© Антонюк М.В., 2017 г.
doi: 10/5281/zenodo.835318
УДК 616.23/.24-035-039.73-08

М.В. Антонюк

ВОЗМОЖНОСТИ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Владивостокский филиал ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, г. Владивосток

В статье обобщены исследования, освещаются возможности санаторно-курортной реабилитации пульмонологических больных в условиях Приморского края. Дана характеристика Владивостокской курортной зоны (климато-грязевой курорт) и бальнеологического курорта Шмаковка. Показано, что Приморский край обладает рекреационными ресурсами, позволяющими проводить полноценную санаторно-курортную реабилитацию больных с заболеваниями органов дыхания. Отмечены проблемы санаторно-курортной отрасли и необходимость совершенствования системы реабилитации пульмонологических больных применительно к условиям региона.

Ключевые слова: болезни органов дыхания, санаторно-курортное лечение, Приморский край.

Для корреспонденции: Антонюк М.В., e-mail: antonykm@mail.ru

M.V. Antonyuk

POTENTIAL FOR SANATORIUM TREATMENT REHABILITATION OF PATIENTS WITH PULMONOLOGY DISEASES IN PRIMORSKY KRAI

Vladivostok Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology of Respiration – Research Institute of Medical Climatology and Rehabilitation Treatment, Vladivostok, Russia

The article summarizes researches, describing potential for sanatorium treatment rehabilitation of patients with pulmonology diseases in Primorsky krai. Was given characteristic of resort area in Vladivostok (climatic and mud resort) and of balneal resort Shmakovka. It was proved that Primorsky krai possesses recreational resources that facilitate comprehensive sanatorium rehabilitation for patients with pulmonology diseases. Were stated problems of the sanatorium business and necessity of development rehabilitation system for patients with pulmonology diseases according to the conditions of the area.

Keywords: diseases of the respiratory system, Spa treatment, Primorsky krai.

For correspondence: Antonyuk M.V., e-mail: antonykm@mail.ru

Conflict of interests. The author is declaring absence of conflict of interests.
Financing. The study had no sponsor support.

Ведущей патологией на территории Дальнего Востока являются болезни органов дыхания, которые занимают 60% в структуре болезненности и характеризуются интенсивными темпами прироста показателей заболеваемости, инвалидности и смертности населения. За пятилетний период первичная заболеваемость взрослого населения хроническими заболеваниями нижних дыхательных путей возросла на 35,8%, общая заболеваемость – на 14,3% [1]. В Приморском крае показатель общей заболеваемости болезней органов дыхания во взрослой популяции за десятилетний период вырос на 9,3%, при этом показатель общей заболеваемости хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) увеличился на 20,7% [2].

Среди множества факторов, влияющих на риск формирования и течение хронических заболеваний органов дыхания, важными являются климатогеографические условия проживания. С другой стороны – климатические факторы составляют основу санаторно-курортного лечения пульмонологических больных. Особенности распространенности хронических респираторных заболеваний и имеющийся рекреационный потенциал территорий, безусловно, должны приниматься во внимание при формировании региональных программ профилактики и реабилитации [3].

Санаторно-курортное лечение показано многим больным, имеющих хронические неспецифические заболевания органов дыхания. К основным курортным факторам, применяемым в реабилитации пульмонологических больных, относится климатотерапия. В основе физиологического и лечебного действия климатолечения лежит тренировка термоадаптационных механизмов, изменение иммунологической реактивности, улучшение и нормализация нарушенных функций дыхательной системы, гемодинамических показателей, нормализация обменных процессов [4].

Санаторно-курортное дело традиционно является составной частью государственной политики. Медико-социальная значимость и перспективы развития медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения отражены в Государственной программе РФ «Развитие здравоохранения». В настоящее время курортология получила новый импульс развития. Возрождается система научно-методического сопровождения оказания санаторно-курортной помощи населению на основе интеграции научных исследований, медицинской помощи. Организации, занимающиеся научно-исследовательской и методической деятельностью в области санаторно-курортного лечения, проводят инвентаризацию научных разработок и определяют новые возможности использования климатических факторов и бальнеологических ресурсов в Российской Федерации [5]. Институт медицинской климатологии и восстановительного лечения более 30 лет занимается изучением особенностей влияния климата и других природных факторов Дальнего Востока на организм здорового и больного человека, разрабатывает технологии профилактики и медицинской реабилитации. В статье представлены материалы проведенных исследований, освещающие возможности санаторно-курортной реабилитации пульмонологических больных в условиях Приморского края.

