

Анализ аэропаллинологического спектра в г. Екатеринбурге

SCO — краткое сообщение

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2021-4-42-44>**Ю.Н. Емелина¹, О.А. Воронцова², Е.К. Бельтюков³**¹ ГАУЗ СО «Свердловская областная детская клиническая больница», г. Екатеринбург, 620149, ул. С. Дерябиной, 32, Россия² Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», г. Екатеринбург, Россия³ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, Россия**For citation:** Емелина ЮН, Воронцова ОА, Бельтюков ЕК. Анализ аэропаллинологического спектра в г. Екатеринбурге. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2021; 4: 42–44. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2021-4-42-44>

Analysis of the aeropalinological spectrum in Yekaterinburg

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2021-4-42-44>**Yu.N. Emelina¹, O.A. Vorontsova², E.K. Beltyukov³**¹ GAUZ SO «Sverdlovsk Regional Children's Clinical Hospital», Yekaterinburg, 32, S. Deryabina str., Yekaterinburg, Russia² European Medical Center «UGMC-Health», Yekaterinburg, Russia³ FGBOU VO «Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russia**For citation:** Emelina YuN, Vorontsova OA, Beltyukov EK. Analysis of the aeropalinological spectrum in Yekaterinburg. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2021; 4: 42–44. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2021-4-42-44>

Введение. Наряду с ростом распространенности аллергических заболеваний органов дыхания на протяжении последних десятилетий отмечено увеличение частоты причинной значимости пыльцы ветроопыляемых растений в обострении аллергического ринита и бронхиальной астмы [1]. На рост распространенности и тяжести респираторной пыльцевой аллергии влияет глобальное потепление и уровень поллютантов, влияющих на длительность периода вегетации, разнообразие пыльцевого спектра и увеличение количества пыльцевых зерен с выраженными повреждающими свойствами, повышение проницаемости слизистой оболочки дыхательных путей и гиперреактивности дыхательных путей, а также изменяющих мукоцилиарный клиренс [2–4]. Кроме того, аэропаллинологическая ситуация имеет региональные особенности, которые формируются под влиянием климатогеографических, промышленных, транспортных и культурных факторов [3, 5, 6]. В XX веке в Европе и России началось формирование сети аэропаллинологических станций [7–10], но до настоящего времени в литературе отсутствуют данные о таксономическом составе и концентрации пыльцы в воздушном бассейне на территории Свердловской области и г. Екатеринбурга.

Свердловская область является экологически неблагоприятной территорией с присутствием загрязнений окружающей среды комбинациями токсичных веществ и тяжелых металлов, что является фактором риска для раннего формирования аллергических заболеваний кожи и дыхательной системы [11]. У детей, проживающих в данной местности, отмечены особенности течения поллиноза в виде раннего дебюта и формирования сочетанных форм аллергических болезней, сопровождающихся развитием поливалентной сенсибилизации к различным ингаляционным и неингаляционным аллергенам [12–13]. Это обусловило актуальность нашего исследования с целью оптимизировать сроки начала предсезонной подготовки и иммунотерапии пыльцевыми аллергенами по предсезонно-сезонной схеме.

Материалы и методы. Екатеринбург, являясь крупным промышленным мегаполисом с большим количеством автодорог и напряженным трафиком, находится в горной местности на высоте 270 м над уровнем моря, в зоне границы умеренно континентального с континентальным климатом, в пределах лесной южно-таежной зоны. Растительный покров представлен коренными южно-таежными осиново-березово-сосновыми

лесами, пойменными лугами и древесно-кустарниковыми зарослями [14–15].

Для оценки качественного и количественного состава пылевого дождя в атмосфере г. Екатеринбурга проводился аэропалеонтологический мониторинг с апреля по сентябрь в 2006–2008 гг. Исследование проводилось гравиметрическим методом с использованием импакт-волюметрического пылеуловителя фирмы «Буркарда», установленного на крыше многоэтажного здания на высоте 20 м от земли. Последующее микроскопическое исследование проводилось с помощью светового микроскопа «Биолам.Ломо» при 100-кратном (обзор) и 400-кратном увеличении (идентификация и подсчет пылевых зерен и спор грибов).

Результаты и обсуждение. В наблюдаемый период основными продуцентами пыльцы являлись 19 таксонов: 12 — древесных и 7 — травянистых. Среднегодовое количество пылевых зерен составило 25079 п.з./см³ за сезон, из них пыльцы деревьев — 20799 (82,9%), злаковых — 448 (1,7%), сорных трав — 3832 (15,2%).

Наибольшее таксономическое разнообразие было отмечено в мае (в воздухе присутствовала пыльца 11 таксонов деревьев), наименьшее — в июле — сентябре (по 6 таксонов травянистых растений). Максимальное количество пылевых зерен фиксировалось во 2-й и 3-й декаде мая: 8124 и 10174 п.з./см³ соответственно.

