

## Гигиена окружающей среды и населенных мест

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 614.7:616.24-002.182-036.2(470-25)

Н. В. Русаков<sup>1</sup>, Н. А. Мухин<sup>2</sup>, Н. И. Брико<sup>2</sup>, Ю. В. Несвижский<sup>2</sup>, Л. В. Хрипач<sup>1</sup>, В. В. Фомин<sup>2</sup>, М. В. Лебедева<sup>2</sup>, А. Я. Миндлина<sup>2</sup>, И. В. Воинова<sup>1</sup>, А. В. Воинов<sup>3</sup>

### ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ САРКОИДОЗА В УСЛОВИЯХ МОСКВЫ

<sup>1</sup>ФГБУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина Минздравсоцразвития России; <sup>2</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздравсоцразвития России; <sup>3</sup>ОАО «Яндекс», Москва

*Данная работа была выполнена с целью исследовать особенности распространения саркоидоза на территории Москвы. Было обследовано 302 человека с подтвержденным диагнозом «саркоидоз» и проанализированы взаимосвязи между условиями среды обитания и эпидемиологическими характеристиками данной популяции больных. Была установлена необходимость раздельного анализа мужской и женской популяций пациентов с саркоидозом в связи с независимым формированием этих выборок, а также различием в их реакции на условия среды.*

**Ключевые слова:** саркоидоз, социально-гигиенические факторы

*N. V. Rusakov<sup>1</sup>, N. A. Mukhin<sup>2</sup>, N. I. Briko<sup>2</sup>, Yu. V. Nesvizhsky<sup>2</sup>, L. V. Khripach<sup>1</sup>, V. V. Fomin<sup>2</sup>, M. V. Lebedeva<sup>2</sup>, A. Ya. Mindlina<sup>2</sup>, I. V. Voinova<sup>1</sup>, A. V. Voinov<sup>3</sup> – FEATURES OF PREVALENCE OF SARCOIDOSIS AMONG THE INHABITANTS OF MOSCOW*

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution «A.N. Sysin Research Institute of Human Ecology and Environmental Health» of the Ministry of Health Care and Social Development

<sup>2</sup>Federal State Budget-Financed Education Institution of Higher professional education «I.M. Sechenov First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health Care and Social Development

<sup>3</sup>Yandex Ltd

*The present study was designed to investigate the prevalence of sarcoidosis in Moscow under the impact of various social-hygienic factors. 302 residents in Moscow with a confirmed diagnosis of "sarcoidosis" were examined. Relationships between exposure to social-hygienic factors and epidemiological characteristics of the patients' population have been analyzed. The requirement of separate analysis of male and female populations of patients with sarcoidosis has been established in connection with independent formation of these samples, as well as differences in their response to the social and hygienic factors.*

*The results indicate that male and female populations of patients with sarcoidosis are formed independently, express different reaction to social-hygienic factors and should be analyzed separately.*

**Key words:** sarcoidosis, social-hygienic factors

Ввиду ухудшения экологической обстановки в мире для медицинской науки в целом и профилактической медицины в частности особый интерес представляют экологозависимые заболевания, самый большой процент из которых приходится на заболевания дыхательной системы. Несмотря на то что большинство респираторных патологий имеют точно установленную причину возникновения (единственную или основную), существуют также заболевания с неустановленной этиологией, для которых нельзя исключать роль

экологического фактора. В частности, таким заболеванием является саркоидоз – системный гранулематоз, наиболее часто проявляющийся поражением легких и внутригрудных лимфатических узлов. В некоторых странах доля саркоидоза в общей структуре интерстициальных болезней легких составляет почти 30% [15].

Саркоидоз – мультифакториальный процесс, который обусловлен как генетическими, так и средовыми факторами [1]. Так, по данным разных авторов, в его этиологии фигурируют инфекционные и неинфекционные факторы, в том числе воздушные поллютанты, такие как продукты горения древесины и угля, промышленные выбросы и др. [7, 11]. Саркоидоз регистрируется по всему миру, у представителей всех рас, во всех возрастных группах, как у женщин, так и у мужчин. Между тем, по данным большинства источников, саркоидоз чаще встречается у женщин – у 55–75% от общего числа больных [8–10, 12, 13].

