

Роль профессиональных факторов в развитии и течении саркоидоза органов дыхания

И.А. Пальчикова¹, О.А. Денисова², Г.М. Чернявская², Т.П. Калачева^{✉2}, И.Л. Пурлик^{2,3}, Е.В. Болотова⁴

¹ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», Томск, Россия;

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия;

³ОГАУЗ «Томской областной онкологический диспансер», Томск, Россия;

⁴ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия

Аннотация

Цель. Изучить частоту встречаемости воздействия вредных профессиональных факторов у больных саркоидозом органов дыхания (СОД) в зависимости от различных вариантов течения.

Материалы и методы. В открытое проспективное исследование включен 121 пациент с СОД в возрасте от 21 до 66 лет в период 2007–2019 гг. Диагноз подтвержден гистологически у всех больных. Проведен комплекс лабораторных и инструментальных обследований, проанализирован профессиональный маршрут. Уточнялось наличие в анамнезе контакта с вредными и опасными производственными факторами. Для определения влияния вредного производственного фактора на течение саркоидоза пациенты поделены на 2 клинические группы: 1-ю составили 85 (70,2%) человек с благоприятным течением заболевания, во 2-ю вошли 36 (29,8%) больных, имеющих неблагоприятное течение саркоидоза (коэффициент стандартизации между группами 2,4:1).

Результаты и обсуждение. Среди всех обследованных преобладали пациенты трудоспособного возраста (87%). Группы больных сопоставимы по возрасту, но статистически различались по полу ($\chi^2=9,75$, $p=0,0018$). Частотный анализ встречаемости вредных профессиональных факторов при СОД показал, что наиболее часто встречаемым фактором во всех изучаемых группах являлся контакт с химическими вредностями.

Заключение. Наличие контакта с вредными производственными факторами повышает риск неблагоприятного течения саркоидоза более чем в 2 раза.

Ключевые слова: саркоидоз, вредные профессиональные факторы, варианты течения саркоидоза органов дыхания

Для цитирования: Пальчикова И.А., Денисова О.А., Чернявская Г.М., Калачева Т.П., Пурлик И.Л., Болотова Е.В. Роль профессиональных факторов в развитии и течении саркоидоза органов дыхания. Терапевтический архив. 2021; 93 (3): 260–264.

DOI: 10.26442/00403660.2021.03.200637

ORIGINAL ARTICLE

The role of occupational factors in the development and course of respiratory sarcoidosis

Inna A. Palchikova¹, Olga A. Denisova², Galina M. Chernyavskaya², Tatiana P. Kalacheva^{✉2}, Igor L. Purlik^{2,3}, Elena V. Bolotova⁴

¹Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russia;

²Siberian State Medical University, Tomsk, Russia;

³Tomsk Regional Oncology Center, Tomsk, Russia;

⁴Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Abstract

Aim. The aim of the study was to study the frequency of occurrence of exposure to harmful occupational factors in patients with sarcoidosis of the respiratory organs, depending on the course of the disease.

Materials and methods. An open prospective study included 121 patients with sarcoidosis of the respiratory system from the age of 21 to 66 years, from 2007–2019. The diagnosis was histologically confirmed in all patients. Patients underwent a set of laboratory and instrumental examinations, studied profane history. The presence of a history of contact with harmful and dangerous production factors was clarified. To determine the effect of a harmful production factor on the course of sarcoidosis, patients were divided into 2 clinical groups: the first group consisted of 85 (70.2%) patients with a favorable course of the disease, the second group included 36 (29.8%) patients with an unfavorable course sarcoidosis (standardization coefficient between groups 2.4:1).

Results and discussion. Among the examined patients of working age prevailed (87%). Patient groups were comparable by age, but statistically differed by gender ($\chi^2=9.75$, $p=0.0018$). Frequency analysis of the occurrence of harmful occupational factors in sarcoidosis of the respiratory organs showed that the most frequently encountered factors in all the studied groups were contact with chemical hazards.

Conclusion. The presence of contact with harmful production factors increases the risk of an unfavorable course of sarcoidosis by more than 2 times.

Keywords: sarcoidosis, harmful professional factors, variants of the course of sarcoidosis the respiratory organs

For citation: Palchikova IA, Denisova OA, Chernyavskaya GM, Kalacheva TP, Purlik IL, Bolotova EV. The role of occupational factors in the development and course of respiratory sarcoidosis. Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh). 2021; 93 (3): 260–264.