У климата Приморского края – свои особенности. Решающее значение имеет не столько расположение края в довольно низких широтах умеренного пояса, сколько его положение на стыке огромного материка Азии (сильно охлаждающегося зимой и подогревающегося летом) и крупнейшего водного пространства – Тихого океана, которые обладают резко выраженным сезонным чередованием областей высокого и низкого атмосферного давления. Около 4/5 территории края занимает горная система Сихотэ-Алинь, протянувшаяся с северо-востока на юго-запад. Хребет Сихоте-Алинь играет существенную роль в географическом распределении зимних температур Приморья, являясь климатической границей между прибрежными и предгорными районами. Взаимодействие воздушных масс различного направления, давления, влажности и температуры создает в крае такое многообразие климатических особенностей, каких нет ни в какой другой климатической зоне России и Европы в целом. Даже в пределах одного и того же физико-географического района можно заметить разницу в погодных условиях. Они зависят от многих причин: высоты местности, ее удаленности от моря, защищенности от господствующих ветров, направления горных склонов, долин и т.д.

Климат Приморья относится к умеренному, муссонному. Именно муссоны диктуют погоду – сильные муссонные ветра зимой дуют с суши на море, а летом – с океана на материк. По притоку солнечной энергии Приморье занимает одно из первых мест в стране и не уступает таким территориям, как Крым и Черноморское побережье Кавказа. В среднем в Приморье 310 солнечных дней в году при продолжительности солнечного сияния более 2000 час, что имеет важное значение для организации реабилитационных мероприятий [6].

Для санаторно-курортной реабилитации пульмонологических больных Приморский край располагает такими курортами как Владивостокская курортная зона (климато-грязевой курорт) и бальнеологический курорт Шмаковка.

Курортная зона г. Владивостока расположена на побережье Амурского залива, ее протяженность составляет 16 км. Владивостокская курортная зона включает ряд климатических курортных местностей, где работает целый ряд многопрофильных санаториев. Сегодня курортная зона Владивостока причислена к числу курортов всероссийского значения. К основным лечебным факторам курортной зоны относятся климат и морские среднеминерализованные сульфидные грязи. Курортную зону г. Владивостока называют «солнечной падью», так как значительное количество солнечных дней в году составляет более 230, часов солнечного сияния – 2300 в год, безветренных дней – до 40%. В тоже время за счет муссонного климата для июня-начала июля характерно повышение влажности воздуха, значительное количество пасмурных и туманных дней; для конца июля-августа – наличие душных погод.

С целью определения возможных видов климатотерапии в условиях Приморского края проведена оценка комфортности климата. Выделены три рекреационных типа климата - комфортный, субкомфортный и дискомфортный. Определены закономерности территориального и сезонного распределения типов климата в условиях Приморского края. С учетом типа климата предложены виды климатотерапии [6, 7].

Один из главных ресурсов Владивостокской курортной зоны является море. Как лечебный фактор применяются морские купания – талассотерапия. Сезон начинается с середины июня до конца сентября. Температура морской воды летом +22–24°С. Предложены методики дозированной талассотерапии в условиях Владивостокской курортной зоны [8, 9].

В реабилитации пульмонологических больных применяются морские сульфидные иловые грязи. До недавнего времени в санаториях использовались только грязи Садгородского месторождения (залив Угловой). На базе этих грязей долгие годы, с начала прошлого века работал крупный курорт «Садгород», где проходили реабилитацию в том числе и пульмонологические больные. Грязи использовались во всех санаториях курортной зоны. В настоящее время месторождение используется в очень ограниченном объеме. На смену лечебным грязям залива Углового пришло месторождение Мелководненское (бух-

та Воевода, о. Русский), которое открыто в 2006 г. [10]. Мелководненская грязь используется в санаториях курортной зоны г. Владивостока. На самом месторождении Мелководненских грязей действует санаторий «Белый лебедь». Применяются также сульфидные грязи месторождения Ясное (бухта Экспедиции, Хасанский район).