Основными продуцентами пыльцы деревьев были: береза (*Betula*), семейство Березовые (*Betulaceae*) — 14129 п.з. за сезон (67,9%), ель (*Picea*), семейство Сосновые (*Pinaceae*) — 1972 (9,5%), тополь (*Populus*), семейство Ивовые (*Salicaceae*) — 1494 (7,2%), сосна (*Pinus*), семейство Сосновые (*Pinaceae*) — 1469 (7,1%), орешник (*Corylus*), семейство Березовые (*Betulaceae*) — 865 (4,1%), вяз (*Ulmus*), семейство Вязовые (*Ulmaceae*) — 334 (1,6%), ясень (*Fraxinus*), семейство Маслиновые (*Oleaceae*) — 238 (1,1%), клен (*Acer*), семейство Сапидовые (*Sapindaceae*) — 149 (0,7%), дуб (*Quercus*), семейство Буковые (*Fagaceae*) — 79 (0,4%), ива (*Salix*), семейство Ивовые (*Salicaceae*) — 40 (0,2%), ольха (*Alnus*), семейство Березовые (*Betulaceae*) — 15 (0,1%) и липа (*Tilia*), семейство Липовые (*Tiliaceae*) — 15 (0,1%). По литературным данным, из представленных таксонов наибольшей аллергенной активностью обладает пыльца березы (*Betula*) [5], которая присутствовала в атмосфере с 1-й декады мая по 1-ю декаду июля.

Пыльца злаковых трав определялась в атмосфере с 1-й декады июня по 1-ю декаду сентября, максимальная концентрация отмечена в 3-й декаде июня, 2-й и 3-й декадах июля: 97 п.з./см³, 150 и 75 п.з./см³ соответственно.

Основными продуцентами пыльцы сорных трав были крапива (*Urtica*), семейство Крапивные (*Urticaceae*) — 3400 п.з./см³ (88,7%) и полынь (*Artemisia*), семейство Астровые (*Asteraceae*) — 251 (6,6%) за сезон. Пыльца крапивы определялась в воздушном бассейне г. Екатеринбурга со 2-й декады июня по 1-ю декаду сентября, максимальный уровень пылевых зерен составил 997 п.з./см³. Пыльцевые зерна полыни фиксировались в атмосфере с 3-й декады июля по 1-ю декаду сентября, максимальная концентрация — 111 п.з./см³ отмечена во 2-й декаде августа. В меньшем количестве в воздухе определялась пыльца щавеля (*Rumex*), семейство Гречишные (*Polygonaceae*) — 130 (3,4%), подорожника (*Plantago*), семейство Подорожниковые (*Plantaginaceae*) — 32 (0,8%), и травянистых растений семейства Маревых (*Chenopodioideae*) — 18 (0,5%).

Среднегодовое количество спор плесневых грибов составило 208845 за сезон, из них преобладали споры кладоспориума — 207869 (99,5%) в сравнении сальтернарией — 976 (0,5%), споры грибов присутствовали в воздухе с мая по сентябрь.

Заключение. Анализ полученных данных показал, что в воздушном бассейне г. Екатеринбурга с мая по сентябрь в 2006–2008 гг. присутствовала пыльца 19 таксонов, из них 12, согласно литературным данным, обладают аллергенной активностью [5]. В мае отмечалось наибольшее таксономическое разнообразие (в воздухе присутствовало 11 таксонов деревьев) и максимальная концентрация пылевых зерен, причем пыльца березы вносила основной вклад в создание высокой аэропалеонтологической нагрузки, присутствуя в атмосфере длительное время (с 1 декады мая по 1 декаду июля). Обратило на себя внимание значительное количество спор кладоспориума, определяемых в воздухе с мая по сентябрь, что может утяжелять течение аллергического ринита и бронхиальной астмы.

Полученные данные подтверждают результаты наших предыдущих исследований, показывающих преобладание поллиноза, вызванного пылью деревьев, с развитием персистирующих среднетяжелых и тяжелых симптомов риноконъюнктив-