DOI: 10.26442/00403660.2021.03.200637

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Калачева Татьяна Петровна** – канд. мед. наук, доц. каф. общей врачебной практики и поликлинической терапии ФГБОУ ВО СибГМУ. Тел.: +7(913)826-08-75; +7(3822)901-101 (доб. 1684); e-mail: tatyana-kalachyova@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4292-7723

Пальчикова Инна Александровна – врач-пульмонолог терапевтического стационара отд. платных услуг ОГАУЗ ТОКБ.

ORCID: 0000-0003-4968-1110

Денисова Ольга Александровна – канд. мед. наук, доц. каф. госпитальной терапии с курсом физической реабилитации и спортивной медицины, врач-ревматолог ревматологического отделения терапевтической клиники ФГБОУ ВО СибГМУ.

ORCID: 0000-0003-1652-9622

✉ **Tatiana P. Kalacheva.** E-mail: tatyana-kalachyova@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4292-7723

Inna A. Palchikova. ORCID: 0000-0003-4968-1110

Olga A. Denisova. ORCID: 0000-0003-1652-9622

Введение

Саркоидоз – это системное заболевание с неустановленной этиологией, возникающее в результате сочетания нескольких факторов, включая воздействие аллергенов инфекционного происхождения и неинфекционных триггеров у генетически восприимчивых организмов [1]. Высказанное А.Г. Хоменко предположение о том, что в возникновении и развитии саркоидоза немаловажную роль играют профессиональные воздействия [2], подтверждается современными исследованиями [3, 4]. Так, отмечена высокая заболеваемость саркоидозом среди военных моряков США, к группе риска относят пожарных [5], работников здравоохранения и рабочих, контактирующих с бериллием, токсическими или инфекционными агентами [6], а также работников авиации [7, 8]. Ученными проанализирован профессиональный анамнез пациентов, страдающих саркоидозом, и отмечено частое наличие в анамнезе таких профессиональных вредностей, как работа на химических предприятиях, мебельных фабриках, деревообрабатывающих и бумажных производствах, на производствах с пылевыми вредностями [5, 8, 9]. Однако, несмотря на представленные данные, саркоидоз органов дыхания (СОД) не считается профессиональным заболеванием, не входит в группу производственно обусловленных респираторных заболеваний, как, например, бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких, что, вероятно, связано прежде всего с недостаточной изученностью производственных факторов и условий труда, способствующих развитию болезни.

Косвенным подтверждением роли производственно-промышленных факторов в развитии саркоидоза являются данные эпидемиологических исследований, свидетельствующие о более частой встречаемости саркоидоза у жителей городского населения, особенно в промышленных городах с загрязнением атмосферы отходами предприятий, чем у проживающих в сельской местности [10–12]. Основные эпидемиологические исследования предполагают ключевое влияние потенциальных воздействий, связанных с окружающей средой, типом занятий, образом жизни и регионом проживания [13].

В литературе встречается достаточно мало работ, посвященных профессиональной структуре заболевших, влиянию профессии на течение саркоидоза.

Цель исследования – изучить частоту встречаемости воздействия вредных профессиональные факторов у больных СОД в зависимости от варианта течения заболевания.

Материалы и методы

В открытое проспективное исследование включен 121 пациент с СОД в возрасте от 21 до 66 лет (50,4% мужчин и 49,6% женщин, медиана возраста на момент начала заболевания – 38 лет), проходивший обследование на базе отделения пульмонологии и консультативно-диагностиче-

ской поликлиники ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница». Больным проведен комплекс обследований, который включал анализ анамнестических и клинко-эпидемиологических данных, лабораторные и инструментальные методы исследования (общеклинические анализы крови и мочи, Диаскинтест, рентгенологическое исследование, спиральную компьютерную томографию органов грудной клетки, электрокардиографию, спирографию, эхокардиографию). В 100% случаях проводилась видеоторакоскопия с прицельной биопсией из пораженного очага в легких и внутригрудных лимфоузлов с патоморфологическим изучением биоптатов. Диагноз подтвержден гистологически у всех больных. Критериями исключения из исследования являлись пациенты с тяжелой сопутствующей патологией: хронической сердечной недостаточностью, сахарным диабетом тяжелого течения или в стадии декомпенсации, онкопатологией, туберкулезом, болезнями почек с почечной недостаточностью, иными болезнями легких с дыхательной недостаточностью.

