DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-1-38-42

Поллиноз и вспомогательные информационные ресурсы

Н.В. Минаева, Д.М. Ширяева

ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Россия

РЕЗЮМЕ

Бурное развитие компьютерных технологий сделало возможным создание глобального информационного пространства, охватывающего практически все сферы деятельности человека. Медицинские науки, в т. ч. аллергология, не стали исключением. Пыльцевая аллергия — распространенная патология, имеющая региональные и географические особенности. Современные возможности позволяют взаимодействовать врачу и пациенту с поллинозом дистанционно, оптимизировать лечение и профилактику обострений, повысить качество жизни пациента. В настоящее время для больных пыльцевой аллергией существуют три типа онлайн-ресурсов: 1) пыльцевой мониторинг с определением концентрации пыльцы в атмосферном воздухе; 2) карты клинических симптомов поллиноза; 3) ресурсы, прогнозирующие риски обострения, с дополнительной актуальной информацией для пациентов. Дана характеристика современных российских и европейских интернет-ресурсов для больных поллинозом. Европейские информационные программы являются частью государственной системы, представляют собой стабильно функционирующую не одно десятилетие единую сеть. Отечественные онлайн-ресурсы появились относительно недавно, работают нестабильно, однако имеют перспективу дальнейшего развития и совершенствования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: поллиноз, пыльцевая аллергия, пыльцевой мониторинг, симптом, прогноз, информационные ресурсы, интернет.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Минаева Н.В., Ширяева Д.М. Поллиноз и вспомогательные информационные ресурсы. РМЖ. Медицинское обозрение. 2021;5(1):38–42. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-1-38-42.

Pollen allergy and supporting information resources

N.V. Minaeva, D.M. Shiryayeva

Academician E.A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

ABSTRACT

Dramatic progress of computer technologies triggered the development of global information space covering almost all areas of human activity. Medical sciences including allergy were no exception. Pollen allergy is a common condition characterized by regional and geographic specifics. Current modalities provide distance relationship between the doctor and patient with pollen allergy, optimize treatment and prevention of exacerbations, and improve the quality of life. There are three types of online resources for patients with pollen allergy, i.e., (1) pollen monitoring and pollen count measurements, (2) pollen allergy clinical sign maps, and (3) resources predicting the risk of exacerbations which contain additional important information. This paper addresses current Russian and European internet resources for patients with pollen allergy. European information programs are a part of public health system being a single network that functions stably for many decades. Domestic online resources have recently appeared and their functioning is unstable. However, these online resources are characterized by promising future development.

KEYWORDS: hay fever, pollen allergy, pollen monitoring, symptom, prediction, information resources, internet.

FOR CITATION: Minaeva N.V., Shiryayeva D.M. Pollen allergy and supporting information resources. Russian Medical Inquiry. 2021;5(1):38–42. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-1-38-42.

ВВЕДЕНИЕ

Поллинозы — распространенная группа аллергических заболеваний, вызванных повышенной чувствительностью к пыльце аллергенных растений [1]. Экспозиция пыльцевых аллергенов и сроки развития симптомов носят сезонный характер и имеют климатогеографические особенности. Так, например, в средней полосе России одним из ведущих аллергенов является пыльца березы с пиком обострения в апреле — мае; в южных регионах — пыльца амброзии с пиком в августе и сентябре [2–5]. Для пациента и врача актуальной является информация о видах аллергенных растений региона проживания, характере их пыления, сроках и возможных рисках обострения.

Повышение мобильности человека в современном мире (командировки, путешествия и т. п.) может рассматривать-

ся как фактор риска развития обострения при поллинозе. В связи с этим весьма полезна информация о характере пыления аллергенных растений в регионах проживания пациентов и за их пределами.

