

Оценка уровня связи заболеваемости поллинозами с произрастанием аллергенных растений на территории Воронежской области

А. А. Красникова¹✉, Н. Ю. Самодурова¹, Н. П. Мамчик¹, И. И. Механтьев^{1,2}

¹Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, Российская Федерация

(394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10)

²Воронежский государственный университет, Российская Федерация
(394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1)

Аннотация. Масштабное распространение аллергической заболеваемости является актуальной социальной и экономической проблемой здравоохранения различных стран.

Цель – проверка гипотезы связи между средним многолетним уровнем заболеваемости поллинозами, показателем лесистости и фактом наличия амброзии на территории Воронежской области.

Материалы и методы. Материалами для анализа послужили статистические учетно-отчетные формы № 12 за период с 2012 по 2021 годы, а также результаты региональных исследований лесистости и распространения амброзии, опубликованные в открытой научной печати. Проведено ретроспективное исследование заболеваемости поллинозами различных групп населения, ранжирование территорий по уровню заболеваемости, корреляционный анализ и оценка достоверности различий между показателями заболеваемости, лесистости и фактом распространения амброзии.

Результаты и обсуждение. Отмечена ежегодная регистрация заболеваемости поллинозами на территории Воронежской области во всех возрастных группах населения. На основании ранжирования территорий к первому ранговому месту по уровню заболеваемости отнесен Рамонский район, который также лидирует по уровню лесистости в области. Корреляционный анализ, проведенный между показателем средней многолетней заболеваемости поллинозами, показателем лесистости и фактом распространения амброзии, показал статистически значимую связь средней силы между анализируемыми величинами. Оценка достоверности различий проведена с учетом подбора территорий, которые различаются по анализируемым показателям.

Выводы. Подтверждена гипотеза о связи между уровнем заболеваемости населения поллинозами, показателем лесистости и фактом наличия амброзии на территории Воронежской области.

Ключевые слова: поллиноз, амброзия, лесистость, корреляционный анализ, достоверность различий.

Для цитирования: Красникова А. А., Самодурова Н. Ю., Мамчик Н. П., Механтьев И. И. Оценка уровня связи заболеваемости поллинозами с произрастанием аллергенных растений на территории Воронежской области // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 2023, № 2, с. 133-138. DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2023/2/133-138>

ВВЕДЕНИЕ

Аллергические заболевания остаются одной из актуальных проблем здравоохранения. Статистические исследования свидетельствуют, что от 20 % до 40 % населения земного шара страдают аллергической патологией [4]. В структуре аллергопатологии в Российской Федерации, представленной Институтом иммунологии Федераль-

ного медико-биологического агентства России, аллергический ринит выходит на первое место и составляет 20-25 % среди других заболеваний (бронхиальная астма: 5-9 %, атопический дерматит: 3-15 %; лекарственная аллергия: 5-7 %) [6].

Сезонный аллергический ринит (поллиноз) представляет интерес для исследования в связи с этиологией заболевания, связанной с пылью



растений. В Воронежской области основными растениями, приводящими к аллергической реакции на пыльцу, являются береза повислая (*Betula pendula*) и амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) [1,3]. Региональные исследования определили показатель лесистости и факт наличия произрастания амброзии на территории различных муниципальных районов Воронежской области [2, 5].

Цель исследования – оценка корреляционной связи уровня заболеваемости поллинозами с показателем лесистости и фактом наличия амброзии на территории Воронежской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эпидемиологический ретроспективный анализ заболеваемости поллинозами населения Воронежской области проведен с использованием отчетной формы № 12 за период 2012-2021 годы. Показатель лесистости и факт произрастания амброзии на административных территориях Воронежской области были заимствованы из материалов региональных экспедиционных исследований, опубликованных в открытой научной печати [2, 5]. В ходе исследования проведено ранжирование административных территорий по уровню заболеваемости населения поллинозами, оценена связь с показателями лесистости и зарегистрированными фактами наличия амброзии на основе расчета коэффициента парной корреляции Пирсона, оценена достоверность различий показателей на основе критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За последние 10 лет среди населения Воронежской области регистрировалась тенденция увеличения заболеваемости поллинозами до 2017 года включительно. Уровни показателей заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков (15-18 лет) превышает уровень заболеваемости взрослого населения (от 18 лет) в 3,5 и 4 раза, соответственно. С помощью метода сигмальных отклонений от среднего значения все административные территории области были распределены по трем уровням: низкий, средний и высокий (рис.).