У всех больных тщательно изучался профессиональный маршрут. Для проведения анализа о воздействии на пациентов с саркоидозом вредных производственных факторов (ВПФ) использовались специально разработанные опросники, в которых пациент должен был указать сведения о работе (в том числе и на основании данных трудовой книжки) в условиях воздействия вредных и/или опасных веществ и производственных факторов (согласно приложению №1 Приказа Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302н) и информацию о том, относится ли его должность (профессия) к должностям (профессиям), при которых необходимо проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников (согласно приложению №2 Приказа Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302н), а также указать сведения о стаже работы в этих условиях, наличии ранее диагностированного профессионального заболевания у пациента и работающих с ним коллег, наличии в воздухе рабочей зоны различных видов пыли, аэрозолей. В этой связи в исследовании выделены преимущественные факторы профессиональных вредностей: химической природы (тяжелые металлы, углеводороды, агрессивные жидкости, строительные смеси, краски, смолы, абразивные материалы), биологической природы (мучная пыль, пыльца деревьев, пыль животного происхождения) – и группа заболевших, не имеющих других факторов в анамнезе, но работающих в массовых коллективах. Пациенты наблюдались у пульмонолога, специализирующегося на данном виде патологии. Визиты больных к врачу происходили согласно Федеральным клиническим рекомендациям [14].

Все пациенты поделены на 2 группы в зависимости от клинко-рентгенологического течения СОД и исходов в период наблюдения 2007–2019 гг., что составляет от 6,4 до 11,6 года. В 1-ю группу вошли пациенты с благоприятным течением саркоидоза, протекающим без рецидивов и признаков прогрессирования (клинко-рентгеноло-

Чернявская Галина Михайловна – д.м.н., проф., проф. каф. госпитальной терапии с курсом реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины ФГБОУ ВО СибГМУ.

ORCID: 0000-0003-0105-2307

Пурлик Игорь Леонидович – д.м.н., проф. каф. патологической анатомии ФГБОУ ВО СибГМУ, зав. патологоанатомическим отделением ОГАУЗ ТООД. ORCID: 0000-0003-3757-0173

Болотова Елена Валентиновна – д-р мед. наук, проф. каф. терапии №1 ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ.

ORCID: 0000-0001-6257-354X

Galina M. Chernyavskaya. ORCID: 0000-0003-0105-2307

Igor L. Purlik. ORCID: 0000-0003-3757-0173

Elena V. Bolotova. ORCID: 0000-0001-6257-354X

Таблица 1. Гендерно-территориальное распределение пациентов с СОД

| Пол | Группы наблюдения | | | | p |
|------------------|-------------------|------|------------|------|-----------|
| | 1-я (n=85) | | 2-я (n=36) | | |
| | n | % | n | % | |
| Мужчины | 35 | 41,2 | 26 | 72,2 | p=0,0018 |
| Женщины | 50 | 58,8 | 10 | 27,8 | chi2=9,75 |
| Городские жители | 55 | 65 | 20 | 55,6 | p=0,3432 |
| Сельские жители | 30 | 35 | 16 | 44,4 | chi2=0,9 |

гических и функциональных), применения системных глюкокортикостероидов либо случайного их назначения в небольших дозах коротким курсом (всего 85 человек, из них 35 мужчин и 50 женщин). Средний возраст в группе составил 39,4±14,3 года, средняя продолжительность заболевания – 8,3 года. Вторую группу составили больные с неблагоприятным течением заболевания, рецидивами и прогрессированием, потребовавшими курсового длительного назначения системных глюкокортикостероидов (всего 36 человек, из них 26 мужчин и 10 женщин). Средний возраст обследованных составил 40±11,4 года, средняя продолжительность заболевания – 8 лет. Острое течение саркоидоза в виде симптомокомплекса Лефгрена выявлено всего в 8,3% случаев: в 1-й группе у 8 (6,6%), во 2-й у 2 (1,7%) пациентов. В большинстве случаев заболевание имело первично хроническое течение.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica 10 (StatSoft, США). Сопоставимость групп проверялась при помощи непараметрического критерия Манна–Уитни, рассчитывались средние величины, ошибка средней, выполнялся непараметрический анализ перекрестных таблиц с расчетом критерия сопряженности χ^2 Пирсона, если ожидаемое явление принимало значение от 5 до 9, критерий χ^2 (chi2) рассчитывался с поправкой Йейтса. Если ожидаемое явление меньше 5, то для анализа использовался точный критерий Фишера. Проведен анализ доверительных интервалов сравниваемых показателей с определением значений верхних и нижних квантилей, рассчитан показатель относительного риска. Статистически значимыми считались отличия при $p < 0,05$.