Ограничение контакта с аллергеном (избегание аллергена) — важная задача профилактики обострений в повседневной жизни пациента с аллергическим заболеванием. Информированность о причинно-значимых аллергенах может повысить эффективность профилактических и лечебных мероприятий. Для этого необходима достоверная научно обоснованная информация об аллергене. Информация должна быть актуальной (оперативное обновление данных, например представление результатов пыльцевого мониторинга в режиме реального времени), полезной (возможность получения информации о пыльце,

которая является причиной болезни пациента), доступной (легкий, интуитивно понятный поиск, открытые источники данных).

Представляем характеристику доступной для пациента с поллинозом информации, которая может быть получена из открытых интернет-источников.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ЕВРОПЕ

Аэропалинологические наблюдения за аллергенной пылью проводятся в Европейском регионе в течение многих лет. Основу этой информации составляет определение концентрации пыльцы в пробах воздуха на станциях аэропалинологического мониторинга [6]. Для отбора проб наиболее часто используют пылевые ловушки объемного типа (типа Hirst, например Burkard, Lanzoni) [7]. Пыльца идентифицируется и подсчитывается по стандартизированным методикам, данные представляются в виде количества пылевых зерен на 1 м³ воздуха. Для специалистов по определению пыльцы регулярно проводятся курсы повышения квалификации. Методики идентификации и подсчета пыльцы обсуждаются и стандартизируются. Такой подход позволяет обеспечить точность и адекватность данных, сопоставимость и высокое качество информации для всего Европейского региона. Сегодня в Европе на постоянной основе действуют более 300 станций пылевого мониторинга.

Карты пылевой нагрузки. На основе данных о динамике содержания в воздухе пыльцы за последние 10–15 лет составлены помесечные и подекадные карты актуальных аллергенных растений (www.polleninfo.org). На них страны Европы маркированы разным цветом в зависимости от ожидаемой концентрации пыльцы и, соответственно, тяжести ожидаемых аллергических симптомов. Желтым и красным цветом отмечены территории со средним и высоким уровнем содержания пыльцы, зеленым — с низким содержанием, белым цветом обозначены области, где пыльцы не ожидается и риск развития аллергии минимален.

Архив данных о пылении. Если региональные службы определения пыльцы тесно взаимодействуют друг с другом, то возможно обобщение информации о пыльце за предшествующие годы. Для Австрии, например, где сеть станций мониторинга достаточно плотная, подготовлены ретроспективные данные о сезонах пыления за 2010–2016 гг., они представлены в виде коротких резюме и содержат информацию о сроках начала и окончания пыления аллергенных растений данной территории и интенсивности выделения пыльцы в сравнении со средними многолетними значениями.

Интерактивная карта станций пылевого мониторинга. Немецкими исследователями из Центра аллергологии и окружающей среды (Zentrum Allergie und Umwelt, Мюнхен) подготовлена карта мира со всеми станциями аэропалинологического мониторинга. Достаточно кликнуть левой кнопкой мыши на точку карты, обозначающую конкретную станцию, и появится информация о местонахождении, типе пылевой ловушки, координатах ответственного за мониторинг и адресе интернет-ресурса, где размещаются данные (www.zaum-online.de/pollen/pollen-monitoring-map-of-the-world.html). Эта информация полезна путешественникам для получения важных сведений о характеристиках пыльцы для составления максимально безопасного маршрута, чтобы по возможности избежать встречи с причинно-значимыми пылевыми аллергенами (рис. 1).

Карты симптомов — другая модель информации, основанная на данных интерактивных дневников пациентов с поллинозом (www.pollendiary.com). Сведения об интенсивности симптомов извлекаются из дневников пациентов, заполняющихся с индивидуальных гаджетов, и графически отображаются на интерактивной карте в виде метки — круга определенного цвета в зависимости от суммарной интенсивности симптомов: серый — отсутствие симптомов; зеленый — слабые симптомы; желтый — умеренные симптомы; оранжевый — тяжелые симптомы; красный — очень тяжелые симптомы. В центре круга отображается число пользователей, введших соответствующую информацию в дневник. Конкретные персональные данные не отображаются и не используются, вся информация обезличена.