Характерная половая диспропорция в структуре распространенности саркоидоза наряду с его полиэтиологичностью позволяют предположить, что качество среды обитания может оказаться более существенным этиопатогенетическим фактором именно для женского организма. Учитывая сказанное, мы изучили осо-

Русаков Н. В. – акад. РАМН, проф., зав. лаб. эколого-гигиенической оценки отходов; Мухин Н. А. – акад. РАМН, проф., зав. каф. терапии и профболезней; Брико Н. И. – чл.-кор. РАМН, проф., зав. каф. эпидемиологии и доказательной медицины; Несвижский Ю. В. – д-р мед. наук, проф. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии; Хрипач Л. В. – д-р биол. наук, зав. лаб. биохимии с группой иммунологии; Фомин В. В. – д-р мед. наук, проф. каф. терапии и профболезней; Лебедева М. В. – канд. мед. наук, доц. каф. терапии и профболезней; Миндлина А. Я. – канд. мед. наук, доц. каф. эпидемиологии и доказательной медицины; Воинова И. В. – мл. науч. сотр. лаб. биохимии с группой иммунологии; Воинов А. В. – разработчик-эксперт Департамента разработки.

бенности распространения саркоидоза в Московском регионе среди жителей обоего пола, а также информативности саркоидоза как модельного состояния для оценки качества среды обитания в рамках социально-гигиенического мониторинга.

### Материалы и методы

Для исследования были целенаправленно отобраны истории болезни жителей Московского региона с подтвержденным диагнозом «саркоидоз легких и внутригрудных лимфатических узлов», являвшихся пациентами отделения пульмонологии УКБ № 3 ГБОУ Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздравсоцразвития России, за период с 1 января 2008 г. по 31 декабря 2010 г. Объем совокупной выборки пациентов с саркоидозом составил 302 человека, из них 84 мужчины (в возрасте от 19 до 74 лет, средний возраст 42 года), 218 женщин (в возрасте от 22 до 83 лет, средний возраст 53 года). Все обследованные проживали на территории Москвы или в пределах 4 км от МКАД.

Изучение распространенности заболевания проводили на основании административного деления Москвы. Анализировали влияние плотности населения, количества ТЭЦ, количества свалок твердых бытовых и радиоактивных отходов, доли различных городских зон (жилой, промышленной и т. д.), а также удаленности места проживания пациента от ближайшей точки автодороги. В работе были использованы данные Росстата о численности населения округов, данные МосЦГМС об экологическом благополучии города, экологический атлас Москвы, данные Мосэкомониторинга о расположении ТЭЦ, свалок твердых бытовых и радиоактивных отходов, а также данные карт расположения основных транспортных потоков и промышленных, жилых и парковых зон Москвы [2–4, 6].

Полученные данные подвергали стандартной статистической обработке с использованием методов вариационного, сравнительного и корреляционного анализа [5].

### Результаты и обсуждение

Из общего числа отобранных пациентов с саркоидозом на территории административных округов Москвы проживало 285 человек, из них 76 мужчин и 209 женщин. Наибольшее число случаев заболевания (см. таблицу) было обнаружено в ЮАО (43 случая), наи-

меньшее – в ЦАО и ЗелАО (17 и 18 случаев соответственно).

Соотношение мужчин и женщин в совокупной выборке пациентов составило 1:2,8, что соответствует данным литературы о преобладании заболевших женщин в общем числе пациентов [1].

Максимальное число больных мужчин наблюдалось в ЮАО (16 пациентов), минимальное – в ЮВАО (4 пациента). Пациенток с саркоидозом было заметно больше в СВАО (31) и меньше – в ЗелАО и ЦАО (9 и 10 соответственно). Соотношение заболевших мужчин и женщин было максимально смещено в сторону последних в СВАО и ЮЗАО (1:6,2 и 1:5,8). Указанные административные округа по данной характеристике достоверно ( $p < 0,05$ ) отличались от ЮАО, ЦАО и ЗелАО – в 3–4 раза. В ЗелАО это соотношение было равно 1, что статистически значимо отличало данный округ от СВАО, СЗАО, ЮВАО и ЮЗАО ( $p < 0,05$ ).