Результаты

В исследовании приняли участие подавляющее большинство (87%) пациентов трудоспособного возраста (мужчины до 60 лет включительно, женщины до 55 лет включительно). Проведенный анализ показал, что в ходе своей трудовой деятельности в период, предшествующий заболеванию, 36% заболевших СОД (44 человека) имели в анамнезе контакт с профессиональными вредностями более 1 года.

В зависимости от течения саркоидоза различий по возрасту между группами не отмечалось. Группы больных сопоставимы по возрасту, но статистически значимо различались по полу ($\chi^2=9,75$; $p=0,0018$). В 1-й группе преобладали женщины, а в группе с неблагоприятным течением – мужчины. Во 2-й группе особенность половых различий, вероятно, определена местом работы пациента, где задействован преимущественно мужской труд (табл. 1). Наличие генерализованных вариантов с внелегочными проявлениями саркоидоза встречалось в обеих группах без существенной разницы между ними ($p=0,3$). Из внелегочных проявлений в 1-й группе зарегистрированы: изменения кожи, так же как и поражения суставов, зарегистрированы в 14% случаев, кардиальные жалобы выявлены

у 16% пациентов, изменение периферических лимфоузлов зафиксировано у 7% больных. Во 2-й группе кожные изменения выявлены у 22% больных, изменения суставов зафиксированы у 16% пациентов, наличие кардиальных жалоб – у 22% больных, поражение периферических лимфоузлов – в 22% случаев. Клинико-функциональных признаков дыхательной недостаточности у пациентов не обнаружено.

При анализе места проживания пациентов статистических различий в группах в процентном содержании сельского и городского населения не выявлено, но на долю городского населения приходится большая часть заболевших. Так, в 1-й группе 35% составили пациенты, проживающие в сельской местности, 65% – проживали в городе (из них только 2,3% проживали в городе, на территории которого находится химический комбинат). Во 2-й группе 44,4% сельские жители, доля городского населения составила 55,6%. Однако следует отметить, что практически 1/2 городских больных во 2-й группе проживали в городе, на территории которого находится химический комбинат, хотя большинство из них не являлись его работниками.

Проанализированы профессиональная структура пациентов с саркоидозом и встречаемость ВПФ среди профессиональных групп у больных саркоидозом. В группе с благоприятным течением заболевания встречались представители следующих профессий: преподаватели, библиотекарь, уборщицы, водители, воспитатели, инженеры, сотрудники Министерства внутренних дел Российской Федерации, механики, охранники, операторы-нефтяники, представители пищевой промышленности (повар, пекарь), торговые представители, разнорабочие, медицинские работники (медицинские сестры, фельдшер, санитарки), полировщицы, продавцы, студенты, психолог, секретарь, кассир, экономист. Профессиональная вредность химической, растительной и животной природы отмечалась у библиотекаря (контакт с книжной пылью), водителя (пары бензина), инженеров-химиков (контакт с химическими реактивами), операторов-нефтяников (контакт с нефтью и углеводородом), медицинских работников (контакт с аллергенами – лекарственные препараты, дезинфицирующие средства), полировщиц (абразивная пыль, минеральные масла), в группе разнорабочих отмечался контакт с серой и психоактивными веществами, красками, смолами, строительными смесями, у пекаря (контакт с мучной и другой пылью, бродильными газами, химическими добавками, используемыми в хлебопечении, а также дезинфицирующими средствами, действие высоких температур, повышенная влажность). Во 2-й группе встречались следующие профессии: аппаратчики, инженеры, работающие на предприятии ядерно-топливного цикла (воздействие ионизирующих излучений, тяжелых металлов, мышьяка, химических реактивов), метеоролог, крановщик и тракторист, монтажник (воздействие строительной пыли), ликвидаторы аварии на Чернобыльской АЭС (воздействие ионизирующих излучений, тяжелых металлов), медицинские работники, охотник (сосновая и другая пыльца), продавец, торговый представитель. Таким образом, каждый 3-й