К территориям с высоким уровнем заболеваемости для взрослого населения относятся 24,2% районов, для подростков – 21,2% районов, для детского населения – 21,2% районов.

К территории риска развития поллиноза был отнесен Рамонский район Воронежской области. Среди всех возрастных групп показатели среднего многолетнего уровня заболеваемости данного района превышали областные значения для взрос-

лого населения в 2,4 раза, для подростков в 1,6 раза, для детей в 1,25 раза.

Территория Воронежской области относится преимущественно к лесостепной зоне. Береза относится к одной из лесообразующих пород деревьев и является повсеместно распространенным растением. Региональными исследованиями установлено, что показатель лесистости по территориям муниципальных районов Воронежской области варьирует от 2,8% (Эртильский район) до 29,7% (Рамонский район) [5].

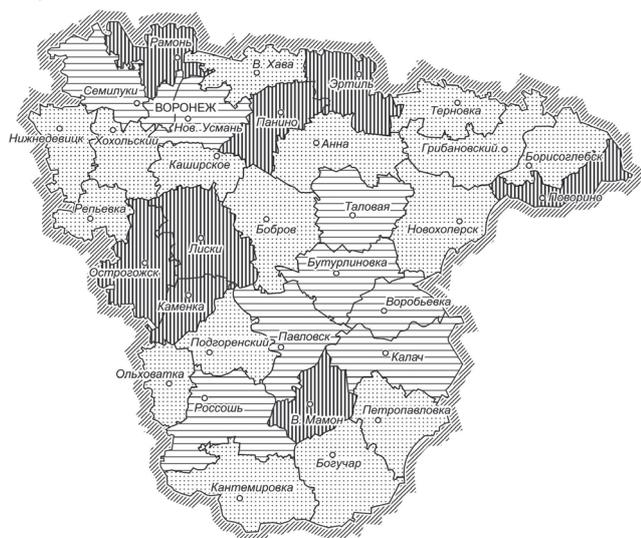
Благоприятные климатические условия области способствуют произрастанию второго опасного в аллергенном плане растения – амброзии полыннолистной. Факт регистрации данного вида растения отмечен в 19 районах области. На 14-ти оставшихся территориях, расположенных на западе и северо-востоке области, вид не зарегистрирован [2].

Для верификации гипотезы влияния пыльцевых агентов на заболеваемость населения поллинозами был проведен корреляционный анализ между показателями средней многолетней заболеваемости, показателями лесистости и наличием амброзии на административных территориях Воронежской области.

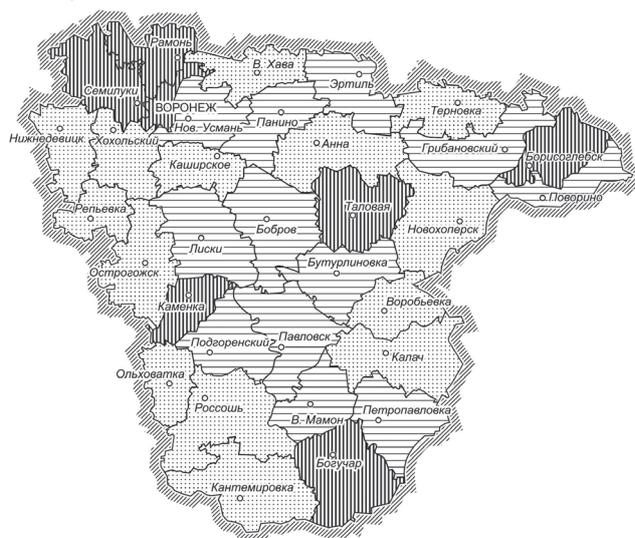
При оценке корреляционной связи установлено, что уровень заболеваемости поллинозами детского и подросткового населения статистически значимо коррелирует с показателями лесистости и наличием амброзии на территориях районов области. Полученные коэффициенты парной корреляции для заболеваемости детей и подростков и показателей лесистости составили $r=0,45$ при $t_{\text{расч.}}=2,79 > t_{\text{крит.}}=2,31$ и $r=0,44$ при $t_{\text{расч.}}=2,74 > t_{\text{крит.}}=2$. Те же показатели для заболеваемости детей и подростков и факта регистрации амброзии составили $r=0,42$ при $t_{\text{расч.}}=2,61 > t_{\text{крит.}}=2,31$ и $r=0,50$ при $t_{\text{расч.}}=3,22 > t_{\text{крит.}}=2,31$. Исследуемые показатели характеризуются средней силой связи (r = от 0,33 до 0,66). Показатели, рассчитанные для взрослого населения, оказались статистически не значимы.