та с явлениями бронхиальной гиперреактивности у большинства детей, проживающих в Свердловской области [12, 13]. Требуется дальнейшие аэропаллинологические исследования для создания календаря цветения и возможности прогнозирования начала палинации в последующие годы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Горячкина ЛА, Терехова ЕП. Поллиноз: современный взгляд на актуальную проблему. Фарматека. 2013; 1: 49–56. [Goryachkina LA, Terekhova EP. Pollinoz: sovremennyj vzglyad na aktual'nyuyu problemu. Farmateka. 2013; 1: 49–56. (In Russ.)]
2. D'Amato G, Liccardi G, D'Amato M, Cazzola M. The role of outdoor air pollution and climatic changes on the rising trends in respiratory allergy. *Respir Med.* 2001; 95(7): 606–611. <https://doi.org/10.1053/rmed.2001.1112>.
3. Shea KM, Truckner RT, Weber RW, Peden DP. Climate change and allergic disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2008; 122: 443–453. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2008.06.032>.
4. Sapkota A, Murtugudde R, Curriero FC et al. Associations between alteration in plant phenology and hay fever prevalence among US adults: Implication for changing climate. Published: March 28, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212010>.
5. D'Amato G, Cecchi L, Bonini S et al. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy.* 2007; 62 (9): 976–990. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01393.x>.
6. Ziello C, Sparks TH, Estrella N et al. Changes to airborne pollen counts across Europe. *PLoS ONE.* 2012; 7(4): e34076. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034076>.
7. Головкин ВВ. Экологические аспекты аэропаллинологии = Environmental aspects of aeropalinoogy: Аналит. Обзор. СО РАН. Ин-т химической кинетики и горения; ГПНТБ. Новосибирск, 2004. 107 с. ISBN 5-94560-088-1. [Golovko VV. Ehkologicheskie aspekty aehropalinologii = Environmental aspects of aeropalinoogy: Analit. Obzor. SO RAN. In-t khimicheskoy kinetiki i gorenija; GPNTB. Novosibirsk, 2004. 107 p. (In Russ.)]
8. Pérez-Badia R, Rapp A, Vaquero C, Fernández-González F. Aerobiological study in East-Central Iberian Peninsula: Pollen diversity and dynamics for major taxa. *Ann Agric Environ Med.* 2011; 18: 99–111. PMID: 21736275.
9. Oteros J, Galán C, Alcázar P, Domínguez-Vilches E. Quality control in bio-monitoring networks, Spanish Aerobiology Network. *Sci Total Environ.* 2013; 443: 559–565. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.11.040>.
10. Camacho IC. Airborne pollen in Funchal city, (Madeira Island, Portugal) — First pollinic calendar and allergic risk assessment. *Ann Agric Environ Med.* 2015; 22 (4): 608–613. <https://doi.org/10.5604/12321966.1185762>.
11. Плотникова ИА. Комплексный подход к оценке состояния здоровья и эффективности реабилитационных мероприятий у детей, проживающих в условиях воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Екатеринбург, 2011. 20 с. [Plotnikova IA. Kompleksnyj podkhod k ocenke sostoyaniya zdorov'ya i ehffektivnosti reabilitacionnykh meropriyatij u detej, prozhivayushchikh v usloviyakh vozdejstviya neblagopriyatnykh faktorov okruzhayushchej sredy: avtoref. dis. ... d-ramed. nauk. Ekaterinburg, 2011. 20 p. (In Russ.)]
12. Емелина ЮН, Вахлова ИВ. Особенности течения поллиноза, вызванного пылью деревьев, у детей, проживающих на территории Свердловской области. Российский иммунологический журнал. 2014; 8 (17), 2 (1): 54–56. РИНЦ — 0,447. [Emelina YUN, Vakhlova IV. Osobennosti techeniya pollinoza, vyzvannogo pyl'coj derev'ev, u detej, prozhivayushchikh na territorii Sverdlovskoj oblasti. Rossijskij immunologicheskij zhurnal. 2014; 8 (17), 2(1): 54–56. (In Russ.)]
13. Емелина ЮН. Характеристика сенсibilизации к ингаляционным и пищевым аллергенам у детей. Российский иммунологический журнал. 2020; 23 (2): 217–225. [Emelina YUN. Kharakteristika sensibilizacii k ingyalyacionnym i pishchevym allergenam u detej. Rossijskij immunologicheskij zhurnal. 2020; 23 (2): 217–225. (In Russ.)] <https://doi.org/10.46235/1028-7221-262-STI>
14. Грязнов ОН, Гуляев АН, Рубан НВ. Факторы инженерно-геологических условий города Екатеринбурга. Известия Уральского государственного горного университета: журнал. Екатеринбург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», 2015; 3: 5–21. ISSN 2307-2091. [Gryaznov ON, Gulyaev AN, Ruban NV. Faktory inzhenerno-geologicheskikh uslovij goroda Ekaterinburga. Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo gornogo universiteta: zhurnal. Ekaterinburg: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Ural'skij gosudarstvennyj gornyj universitet», 2015; 3: 5–21. ISSN 2307-2091 (In Russ.)]
15. Зайцев ОБ, Поляков ВЕ. Особо охраняемые природные территории города Екатеринбурга. Екатеринбург: Издательский дом «Ажур», 2015. 51 с. ISBN 978-5-91256-266-2. [Zajcev OB, Polyakov VE. Osobo okhranyaemye prirodnye territorii goroda Ekaterinburga. Ekaterinburg: Izdatel'skij dom «Azhur», 2015. 51 p. ISBN 978-5-91256-266-2. (In Russ.)]