Таблица 2. Наличие в анамнезе ВПФ у больных СОД

| ВПФ | Группы наблюдения | | | | Итого | | p |
|--------------|-------------------|------|------------|------|-------|-----|--------|
| | 1-я (n=85) | | 2-я (n=36) | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Лица с ВПФ | 24 | 54,5 | 20 | 45,5 | 44 | 100 | 0,0043 |
| Лица без ВПФ | 61 | 79,2 | 16 | 20,8 | 77 | 100 | |
| Всего | 85 | | 36 | | 121 | | |

пациент из обследованных подвергался на рабочем месте воздействию вредного профессионального фактора (табл. 2).

Из ВПФ чаще встречался контакт с химическими и биологическими факторами (продукты растительного и животного происхождения). В 1-й группе у лиц с ВПФ (24 человека) контакт с химическими факторами отмечен у 18 человек и 6 – с биологическими. Во 2-й группе (20 человек с ВПФ) контакт с химическими вредностями отмечен у 16 человек и 4 – с биологическими. Среди пациентов с неблагоприятным течением саркоидоза (2-я группа) контакт с профессиональными вредностями химической природы встречался в 2 раза чаще, что достоверно чаще, чем в группе пациентов с благоприятным течением (1-я группа): в 44,4% случаев (у 16 человек из 36) в сравнении с 21,1% случаев (у 18 человек из 85 соответственно; $p=0,0092$). Вредные биологические профессиональные факторы растительного и животного происхождения одинаково часто встречались в обеих группах (у 6 человек из 85 в 1-й группе и у 4 из 36 во 2-й; $p=0,3400$ коэффициент Фишера 0,00453).

Обсуждение

Данные нашего исследования продемонстрировали, что среди всех пациентов, заболевших СОД, профессии, имеющей первостепенное значение в развитии заболевания, нет, что свидетельствует в пользу полиэтиологичности заболевания. Можно допустить, что в каждом регионе имеет место своя структура профессиональной принадлежности пациентов с саркоидозом. По данным ряда литературных источников, предиктором неблагоприятного и рецидивирующего течения саркоидоза является женский пол [15, 16], однако в работе установлено, что в группе с неблагоприятным течением саркоидоза преобладали мужчины. Вероятно, гендерная принадлежность к рецидивирующему течению заболевания также может определяться местом работы заболевших.

Обращает на себя внимание, что в группе с благоприятным течением заболевания преобладали пациенты, имеющие такие специальности, у которых зафиксирован регулярный контакт с людьми (педагоги, медработники, продавцы). В литературе большое значение отводится роли инфекции как триггерному фактору саркоидоза [9, 17]. Возможно, потенциальный контакт с инфекционными возбудителями способствует возникновению данного вида патологии, однако следует предположить быструю элиминацию триггера и разрешение заболевания. Среди больных СОД, имеющих рецидивирующее течение, чаще встречались работники промышленных предприятий (аппаратчики, монтажники, инженеры, химик-технолог, трактористы), а также разнорабочие, контактирующие с токсическими факторами, что свидетельствует о ведущей роли ВПФ в персистенции саркоидоза.

Таким образом, из вредных и опасных производственных факторов химической природы преимущественно встречались пары бензина, выхлопные газы транспортных средств, дезинфицирующие средства, органические соединения, включающие полициклические ароматические углеводороды, продукты переработки нефти, контакт с серой, строительные смеси, краски, смолы. К биологическим факторам отнесены пыль животного и растительного происхождения (у тракториста, охотника), мучная пыль (у пекаря, повара). Следует отметить, что неблагоприятное течение саркоидоза наблюдалось у работников, имеющих контакт с ионизирующим излучением (инженеры, контактирующие с плутонием, ураном).

Статистический анализ данных показал, что наличие в анамнезе у пациента контакта с ВПФ повышает риск неблагоприятного течения саркоидоза более чем в 2 раза. Так, из 44 пациентов, контактирующих с ВПФ, неблагоприятное течение заболевания зарегистрировано у 20 (45,5%) человек, в то время как при отсутствии указаний в анамнезе на контакт с ВПФ неблагоприятное течение саркоидоза наблюдалось в 20,8% случаев (у 16 из 77 обследованных). Относительный риск составляет 2,188; нижняя граница 95% доверительного интервала – 1,271, верхняя граница – 3,765 (чувствительность – 0,5, специфичность – 0,7); см. табл. 2.