Для подтверждения влияния лесистости и наличия амброзии на заболеваемость поллинозами населения области оценена достоверность различий на территориях, отличающихся по исследуемым показателям. Как контрастные территории выбраны Рамонский и Нижнедевицкий районы. Достоверные различия при вероятности статистической ошибки менее 5% ($p < 0,05$) были установлены для всех возрастных групп. Противоположные по показателям лесистости и наличию

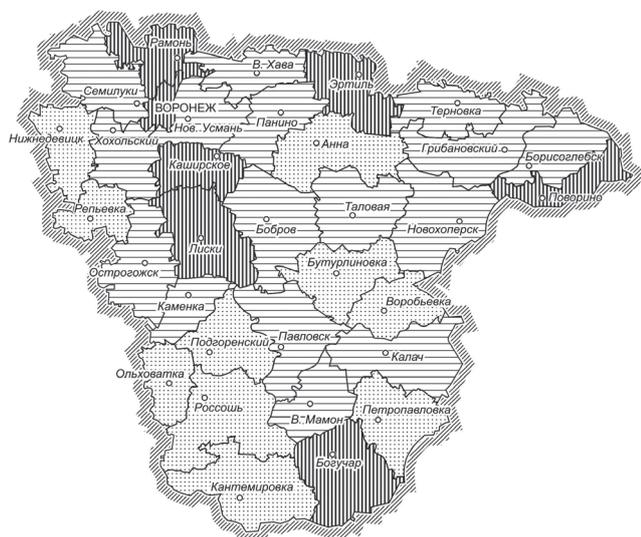
Взрослые



Подростки



Дети



Уровень заболеваемости

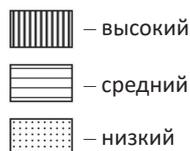


Рис. Ранжирование административных территорий Воронежской области по уровню заболеваемости населения [Fig. Ranking of the administrative territories of the Voronezh region by the level of morbidity of the population]

амброзии территории, достоверно различаются по уровням средней многолетней заболеваемости: $t_{расч.} = 29,4 > t_{крит.} = 2,31$, $t_{расч.} = 10,0 > t_{крит.} = 2,31$, $t_{расч.} = 13,0 > t_{крит.} = 2,31$ и $p < 0,05$, для взрослых, подростков и детей, соответственно (табл.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно считать доказанной гипотезу о различиях среднего многолетнего уровня заболеваемости поллинозами на территориях, которые контрастно различаются по уровню лесистости и наличию амброзии. Одновременно с этим, следует указать, что при проведенном статистическом анализе не были учтены сезонность, а также другие вмешивающиеся переменные. Неопределенности исследования могут быть снижены на основе про-

ведения анкетного опроса населения, исследования данных амбулаторных карт больных поллинозами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградов П. М. Оценка качества среды обитания города Воронежа на основе интегрального показателя стабильности развития березы повислой (*Betula pendula roth.*) и тополя пирамидального (*Populus pyramidalis borkh.*) // *Современные проблемы науки и образования*, 2014, № 6, с. 1678.
2. Владимиров Д. Р. Экологическая опасность инвазионной фракции флоры Воронежской области // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 2014, № 4, с. 34-38.
3. Григорьевская А. Я., Лепешкина Л. А., Владимиров Д. Р. Анализ адвентивного компонента флоры городского округа г. Воронеж // *Материалы 4 международной научной конференции «Проблемы изучения*