Методики прогнозирования уровня пыльцы или рисков обострения более сложны и более трудоемки. Они основаны на комплексном использовании больших объемов различных данных: фенологических (особенности развития аллергенных растений в природе), метеорологических (характеристики ветра, влажности, температуры воздуха), аэриобиологических (уровень и продолжительность пыления) и др. В целом прогнозы пыльцы могут достигать высокой точности, если для их разработки используется корректная и по возможности полная информация. В то же время прогнозы не всегда четко соответствуют фактическому развитию симптомов у чувствительных пациентов.

Прогноз пыльцы на ближайшие три дня — данный ресурс разрабатывается австрийской информационной службой пылевого мониторинга Венского медицинского университета в сотрудничестве с международными организациями пяти стран Европы: Австрии, Германии, Швейцарии, Швеции, Испании, Великобритании (www.pollenwarndienst.at). Предоставляется персонализированная информация о пыльце («личная» нагрузка) с учетом местоположения пациента по геолокации, пылевого мониторинга, индивидуальной оценки симптомов по интерактивному дневнику. Далее вычисляется обобщенная характеристика — личный уровень нагрузки пациента. На экране смартфона отражается почасовой прогноз на весь день, и можно узнать время, когда (с учетом данных о качестве воздуха в разное время суток) прогнозируется наиболее высокий риск развития симптомов.

Рис. 1. Интерактивная карта станций пылевого мониторинга (скриншот сайта www.zaum-online.de/pollen/pollen-monitoring-map-of-the-world.html)

Fig. 1. Interactive map of pollen monitoring stations (screenshot of www.zaum-online.de/pollen/pollen-monitoring-map-of-the-world.html)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В РОССИИ

Аэропаллинологические наблюдения за аллергенной пылью в России имеют менее продолжительную историю. До начала 2000-х гг. пылевой мониторинг был, скорее, научной, а не практической задачей. Известны работы Н.Д. Беклемишева и соавт. (1985), Л.Г. Никольской и соавт. (1987), Н.В. Авдеенко, И.К. Васильчук, И.М. Балболкина (1992), Н.С. Гуриной (1994) и других исследователей, впервые давших палинологическую характеристику отдельных регионов России [8].

Первые пылевые ловушки волуметрического типа стали использоваться для получения аэропаллинологических данных в Москве и Санкт-Петербурге в 1992 г. С 2001 г. данные о пыльце начали собирать в режиме ежедневного мониторинга, а результаты выкладывать в открытый доступ. К концу 2014 г. в стране действовало более 15 пылевых ловушек, где сбор и идентификация пыльцы проводились по единой методике, сопоставимой с европейскими.

Международная интерактивная карта пылевого мониторинга в настоящее время отражает данные по пяти российским действующим станциям (Москва, Рязань, Пермь, Екатеринбург и Тюмень) из примерно 500 точек наблюдения (www.zaum-online.de/pollen/pollen-monitoring-map-of-the-world.html).

Данные о пылевой нагрузке в регионах России публикуются в открытом доступе на сайте www.allergotop.com. По сведениям этого сайта на 2019 г., мониторинг ведется в 9 городах: Екатеринбурге, Краснодаре, Москве, Перми, Ростове-на-Дону, Рязани, Санкт-Петербурге, Ставрополе, Тюмени. Кроме данных о концентрации пыльцы, на сайте ежедневно обновляется информация о метеорологической обстановке в городах (температура, давление, влажность, УФ-индекс), публикуются полезные сведения о профилактике обострения и лечении поллиноза, фенологии аллергенных растений. К сожалению, на территории нашей страны пылевой мониторинг работает нестабиль-

но, нет общегосударственных программ, обеспечивающих его бесперебойное функционирование; данные о пылевой нагрузке публикуются разрозненно, отсутствует единая база, с помощью которой можно было бы использовать информацию для научных целей.