Результаты исследований свидетельствуют о лечебно-профилактическом действии пелоидов при заболеваниях органов дыхания [11, 12]. Пелоидотерапия оказывает благоприятное влияние на нейрогуморальные процессы, стимулирует иммунные и адаптационные реакции, уменьшает степень сенсибилизации организма, снижает интенсивность свободнорадикальных процессов в тканях. Лечебным грязям присущи выраженный противовоспалительный, рассасывающий и трофико-регенераторный эффекты, в основе которых лежит активирование иммуно-метаболических процессов, улучшение кровообращения и микроциркуляции. Пелоиды успешно сочетаются с различными физиотерапевтическими факторами (гальваногрязелечение, диадинамогрязелечение, амплипульсгрязелечение, пелофонотерапия и т.д.), что значительно расширяет показания к применению пелоидотерапии.

Проведено комплексное исследование клинической и фармакоэкономической эффективности реабилитации больных ХОБЛ. Для определения рациональности альтернативных схем реабилитации больных ХОБЛ применяли метод моделирования решений. Изучена клиническая эффективность и проведен фармакоэкономический анализ трех альтернативных схем медицинской реабилитации больных ХОБЛ: схема А – базисная медикаментозная терапия, схема В – базисная медикаментозная терапия, занятия в пульмошколе, схема С – санаторно-курортная реабилитация, базисная медикаментозная терапия. Проведенные исследования показали высокую эффективность реабилитации больных ХОБЛ в курортной зоне г. Владивостока. Доказано, что санаторно-курортное лечение больных ХОБЛ позволяет пролонгировать ремиссию в 2,4 раза, уменьшить в 3,2 раза прямые затраты на лечение. С экономической точки зрения менее эффективной является реабилитация больных ХОБЛ с использованием только медикаментозного лечения (схема А) [13, 14].

В санаторно-курортном лечении больных хроническими неспецифическими заболеваниями органов дыхания важное место занимает бальнеотерапия. В Приморском крае получил заслуженное признание бальнеологический курорт Шмаковка. Минеральная вода в этом районе была обнаружена в 1870 г. Первые химические анализы Шмаковской воды были проведены в лаборатории Военно-медицинской академии в 1912 г. Сначала на Шмаковском месторождении было организовано лечение больных туберкулезом. В последующем функционирующие на месторождении санатории специализировались на лечении больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, болезнями желудочно-кишечного тракта. В настоящее врем курорт включает четыре многопрофильных санатория с общей мощностью 1800 коек, имеет развитую инфраструктуру.

Основным лечебным фактором курорта Шмаковка являются углекислые (CO_2 до 3,8 г/дм^3) маломинерализованные (М до 2,5 г/дм^3) гидрокарбонатные кальциевые и магниево-кальциевые воды. Территория залегания минеральных вод в этих местах очень обширна. По физико-химическим свойствам минеральная вода в источниках углекислая, гидрокарбонатная и различается только по степени минерализации и насыщенности углекислотой. Выделено несколько типов вод Шмаковского месторождения (Шмаковский, Кукинский, Дарасунский тип) [15, 16].

Микроклимат курорта создает благоприятные условия для проведения климатолечения в течение круглого года. Климат резко континентальный. Зима холодная, солнечная и тихая, с небольшим количеством осадков. Весна протекает быстро, максимальная температура в апреле +20°С. Лето жаркое, максимальная температура иногда достигает +30°С, осадки выпадают преимущественно в августе.