Оценка достоверности различий средних многолетних уровней заболеваемости поллинозами на контрастно различающихся территориях

[Table. Evaluation of the reliability of differences in the average long-term levels of the incidence of hay fever in contrastingly different territories]

Возрастная группа / Age group	Взрослые / Adults	Подростки / Teens	Дети / Children
Рамонский район (неблагополучный) СМУ±m	2,24±0,04	6,14±0,62	4,23±0,31
Нижнедевицкий район (благополучный) СМУ±m	0,40±0,05	0,00±0,00	0,14±0,02
Критерий Стьюдента ($t_{расч.}$)	29,4	10,0	13,0
Достоверность различий (+/-)	+	+	+

Примечание. $t_{крит.} = 2,31$ при числе степеней свободы $\nu = n - 2 = 8$, где $n = 10$ (10 лет)

[Note. $t_{crit} = 2,31$ with the number of degrees of freedom $\nu = n - 2 = 8$, where $n = 10$ (10 years)]

адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья», 2012, с. 62-64.

4. Мельников В. Л., Митрофанова Н. Н., Мельников Л. В. *Аллергические заболевания: учебное пособие*. Пенза: Издательство ПГУ, 2015. 88 с.

5. Нестеров Ю. А., Степаненкова А. А., Жигулина К. М. Картографирование лесистости территории средствами геоинформационных систем (на примере Воронежской области) // *Материалы X Всероссийской научно-практической конференции «Геоинформационное картографирование в регионах России»*, 2018, с. 109-116.

6. Современные направления оказания помощи больным аллергическим ринитом в свете требований прецизионной медицины М. Р. Хаитов / Намазова-Баранова Л. С., Чучалин А. Г. и др. // *Российский аллергологический журнал*, 2017, № 14-3, с. 46-54.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 27.02.2023

Принята к публикации 05.06.2023

Evaluation of the Relationship Between the Incidence of Hay Fever and the Growth of Allergenic Plants in the Voronezh region

A. A. Krasnikova¹✉, N. Yu. Samodurova¹, N. P. Mamchik¹, I. I. Mehantiev^{1,2}

¹Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Russian Federation
(10, Studencheskaya Str., Voronezh, 394036)

²Voronezh State University, Russian Federation
(1, University sq., Voronezh, 394018)

Abstract. The large-scale spread of allergic morbidity is an urgent social and economic health problem in various states. The purpose is to test the hypothesis of a relationship between the average long-term incidence of hay fever, the forest cover index and the fact of the presence of ragweed in the Voronezh region.

Materials and methods. The materials for the analysis were statistical accounting forms No. 12 for the period from 2012 to 2021, as well as the results of regional studies of forest cover and the distribution of ragweed, published in the open scientific press. A retrospective study of the incidence of pollinosis in various population groups was carried out. Ranking of territories according to the level of morbidity, correlation analysis and assessment of the reliability of differences between the indicators of morbidity, forest cover and the fact of the spread of ragweed. A retrospective study of the incidence of pollinosis in different population groups, ranking of areas according to the level of morbidity, correlation analysis and assessment of the reliability of differences between the indicators of morbidity, forest cover and the fact of the spread of ragweed were carried out.

Results and discussion. The study noted the annual registration of the incidence of hay fever in the Voronezh region in all age groups of the population. Based on the ranking of areas, the Ramonsky district was assigned to the first ranking place in terms of incidence. The correlation analysis carried out between the indicator of the average long-term incidence of pollinosis, the indicator of forest cover and the fact of the spread of ragweed showed a statistically significant relationship of average strength between the analyzed values. The assessment of the reliability of differences was carried out taking into account the selection of territories that differ in the analyzed indicators.

Conclusions. The hypothesis about the relationship between the incidence of hay fever among the population, the indicator of forest cover and the fact of the presence of ragweed in the Voronezh region was confirmed.

Key words: pollinosis, forest cover, correlation analysis, reliability of differences.