Карты аллергенов по регионам России в виде календарей пыления или сводных данных о сроках пыления основных растений-аллергенов России, собранные из различных научных источников, представлены на таких информационных порталах, как «Пыльца club», «Allergy-Center.ru» (www.pollen.club/map, www.allergy-center.ru/kalendar-tsveteniya). Отмечается, что сроки пыления зависят от погодных условий и могут отклоняться от прогнозируемых на 7–14 дней.

Карты симптомов. В мобильном приложении для смартфона «Пыльца club» представлена не только информация о концентрации пыльцы и симптомах поллиноза. Пациенты с сезонной аллергией из Москвы, Рязани (периодически) и других городов и населенных пунктов могут вносить данные о своем самочувствии в специальную программу со своих индивидуальных мобильных устройств. И далее, после автоматического определения системой смартфона геопозиции пациента, на интерактивной карте появляются метки о его самочувствии (www.pollen.club/map). Кроме того, специализированная программа позволяет отслеживать уровни риска восьми самых активных аллергенов, включая ольху, орешник, березу, дуб, злаки, полынь, амброзию, оливу (пылевой мониторинг). При этом пользователь может получать комментарии экспертов, оценивать собственное состояние по градации «светофор», сравнивать свое самочувствие с самочувствием других пользователей, просматривать прогноз на будущую неделю и архив за прошедшие дни, сопоставлять свое личное самочувствие с тем уровнем аллергена, который находится в воздухе. Благодаря интерактивной информации, получаемой от пациентов с поллинозом, формируется общая карта опасности, а также индекс риска для аллергика «Пыльца. Пробки» (рис. 2).

Рис. 2. Визуальная шкала оценки симптомов (А) и карта рисков (В) мобильного приложения «Пыльца club» (скриншот страницы сайта www.pollen.club)

Fig. 2. Visual scale of symptom assessment (A) and risk map (B) of mobile application “Pollen club” (screenshot of www.pollen.club)

Методики прогнозирования. Карта индекса рисков, представленная на сайте проекта «Пыльца club», является результатом интегрированной оценки факторов негативного воздействия пыльцы на аллергиков и основана на статистических материалах, собранных по результатам наблюдений за цветением и пылением растений, а также влиянием пыльцы на отдельных людей (www.pollen.club/map).

Часть отечественных интернет-ресурсов для пациентов с поллинозом разработаны и функционируют при участии фармацевтических компаний или частных учреждений здравоохранения. Например, проект прогноза аллергии на ближайшие пять дней поддерживается одной из фармацевтических компаний. Вниманию пользователей представлена карта, на которой можно посмотреть прогноз аллергии в регионах России и получить информацию о том, какие растения цветут в настоящий момент (www.prognozallergy.ru/map). Для этого название города или региона нужно ввести в поисковую строку. Чтобы оценить обстановку по России в целом, выбирается режим «Вся страна». Индекс аллергии представлен в виде шкалы от 1 до 10, где 1 — низкий уровень концентрации пыльцы, а 10 — максимальный. Индекс рассчитывается при помощи математической модели, включающей такие данные, как погодные условия (температура воздуха, уровень влажности, осадки, сезонные показатели цветения растений), изменения запросов в поисковых системах, обсуждения пользователей в социальных сетях и на форумах, посвященных аллергии. Затем показатель прогноза аллергии сравнивается с фактическим спросом на противоаллергические средства в аптеках.

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Клиническое наблюдение 1

Пациенту А., 40 лет, с сезонным аллергическим риноконъюнктивитом и сенсибилизацией к пыльце березы предстояла деловая поездка в Финляндию в мае. Возник вопрос о риске обострения заболевания при посещении данной страны в обозначенный период.