На базе Шмаковского военного санатория проведено проспективное сравнительное открытое исследование, направленное на изучение лечебных эффектов углекислых ванн в комплексном санаторно-курортном лечении больных хроническим бронхитом (ХБ) и бронхиальной астмой (БА). Показано, что углекислые ванны обеспечивают выраженный лечебный эффект при ХБ и БА, проявляющийся регрессом клинических симптомов, улучшением функции внешнего дыхания. При этом ведущими лечебными эффектами углекислых ванн при ХБ является противовоспалительный, при БА – бронхолитический. Углекислые ванны способствовали снижению давления в легочной артерии и восстановлению параметров центральной гемодинамики, а также к уменьшению десинхроноза вегетативной регуляции больных ХБ и БА. В отдаленном периоде наблюдений выявлено преимущество применение углекислых ванн в комплексном санаторно-курортном лечении, что проявилось в удлинении периода сохранения достигнутых положительных результатов на 5–8 месяцев [17]

Отмечая достоинства санаторно-курортного лечения в Приморском крае пациентов с бронхолегочной патологией, нельзя не сказать и о проблемах, которые характерны для всей отрасли. Это – недостаточная востребованность государством услуг санаторно-курортных организаций всех форм собственности; низкое финансовое обеспечение обязательств государства по санаторному лечению граждан; проблемы финансирования санаторного лечения из видов стра-

хового обеспечения, слабая платежеспособность населения. И, как следствие, нарушение целостности этапной реабилитации больных и сохраняющиеся высокие заболеваемость и инвалидность населения.

Обобщая представленные данные можно заключить, что Приморский край обладает рекреационными ресурсами, позволяющими проводить полноценную санаторно-курортную реабилитацию больных с хроническими неспецифическими заболеваниями органов дыхания. Особенности муссонного климата и живописное морское побережье, разнообразный ландшафт создают условия для сезонного климатолечения. Наличие больших запасов морских иловых грязей дает возможность для пелоидотерапии в неограниченном количестве. Имеющиеся источники минеральных вод позволяют рассчитывать на широкое использование бальнеотерапии в лечебных и оздоровительных целях. Совершенствование системы реабилитационных мероприятий применительно к региональным условиям с учетом имеющихся природных лечебных факторов, в привычной для больного климатической зоне, внедрение инновационных технологий респираторной реабилитации с использованием рекреационного ресурса Приморского края позволит обеспечить высокий медико-социальный эффект, существенно минимизировать расходы на медицинскую помощь при заболеваниях органов дыхания, повысить качество жизни больных.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без привлечения спонсорских средств.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Кику П.Ф., Полянская Е.В. Заболевания органов дыхания на Дальнем Востоке России: эпидемиологические и социально-гигиенические аспекты. Владивосток: Дальнаука; 2013; 220 с.

Kolosov V.P., Manakov L.G., Kiku P.F., Polyanskaya E.V. Zabolevaniya organov dyhaniya na Dal'nem Vostoke Rossii: ehpidemiologicheskie i social'no-gigienicheskie aspekty. Vladivostok: Dal'nauka; 2013; 220 s.

2. Гвозденко Т.А., Черпак Н.А., Волкова М.В., Белик Л.А. Социально-экономические аспекты восстановительного лечения больных респираторной патологией. В сб.: Труды Института медицинской климатологии и восстановительного лечения. Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т; 2014; С. 7-18

Gvozdenko T.A., Cherpak N.A., Volkova M.V., Belik L.A. Social'no-ehkonomicheskie aspekty vosstanovitel'nogo lecheniya bol'nyh respiratornoj patologiej. V sb.: Trudy Instituta medicinskoj klimatologii i vosstanovitel'nogo lecheniya. Vladivostok: Dal'nevost. federal. un-t; 2014; S.7–18

3. Антонюк М.В., Гвозденко Т.А. Медицинская реабилитация пульмонологических больных: современный взгляд на проблему и перспективы в условиях Дальнего Востока // *Бюл. физиологии и патологии дыхания.* 2016; 59: 87–97.

Antonyuk M.V., Gvozdenko T.A. Medicinskaya reabilitaciya pul'monologicheskih bol'nyh: sovremennyj vzglyad na problemu i perspektivy v usloviyah Dal'nego Vostoka. Byul. fiziologii i patologii dyhaniya. 2016; 59: 87-97

4. Природные лечебные факторы. Основы курортологии: Руководство. Под ред. Е.М. Иванова, М.В. Антонюк. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та; 2007; 316 с.