Гранулематозный процесс может рассматриваться в качестве реакции, способствующей ограничению посторонних веществ, попавших в организм человека [18], что может обуславливать персистенцию процесса при профессиональном контакте. В этой связи саркоидозу следует уделять повышенное внимание как возможной профессиональной патологии. Не исключено, что следует проводить многоцентровые исследования с привлечением специалистов-профпатологов, которые позволят сосредоточить и фиксировать пациентов, работающих на сходном производстве.

Заключение

Подходы к диагностике клинических проявлений саркоидоза чаще всего определяются мультисистемным поражением, сопровождающимся различной частотой вовлечения в патологический процесс разных органов. Результаты проведенного исследования подтверждают предположение о том, что в развитии саркоидоза важную роль играют вредные профессиональные воздействия, которые отмечены у каждого 3-го пациента. Среди больных с неблагоприятным течением саркоидоза контакт с профессиональными вредностями встречался в 2 раза чаще, чем среди пациентов с благоприятным течением заболевания. Контакт с ВПФ увеличивает риск развития неблагоприятного течения СОД в 2,2 раза. Среди вредных и/или опасных производственных факторов у больных саркоидозом чаще всего встречался контакт с вредными факторами химической природы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список сокращений

ВПФ – вредные производственные факторы
СОД – саркоидоз органов дыхания

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Dubrey S, Shah S, Hardman T, Sharma R. Sarcoidosis: the links between epidemiology and aetiology. *Postgraduate Med J*. 2014;90(1068):582-9. doi: 10.1136/postgradmedj-2014-132584
- Хоменко А.Г. Саркоидоз. М.: Медицина, 1982 [Khomenko AG. Sarcoidosis. Moscow: Meditsina, 1982 (In Russ.)].
- Вознесенский Н.К., Шамсутдинова Р.А. Профессиональные вредности – возможные факторы риска развития саркоидоза легких. *Вятский мед. вестн.* 2003;1:19-22 [Voznesenskii NK, Shamsutdinova RA. Occupational hazards – possible risk factors for pulmonary sarcoidosis. *Vyatskii med. vestn.* 2003;1:19-22 (In Russ.)].
- Бровко М.Ю., Стрижаков Л.А., Калашников М.В., и др. Клиническое наблюдение сочетания саркоидоза и силикоза у работницы горнообогатительного комбината. *Медицина труда и промышленная экология.* 2020;1:44-7 [Brovko MY, Strizhakov LA, Kalashnikov MV, et al. Clinical observation of a combination of sarcoidosis and silicosis in a mining and processing plant worker. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2020;1:44-7 (In Russ.)]. doi: 10.31089/1026-9428-2020-60-1-44-47
- Prezant D, Dhala A, Goldstein A, et al. Incidence, prevalence, and severity of sarcoidosis among New York City firefighters. *Chest.* 1999;116:245-62. doi: 10.1378/chest.116.5.1183
- Антипушина Д.Н., Зайцев А.А. Саркоидоз органов дыхания у военнослужащих. *Вестн. совр. клин. медицины.* 2015;8(3):7-11 [Antipushina DN, Zaitsev AA. Sarcoidosis of respiratory in military servicemen. *Vestn. sovr. klin. meditsiny.* 2015;8(3):7-11 (In Russ.)]. doi: 10.20969/vskm.2015.8(3).7-11
- Синопальников В.И., Фатеев С.С., Лисицин Д.О. Саркоидоз у летного состава. *Авиакосмическая и экологическая медицина.* 2004;38(5):52-6 [Sinopal'nikov VI, Fateev SS, Lisitsin DO. Sarcoidosis at flight composition. *Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina.* 2004;38(5):52-6 (In Russ.)].
- Синопальников В.И., Фатеев С.С. Возможности ранней диагностики, лечения и экспертизы саркоидоза у летного состава. *Военно-мед. журн.* 2002;4:28-31 [Sinopal'nikov VI, Fateev SS. Possibilities of early diagnosis, treatment and examination of sarcoidosis in flight personnel. *Voенно-med. zhurn.* 2002;4:28-31 (In Russ.)].