Распространенность саркоидоза в суммарной выборке составила 2,85 на 100 000 населения. Наибольшее значение данного показателя в отдельных АО было характерно для ЗелАО и СЗАО (8,2 и 4,3 на 100 000 населения соответственно), а минимальное – для ЗАО и ВАО (1,8 и 1,9 на 100 000 населения соответственно). Распространенность саркоидоза в Москве среди мужчин данной выборки составила 0,7 на 100 000 населения, среди женщин – 2 на 100 000 населения. Наибольшее значение распространенности саркоидоза среди мужчин в отдельных округах Москвы (9 на 100 000 населения) было отмечено в ЗелАО, наименьшее (0,9 на 100 000 населения) – в ЮВАО. Для женщин максимальное значение этого показателя было также отмечено в ЗелАО (7,8 на 100 000 населения), а минимальное (2,2 на 100 000 населения) – в ЗАО. Сопоставление с данными литературы показало, что полученные нами результаты относительно соотношения мужчин и женщин, больных саркоидозом, в административных округах Москвы в принципе соответствуют публикациям. Наиболее близкое к общемосковскому соотношение наблюдалось в Барселоне (на 1 больного мужчину приходилось 3 больных женщины) [12], максимальное преобладание (54,2%) больных саркоидозом мужчин отмечено в Италии [14], а минимальное (25,2%) – в России в Республике Татарстан [1].

Как показали результаты корреляционного анализа, внутри административных округов общее число

Распределение выборки пациентов с саркоидозом по административным округам Москвы

Округ	Общее число пациентов	Число мужчин	Число женщин	Распространенность, на 100 000 населения	Распространенность среди мужчин, на 100 000 населения	Распространенность среди женщин, на 100 000 населения	Соотношение мужчин и женщин (1:n)
СВАО	36	5	31	2,9	0,9	4,7	6,2
ВАО	27	8	19	1,9	1,2	2,7	2,4
ЮВАО	26	4	22	2,2	0,8	3,7	5,5
ЮАО	43	16	27	2,7	2,0	3,7	1,7
ЮЗАО	34	5	29	2,7	0,9	4,6	5,8
ЗАО	20	8	12	1,8	1,6	2,2	1,5
СЗАО	35	6	29	4,3	1,6	7,0	4,8
САО	29	8	21	2,6	1,5	3,7	2,6
ЦАО	17	7	10	2,4	2,1	2,7	1,4
ЗелАО	18	9	9	8,2	9,0	7,8	1,0
Всего	285	76	209	2,85	0,73	2,01	2,75

больных саркоидозом, а также число больных женщин было прямо пропорционально численности населения округа ( $r = 0,68$  и  $r = 0,6$  соответственно) и обратно пропорционально доле нежилой застройки производственного и транспортного назначения ( $r = -0,52$  и  $r = -0,53$  соответственно). При этом не была выявлена значимая корреляционная связь этих выборок с уровнем чистоты округа и долей жилой застройки (с учетом зеленых насаждений и водных объектов). Абсолютное число мужчин, больных саркоидозом, а также баланс между количеством заболевших мужчин и женщин не зависели ни от одной из перечисленных характеристик среды обитания. Следует также отметить, что численности выборок мужчин и женщин, больных саркоидозом, не коррелировали между собой, что указывает на независимость их формирования друг от друга и, вероятно, на различные этиологические факторы.

Распространенность саркоидоза как в суммарной популяции, так и отдельно среди мужчин и женщин коррелировала с плотностью населения административных округов ( $r = -0,83$ ,  $r = -0,71$  и  $r = -0,81$  соответственно) и уровнем чистоты округа ( $r = -0,67$ ,  $r = -0,46$  и  $r = -0,77$  соответственно). Помимо этого, распространенность заболевания среди женщин зависела от доли нежилой застройки производственного и транспортного назначения ( $r = -0,42$ ) и жилой застройки, включая зеленые насаждения и водные объекты ( $r = 0,42$ ). Баланс распространенности заболевания среди мужчин и женщин оказался нечувствительным ни к одной из указанных характеристик. Изучение характера распределения абсолютного числа заболевших и распространенности саркоидоза в административных округах показал, что данные показатели в популяции женщин, страдающих саркоидозом, существенно варьируют. В то же время среди больных мужчин обсуждаемые параметры приближаются к некой константе ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, популяции мужчин и женщин, больных саркоидозом легких, проживающих на территории административных округов Москвы, различаются по наличию и выраженности связи с условиями среды обитания. На настоящем этапе дать объяснение указанному явлению представляется затруднительным. Однако, учитывая характерную половую диспропорцию, нельзя исключить вовлеченность половых хромосом в реализацию реакции организма пациента с данной патологией на воздействие факторов среды обитания. Вместе с тем следует учесть, что такой показатель, как распространенность саркоидоза, может нивелировать гендерные эффекты. Тем не менее выявленный нами факт важен с практической точки зрения, поскольку указывает на необходимость независимого анализа выборок мужчин и женщин, больных саркоидозом.