Оценка возможных рисков обострения поллиноза проведена с помощью европейского электронного ресурса

Таблица 1. Полезные ссылки на информационные онлайн-ресурсы для пациентов с поллинозом

Table 1. Useful links on information online resources for patients with pollen allergy

Организация, поддерживающая информационный ресурс Organization supporting information resource	Электронный адрес Web page
Европейское сообщество поставщиков медицинских услуг Cooperative European Community of Health Science Providers	www.polleninfo.org
Центр аллергологии и окружающей среды, Мюнхен Zentrum Allergie und Umwelt, Munich	www.zaum-online.de/pollen/pollen-monitoring-map-of-the-world.html
Венский медицинский университет Medical University of Vienna	www.pollendiary.com www.pollenwarndienst.at
АО «Аллерготоп» JSC "Allergotop"	www.allergotop.com
Проект «Пыльца club» "Pollen club" project	www.pollen.club/map
«AllergyCenter.ru»	www.allergy-center.ru/kalendar-tsveteniya
«Прогноз аллергии» "Allergy prediction"	https://prognozallergy.ru

открытого доступа на сайте www.polleninfo.org (табл. 1). В разделе «Текущая нагрузка» («Current data») была найдена карта пыльцевой нагрузки Европы («Pollen load map of Europe»), выбран нужный аллерген — береза и месяц — май. По данным карты пыльцевой нагрузки, Финляндия в это время маркирована красным цветом, что соответствует очень высокой концентрации пыльцы (рис. 3). На основании полученных данных был сделан вывод, что поездка в данный регион для пациента с поллинозом на пыльцу березы нежелательна, риск обострения поллиноза высок, поскольку в Финляндии практически на всей территории страны в первые три недели мая ожидается интенсивное пыление березы.

Рис. 3. Подекадная карта пыльцевой нагрузки для березы в Европе (фрагмент скриншота с сайта www.polleninfo.org)

Fig. 3. Decade-by-decade map of birch pollen load in Europe (screenshot of www.polleninfo.org)

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 2

Проживающий на Урале пациент Н., 25 лет, с диагнозом аллергического ринита, вызванного пылью сорных растений (полынь, лебеда), планирует в весенне-летний период визит к родственникам в Краснодарский край. Необходимо оценить возможные риски обострения и выбрать наиболее оптимальные сроки поездки в этот регион.

По данным карты аллергенов (www.allergy-center.ru/kalendar-tsveteniya) было установлено, что наиболее низкий риск экспозиции аллергенов (оптимальный срок посещения Краснодарского края для данного пациента) отмечается в апреле — июне. В период с июля по сентябрь обычно отмечается пыление сорных трав, в т. ч. амброзии, что повышает риск обострения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная стратегия цифровизации медицины обуславливает активное развитие информационных технологий. Информация о содержании в воздухе пылицы аллергенных растений или о выраженности типичных клинических симптомов у пациентов из разных регионов весьма полезна при оценке рисков обострения, планировании сроков лечения, времени и маршрута путешествий или деловых поездок.

Современные информационные интернет-ресурсы по поллинозу в России развиты слабее, чем в Европе, и часто несовершенны, они не могут заменить наблюдения и консультации врача-специалиста. Но они активно развиваются, а значит, займут свое постоянное место в медицине, в т. ч. в области аллергологии, наблюдении и лечении пациентов с пыльцевой аллергией.