- Визель А.А., Гурьева М.Е. Потенциальные инфекционные триггеры при саркоидозе. *Клин. микробиология и антимикробная химиотерапия (КМАХ).* 2002;4(4):313-24 [Vizel' AA, Guryeva ME. Potential infectious triggers for sarcoidosis. *Klin. mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya (KMAKh).* 2002;4(4):313-24 (In Russ.)].
- Гармаш Ю.Ю. Роль социально-профессиональных факторов в формировании хронических форм саркоидоза органов дыхания и его рецидивов. *Проблемы туберкулеза и болезней легких.* 2005;8:54-7 [Garmash YuYu. The role of socio-professional factors in the formation of chronic forms of sarcoidosis of the respiratory organs and its relapses. *Problemy tuberkuleza i boleznei legkikh.* 2005;8:54-7 (In Russ.)].
- Костюк И.Ф., Мельник О.Г., Стеблина Н.П., Бязрова В.В. Саркоидоз легких у рабочих пылевых профессий машиностроения. Актуальні проблеми сучасної медицини: *Вісник української медичної стоматологічної академії.* 2016;16(1):121-4 [Kostyuk IF, Mel'nik OG, Steblina NP, Byazrova VV. Sarkoidozy lungs at working dusty professions of machine-building. Aktual'ni problemi suchasnoi meditsini: *Visnik ukrains'koї medichnoi stomatologichnoi akademii.* 2016;16(1):121-4 (In Russ.)].
- Ozioma C, Chioma A, Gelbard MD, et al. Environmental and infectious causes of sarcoidosis. In: Baughman RB, eds. *Sarcoidosis. Guide Clinician.* 2019:23-35. doi: 10.1016/B978-0-323-54429-0.00002-1
- Ramos-Casals M, Kostov B, Brito-Zeron R, et al. How the frequency and phenotype of sarcoidosis are determined by environmental factors. *Lung.* 2019;197(4):427-36. doi: 10.1007/s00408-019-00243-2
- Чучалин А.Г., Визель А.А., Илькович М.М., и др. Диагностика и лечение саркоидоза: резюме Федеральных согласительных клинических рекомендаций. Ч. I. Классификация, этиопатогенез, клиника. *Вестн. совр. клин. медицины.* 2014;7(4):62-70 [Chuchalin AG, Vizel' AA, Il'kovich MM, et al. Diagnosis and treatment of sarcoidosis: summary of federal conciliative clinical recommendations. Part I. Diagnosis, treatment, prognosis. *Vestn. sovr. klin. meditsiny.* 2014;7(4):62-70 (In Russ.)]. doi: 10.20969/vskm.2014.7(4).62-70
- Lill H, Kliiman K, Altraja A. Factors determining gender differences in the clinical picture of sarcoidosis among the population of Estonia. *Clin Respir J.* 2016;10(3):282-90. doi: 10.1111/crj.12213
- Зайцев А.А., Крюков Е.В., Антипушина Д.Н. Саркоидоз: критерии и инструменты прогноза рецидивирующего течения. *Практическая пульмонология.* 2015;2:28-30 [Zaitsev AA, Kryukov EV, Antipushina DN. Sarcoidosis: criteria and tools for predicting a recurrent course. *Prakticheskaya pul'monologiya.* 2015;2:28-30 (In Russ.)].
- Визель И.Ю., Визель А.А. Роль инфекции в патогенезе саркоидоза. *Практическая медицина.* 2010;1(40):14-7 [Vizel' IYu, Vizel' AA. The role of infection in the pathogenesis of sarcoidosis. *Prakticheskaya meditsina.* 2010;1(40):14-7 (In Russ.)].
- Денисова О.А., Черногорюк Г.Э., Барановская Н.В., и др. Характеристика макро- и микроэлементного состава медиастинальных лимфатических узлов, пораженных саркоидозом. *Пульмонология.* 2017;27(6):754-9 [Denisova OA, Chernogoryuk GE, Baranovskaya NV, et al. Characterization of macro- and microelement composition of mediastinal lymph nodes affected by sarcoidosis. *Pul'monologiya.* 2017;27(6):754-9 (In Russ.)]. doi: 10.18093/0869-0189-2017-27-6-754-759

Статья поступила в редакцию / The article received: 03.09.2019



OMNIDOCTOR.RU