Prirodnye lechebnye faktory. Osnovy kurortologii: Rukovodstvo / pod red. E.M. Ivanova, M.V. Antonyuk. – Vladivostok: Izd-vo Dal'nevost. un-ta; 2007; 316 s.

5. Герасименко М.Ю. Итоги и перспективы развития медицинской реабилитации и курортологии // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2017; 1: 4–5. DOI: 10.18821/1681-3456-2017-16-1-4-5.

Gerasimenko M.Yu. Itogi i perspektivy razvitiya medicinskoj reabilitacii i kurortologii // Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya. 2017; 1: 4–5. DOI: 10.18821/1681-3456-2017-16-1-4-5

6. Деркачева Л.Н. Медико-климатические условия Дальнего Востока и их влияние на респираторную систему // *Бюл. физиологии и патологии дыхания.* 2000; 6: 51–54.

Derkacheva L.N. Mediko-klimaticheskie usloviya Dal'nego Vostoka i ih vliyanie na respiratornuyu sistemu. Byul. fiziologii i patologii dyhaniya. 2000; 6: 51–54.

7. Веремчук Л.В., Гвозденко Т.А., Челнокова Б.И. Системный подход к оценке оздоровительных свойств природной среды Приморского края // Курортная медицина. 2013; 4: 5–9.

Veremchuk L.V., Gvozdenko T.A., Chelnokova B.I. Sistemnyj podhod k ocenke ozdorovitel'nyh svojstv prirodnoj sredy Primorskogo kraya. Kurortnaya medicina. 2013; 4: 5-9

8. Веремчук Л.В. Климатолечебные ресурсы курортов Приморского края // *Здоровье. Медицинская экология. Наука.* 2006; 1(25): 17–20.

Veremchuk L.V. Klimatolechebnye resursy kurortov Primorskogo kraya // Zdorov'e. Medicinskaya ehkologiya. Nauka. 2006; 1(25): 17–20.

9. Дозированная климатотерапия в ранней реабилитации больных инфарктом миокарда на юге Приморского края: пособие для врачей. М.В. Антонюк, Н.С. Юбицкая, В.П. Калугин, Т.С. Карпова. Владивосток, 2004; 19 с.

Dozirovannaya klimatoterapiya v rannej reabilitacii bol'nyh infarktom miokarda na yuge Primorskogo kraya: posobie dlya vrachej. M.V. Antonyuk, N.S. Yubickaya, V.P. Kalugin, T.S. Karpova. Vladivostok, 2004; 19 s.

10. Рудиченко Е.В., Гвозденко Т.А., Антонюк М.В., Челнокова Б.И. Перспективы использования Мелководненской лечебной грязи // *Здоровье. Медицинская экология. Наука.* 2013; 1(51): 31–32.

Rudichenko E.V., Gvozdenko T.A., Antonyuk M.V., Chelnokova B.I. Perspektivy ispol'zovaniya Melkovodnenskoj lechebnoj gryazi. Zdorov'e. Medicinskaya ehkologiya. Nauka. 2013; 1(51): 31–32.

11. Зарипова Т.Н., Антипова И.И., Смирнова И.Н. Пелоиды в терапии воспалительных заболеваний легких. Томск: STT, 2011.

Zaripova T.N., Antipova I.I., Smirnova I.N. Peloidy v terapii vospali-tel'nyh zabolevanij legkih. Tomsk: STT, 2011.

12. Иванов Е.М. Шакирова О.В., Журавская Н.С. Пелоидотерапия в комплексном восстановительном лечении больных хроническим бронхитом // *Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры.* 2002; 4: 18–21.

Ivanov E.M. Shakirova O.V., Zhuravskaya N.S. Peloidoterapiya v kompleksnom vosstanovitel'nom lechenii bol'nyh hronicheskim bronhitom. Vopr. kurortologii, fizioterapii i lecheb. fiz. kul'tury. 2002; 4: 18–21.