Литература

1. Вишнева Е.А. Современные принципы терапии аллергического ринита у детей. Педиатрическая фармакология. 2014;11(1):6–14.
2. Ширяева Д.М. Оценка клинического и прогностического значения количественных характеристик пылицы аллергенных растений у детей с ранним весенним поллинозом: дис. ... канд. мед. наук. Пермь; 2018.
3. Минаева Н.В., Новоселова Л.В., Плахина К.В. и др. Аэропаллинологические особенности пыления березы в г. Перми и их медицинское значение. Здоровье семьи — 21 век. 2014;2(2):113–128.
4. Абрамова Л.М. Распространение инвазионных видов рода *Ambrosia* L. на Южном Урале (Республика Башкортостан). Российский журнал биологических инвазий. 2017;4(10):3–12.
5. Северова Е.Э., Батанова А.К., Демина О.Н. Особенности пыления амброзии (*Ambrosia* SP., *Compositae*) в г. Ростове-на-Дону по результатам аэропаллинологического мониторинга: первые результаты. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2015;6(120):65–66.
6. Репина К.Н. Аэропаллинологические исследования в связи с аллергическими заболеваниями. География и природопользование Сибири. 2013;5:166–171.
7. Соколов С.М., Науменко Т.Е., Гриценко Т.Д. и др. Методика аэробиологических исследований пылицы растений и спор грибов для составления календарей пыления. Минск: Республиканский научно-практический центр гигиены; 2005.
8. Балаболкин И.И., Корюкина И.П., Ксендзова Л.Д. Поллинозы у детей. М.: Медицинская книга; 2004.

References

1. Vishneva E.A. Modern principles of treatment of allergic rhinitis in children. *Pediatric Pharmacology*. 2014;11(1):6–14 (in Russ.).
2. Shiryayeva D.M. Evaluation of the clinical and prognostic value of quantitative characteristics of pollen of allergenic plants in children with early spring hay fever: thesis. Perm; 2018 (in Russ.).

3. Minaeva N.V., Novoselova L.V., Plakhina K.V. et al. Aeropallynological features of birch pollen dispersion in perm and their medical importance. *Zdorov'ye sem'i — 21 vek. Electronic periodical edition* 2014;2(2):113–128 (in Russ.).
4. Abramova L.M. Distribution of invasive species of the genus *Ambrosia* L. in the Southern Urals (Republic of Bashkortostan). *Rossiyskiy zhurnal biologicheskikh invaziy*. 2017;4(10):3–12 (in Russ.).
5. Severova E.E., Batanova A.K., Demina O.N. Features of dusting of ragweed (*Ambrosia* SP., *Compositae*) in the city of Rostov-on-Don according to the results of aerological monitoring: first results. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskii*. 2015;6(120):65–66 (in Russ.).
6. Repina K.N. Aeropallinological studies in connection with allergic diseases. *Geografiya i prirodopol'zovaniye Sibiri*. 2013;5:166–171 (in Russ.).
7. Sokolov S.M., Naumenko T.E., Gritsenko T.D. et al. Methods of aerobiological studies of plant pollen and fungal spores for compiling dusting calendars. Minsk: Republican Scientific and Practical Center for Hygiene; 2005 (in Russ.).
8. Balabolkin I.I., Koryukina I.P., Ksendzova L.D. Pollinosis in children. M.: Medical Book; 2004 (in Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Минаева Наталия Витальевна — д.м.н., профессор, кафедра педиатрии с курсом поликлинической педиатрии, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России; 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26; ORCID iD 0000-0002-2573-9173.

Ширяева Дарья Михайловна — к.м.н., ассистент кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России; 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26; ORCID iD 0000-0003-1451-3264.

Контактная информация: Ширяева Дарья Михайловна, e-mail: dashica87@rambler.ru. **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 03.06.2020, поступила после рецензирования 06.07.2020, принята в печать 22.07.2020.

ABOUT THE AUTHORS:

Nataliya V. Minaeva — *Doct. of Sci., Professor of the Department of Pediatrics with Polyclinic Pediatrics Course, Academician E.A. Vagner Perm State Medical University; 26, Petropavlovskaya str., Perm, 614990, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-2573-9173.*

Dariya M. Shiryayeva — *Cand. of Sci., Assistant of the Department of Pediatrics with Polyclinic Pediatrics Course, Academician E.A. Vagner Perm State Medical University; 26, Petropavlovskaya str., Perm, 614990, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-1451-3264.*

Contact information: Dariya M. Shiryayeva, e-mail: dashica87@rambler.ru. **Financial Disclosure:** no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned. **There is no conflict of interests.** Received 03.06.2020, revised 06.07.2020, accepted 22.07.2020.