Для проверки высказанной гипотезы был проведен анализ частоты случаев заболевания саркоидозом среди мужчин и женщин в зависимости от близости проживания к автотрассе. В анализе использовали данные по 288 пациентам с саркоидозом (72 мужчины и 211 женщин; соотношение 1:2,74), проживающим вдоль основных автомобильных трасс Москвы – Звенигородского, Ленинградского, Волоколамского, Рублевского, Дмитровского, Алтуфьевского, Ярославского, Щелковского шоссе, шоссе Энтузиастов, Рязанского и Волгоградского проспектов, Люблинской улицы, Каширского и Варшавского

шоссе, проспекта Андропова, Липецкой улицы, Севастопольского и Мичуринского проспектов, Профсоюзной улицы, Ленинского и Кутузовского проспектов. Рассматривали различные удаления (от 50 до 4000 м), которые в дальнейшем были объединены в 3 зоны: 0–500, 501–1000, свыше 1000 м. Расчеты показали, что распространенность саркоидоза среди мужчин во всех зонах была примерно одинакова и статистически приближалась к равномерному распределению. В то же время в выборке больных женщин этот показатель достоверно различался между зонами удаления: нарастал по мере удаления места проживания от автотрассы ( $p < 0,05$ ).

Приведенный факт хорошо иллюстрирует описанный в статье эффект и подтверждает целесообразность независимого анализа выборок мужчин и женщин, больных саркоидозом. При этом нельзя исключить, что именно популяция женщин, больных саркоидозом, может явиться индикатором качества среды обитания. Следует также отметить, что, несмотря на выявленные тенденции, все полученные коэффициенты корреляции не очень высоки. По этой причине будет целесообразно рассмотреть другую экологозависимую патологию на предмет ее индикативных свойств.

#### Л и т е р а т у р а

1. Баранова О. П., Визель А. А., Илькович М. М. // Клинические рекомендации. Пульмонология / Под ред. А. Г. Чучалина. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2005. – С. 160–170.
2. Официальный сайт государственного природоохранного учреждения «Мосэкомониторинг» (ГПУ «Мосэкомониторинг»). <http://www.mosecom.ru/>.
3. Официальный сайт государственного учреждения // «Московский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями» (ГУ «МосЦГМС»). <http://ecomos.ru/>.
4. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по г. Москве. <http://moscow.gks.ru/default.aspx>.
5. Урбах В. Ю. Биометрические методы. Статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине. – М.: Наука, 1964.
6. Экологический атлас Москвы / Рук. проекта И. Н. Ильина. – М.: Изд-во «АБФ/АВФ», 2000.
7. Deubelbeiss U., Gemperli A., Schindler C. et al. // Eur. Respir. J. – 2010. – Vol. 35, N 5. – P. 1088–1097.
8. Fite E., Alsina J. M., Mana J. et al. // Sarcoidosis Vasc. Diffuse Lung Dis. – 1996. – Vol. 13, N 2. – P. 153–158.
9. Gaidamoniene D., Krikstopaityte R., Davidaviciene E. et al. // Abstract book of 7th WASOG congress. Stockholm, June 16–19 2002. – Abstr. 26.
10. Gurkan O. U., Celik G., Kumbasar O. et al. // Ann. Saudi Med. – 2004. – Vol. 24, N 1. – P. 36–39.
11. Kajdasz D. K., Lackland D. T., Mohr L. C., Judson M. A. // Ann. Epidemiol. – 2001. – Vol. 11, N 2. – P. 111–117.
12. Pujol Olivares X., Vilamu Talavera M., Esquerra Alibes M. T., Deniel Rosanas J. // Aten. Primaria. – 2003. – Vol. 32, N 2. – P. 122–123.
13. Rapti A., Katsouda E., Papakosta D. et al. // Abstract book of 7th WASOG congress. Stockholm, June 16–19 2002. – Abstr. 27.
14. Rottoli P., Fossi A., Olia P. M. et al. // Abstract book of 7th WASOG congress. Stockholm, June 16–19 2002. – Abstr. 29.
15. Thomeer M. J., Costabel U., Rizzato G. et al. // Eur. Respir. J. – 2001. – Vol. 32 (suppl.). – P. 114s–118s.

Поступила 26.10.11