13. Шакирова О.В. Медико-патогенетическое и фармакоэкономическое обоснование диагностики, лечения и системы организационно-реабилитационных мероприятий среди больных ХОБЛ: Автореф. дис. … док. мед. наук, С-Пб, 2007. 50 с.

Shakirova O.V. Mediko-patogeneticheskoe i farmakoehkonomicheskoe obosnovanie diagnostiki, lecheniya i sistemy organizacionno-reabilitacionnyh meropriyatij sredi bol'nyh HOBL: Avtoref. dis. … dok. med. nauk, S-Pb, 2007; 50 s.

14. Журавская Н.С., Шакирова О.В., Калинин А.В. Проблемы медицинской реабилитации больных ХОБЛ. Владивосток: Дальнаука, 2007; 250 с.

Zhuravskaya N.S., Shakirova O.V., Kalinin A.V. Problemy medicinskoj reabilitacii bol'nyh HOBL. Vladivostok: Dal'nauka, 2007; 250 s.

15. Челнокова Б.И., Гвозденко Т.А., Челноков Г.А., Жарков Р.В. Анализ состояния минеральных вод Дальнего Востока. В сб.: Труды Института медицинской климатологии и восстановительного лечения. Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014; С.73–87.

Chelnokova B.I., Gvozdenko T.A., Chelnokov G.A., Zharkov R.V. Analiz sostoyaniya mineral'nyh vod Dal'nego Vostoka. V sb.: Trudy Instituta medicinskoj klimatologii i vosstanovitel'nogo lecheniya. Vladivostok: Dal'nevost. federal. un-t, 2014; S.73-87.

16. Минеральные воды и лечебные грязи Дальнего Востока: справочник. Сост. Б.И. Челнокова, Т.А. Гвозденко. 3-е изд. доп. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2017; 220 с.

Mineral'nye vody i lechebnye gryazi Dal'nego Vostoka: spravochnik. Sost. B.I. Chelnokova, T.A. Gvozdenko. 3-e izd. dop. Vladivostok: Izd-vo Dal'nevost. un-ta, 2017; 220 s.

17. Голич Л.Г., Журавская Н.С., Романюха В.И. Шмаковская минеральная вода в комплексной реабилитации больных с хроническими заболеваниями легких. *Воен.-мед. журн.* 2002; 9(323): 38–42

Golich L.G., Zhuravskaya N.S., Romanyuha V.I. Shmakovskaya mineral'naya voda v kompleksnoj reabilitacii bol'nyh s hronicheskimi zabolevaniyami legkih. Voen.-med. zhurn. 2002; 9(323): 38–42

Сведения об авторе

Антонюк М.В., д.м.н., профессор, заведующая лабораторией Владивостокского филиала ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, г. Владивосток, ул. Русская 73 г, e-mail: antonykm@mail.ru

© Коллектив авторов, 2017 г.

doi: 10/5281/zenodo.835302

УДК 612.017 + 616.235-002.2

М.В. Антонюк, Т.П. Новгородцева, А.В. Юренко, Е.Е. Минеева, В.В. Кнышова

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ОБОСТРЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

Владивостокский филиал ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, г. Владивосток

Цель – определение риска развития обострений у пациентов с хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) разной степени тяжести на основании изучения показателей цитокинового профиля и определения соотношения цитокинов Th1, Th17 клеток. Обследовано 112 больных (59 мужчин и 53 женщины, средний возраст 59,3±3,4 лет) с диагнозом ХОБЛ и 32 человека (24 мужчины и 18 женщин, средний возраст 52,4±3,6 лет), условно здоровых. В сыворотке крови определяли уровень интерлейкинов (IL) IL-17A, IL-21, интерферона гамма (IFNγ) и фактора некроза опухоли альфа (TNFα), обуславливающие тип иммунного ответа. Выполняли расчет соотношения цитокинов Th17/Th1 по формуле. По результату соотношения Th17/Th1 судили о типе иммунного ответа и риске развития обострений у пациентов ХОБЛ. При значении Th17/