденции:** Хайбуллина Расима Рашитовна, канд. мед. наук, доц. кафедры терапевтической стоматологии с курсом Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», 450006, Уфа. E-mail: rasimadiana@mail.ru.

Khaybullina R.R., Gilmutdinova L.T., Gerasimova L.P., Khaybullina Z.R.

### THE APPLICATION OF THE NON-DRUG TECHNOLOGIES FOR THE MEDICAL REHABILITATION OF THE PATIENTS PRESENTING WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS

Federal state budgetary educational institution of additional professional education «Bashkir State Medical University», 450006, Ufa, Russian Federation

The article is devoted to the problem of medical rehabilitation of the patients presenting with periodontal pathologies with the use of drug-free technologies. The results of the comprehensive examination, diagnostics, and treatment of 69 patients with mild chronic generalized periodontitis and 115 patients suffering from chronic generalized periodontitis of moderate severity are presented. The methods for the combined treatment of the patients with mild and moderately severe chronic generalized periodontitis were developed based on the application of the non-drug technologies. The effectiveness of the complex treatment was evaluated. The study has demonstrated positive dynamics of the patients' conditions manifested as the decrease of the index



### «ФИЗИОТЕРАПИЯ, БАЛЬНЕОЛОГИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Журнал ориентирован на широкий круг врачей-физиотерапевтов и специалистов в области курортологии, лечебной физкультуры, реабилитации больных с различными заболеваниями. На страницах журнала можно ознакомиться с самыми современными методами профилактики и лечения заболеваний природными и преформированными факторами, результатами научных исследований в этих областях, материалами из смежных разделов клинической медицины. Обсуждаются наблюдения из практики, пути совершенствования санаторно-курортной, физиотерапевтической и реабилитационной служб, дискуссионные материалы и проблемные вопросы.

*Уважаемые авторы и читатели журнала!*

Приглашаем Вас посетить обновленный сайт нашего журнала по адресу:

**[www.medlit.ru/journalsview/physiotherapy](http://www.medlit.ru/journalsview/physiotherapy)**

Теперь вы можете подписаться через наш сайт на электронную версию журнала или купить отдельные статьи по издательской цене. Для этого нужно пройти регистрацию на сайте.

ОАО «Издательство «Медицина»» — соучредитель Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ). Журналы «Издательства «Медицина»» придерживаются рекомендаций АНРИ.

Izdatelstvo «Meditsina» – co-founder of the Association of Science Editors and Publishers (ASEP). Journals published by Izdatelstvo «Meditsina» adhere to the recommendations of the ASEP.

### Уважаемые читатели!

На сайте Научной Электронной Библиотеки **[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)** открыта подписка на электронную версию нашего журнала и других журналов Издательства «Медицина» на 2017 год.

Архив журналов Издательства Медицина находится в открытом (бесплатном) доступе на сайтах Научной электронной библиотеки **[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)** и Киберленинки **[www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru)**

*К ст. Г.А. Садыковой и соавт.*



Рис. 1. Гнойное воспаление доли легкого на 45-й день э-ХВЛ.

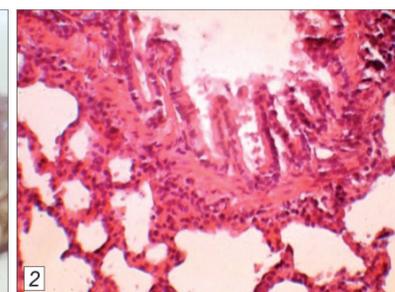


Рис. 2. Легкое крысы в норме. Стенка долевого бронха с секреторным цилиндрическим эпителием. Здесь и на рис. 3–5: окраска гематоксилином и эозином, ув. 200.

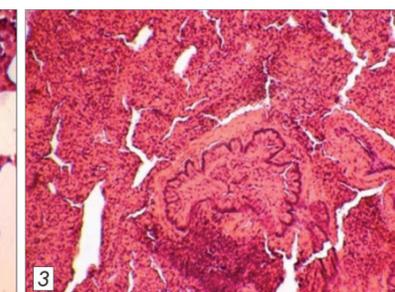


Рис. 3. Легкое крысы с моделью э-ХВЛ. Деструктивно-воспалительные изменения легочной ткани.

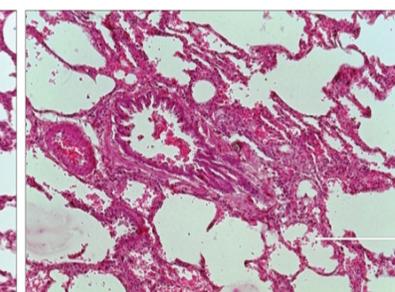
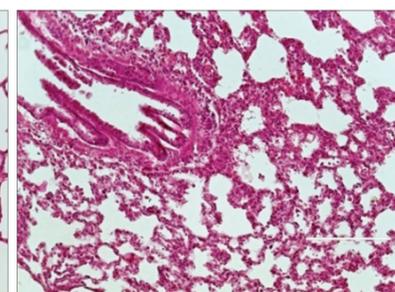
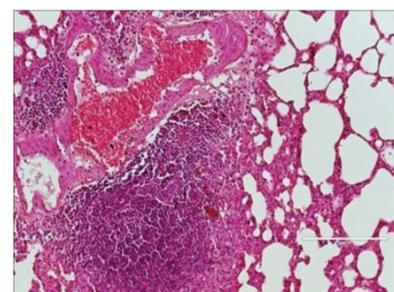


Рис. 4. Легкие крыс с э-ХВЛ после курса озонотерапии. Снижение воспалительных проявлений. Перибронхиальный склероз. Лимфоидная гиперплазия.

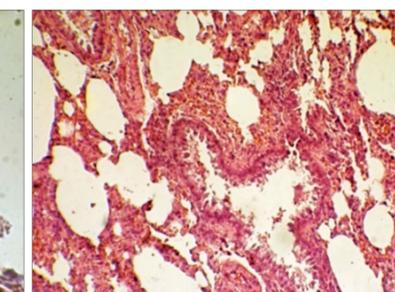
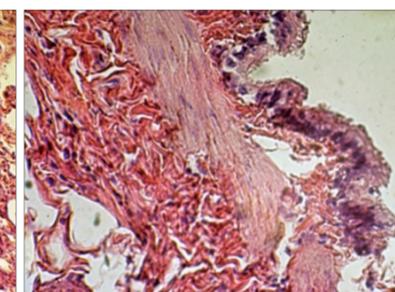
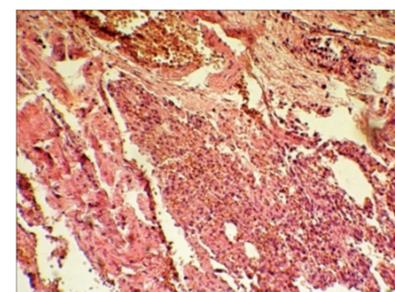


Рис. 5. Легкое крысы с э-ХВЛ на 30-е сутки после завершения курса озонотерапии. Воспалительная макрофагально-гистиоцитарная клеточная инфильтрация перегородок альвеол. Восстановленный эпителий бронхиол.