For citation: Krasnikova A. A., Samodurova N. Yu., Mamchik N. P. Evaluation of the Relationship Between the Incidence of Hay Fever and the Growth of Allergenic Plants in the Voronezh Region. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seria: Geografya. Geoekologiya*, 2023, no. 2, pp. 133-138. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2023/2/133-138>

REFERENCES

1. Vinogradov P. M. Otsenka kachestva sredy obitaniya goroda Voronezha na osnove integral'nogo pokazatelya stabil'nosti razvitiya berezy povisloy (*Betula pendula roth.*) i topolya piramidal'nogo (*Populus pyramidalis borkh.*) [Assessment of the quality of the habitat of the city of Voronezh based on the integral indicator of the stability of the development of the hanging birch (*Betula pendula roth.*) and the pyramidal poplar (*Populus pyramidalis borkh.*)]. *Sovremen-*

nye problemy nauki i obrazovaniya, 2014, no. 6, pp. 1678. (In Russ.)

2. Vladimirov D. R. Ekologicheskaya opasnost' invazionnoy fraktsii flory Voronezhskoy oblasti [Ecological danger of the invasive fraction of the flora of the Voronezh region]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seria: Geografya. Geoekologiya*, 2014, no. 4, pp. 34-38. (In Russ.)

3. Grigor'evskaya A. Ya., Lepeshkina L. A., Vladimirov D. R. Analiz adventivnogo komponenta flory gorod-



skogo okruga g. Voronezh [Analysis of the adventive component of the flora of the Voronezh city district]. *Materialy 4 mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya»*, 2012, pp. 62-64. (In Russ.)

4. Mel'nikov V.L., Mitrofanova N.N., Mel'nikov L.V. *Allergicheskie zabolevaniya: uchebnoe posobie* [Allergic diseases: a textbook]. Penza: Izdatel'stvo PGU, 2015. 88 p. (In Russ.)

5. Nesterov Yu.A., Stepanenkova A.A., Zhigulina K.M. Kartografirovaniye lesistosti territorii sredstvami geoinformatsionnykh sistem (na primere Voronezhskoy oblasti) [Mapping of the forest cover of the territory by means of geoinformation systems (on the example of the Voronezh region)]. *Materialy X Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy*

konferentsii «Geoinformatsionnoe kartografirovaniye v regionakh Rossii», 2018, pp. 109-116. (In Russ.)

6. Sovremennyye napravleniya okazaniya pomoshchi bol'nym allergicheskim rinitom v svete trebovaniy pretsizionnoy meditsiny M. R. Khaitov / Namazova-Baranova L. S., Chuchalin A. G. i dr. [Modern directions of care for patients with allergic rhinitis in the light of the requirements of precision medicine M. R. Khaitov]. *Rossiyskiy allergologicheskiy zhurnal*, 2017, no. 14-3, pp. 46-54. (In Russ.)

Conflict of interests: The authors declare no information of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Received: 27.02.2023

Accepted: 05.06.2023

Красникова Алина Алексеевна
аспирант кафедры эпидемиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: 0000-0003-4988-2035, e-mail: a_mivi@mail.ru

Самодурова Наталья Юрьевна
кандидат медицинских наук, декан медико-профилактического факультета, доцент кафедры эпидемиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-4065-2471, e-mail: nataly.samodurov@yandex.ru

Мамчик Николай Петрович
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эпидемиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: 0000-0003-0650-5598, e-mail: mamchik1949@mail.ru

Механтьев Игорь Иванович
кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинских дисциплин Воронежского государственного университета, руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской области, г. Воронеж, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-7160-1749, e-mail: kafgigienic@rambler.ru

Alina A. Krasnikova
Postgraduate student at the Department of Epidemiology, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0003-4988-2035, e-mail: a_mivi@mail.ru

Natalia Yu. Samodurova
Cand. Sci. (Med.), Dean of the Faculty of Preventive Medicine, Associate Professor at the Department of Epidemiology, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-4065-2471, e-mail: nataly.samodurov@yandex.ru

Nikolai P. Mamchik
Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Epidemiology, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0003-0650-5598, e-mail: mamchik1949@mail.ru

Igor I. Mekhantiev
Cand. Sci. (Med.), Associate Professor at the Department of Medical Disciplines, Voronezh State University, Head of the Voronezh Regional Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Voronezh, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-7160-1749, e-mail: kafgigienic@rambler.ru