

УДК: 616-022.854

Осмонбаева К.Б.

ИГУ им. К. Тыныстанова,  
Институт леса им. П.А.Гана,  
Институт водных проблем и гидроэнергетики НАН КР

Уланбеков Т.У.

ИГУ им. К. Тыныстанова, магистрант

## РОЛЬ СПОР ГРИБОВ В ЭТИОСПЕКТРЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Широкая распространенность аллергических заболеваний в мире превратила аллергию в глобальную медико-социальную проблему. Шкала распространения поллиноза в мировом сообществе обусловлена не только изменением иммунного статуса за счет загрязнения окружающей среды, но и увеличением уровня биологических загрязнителей, включая пыльцу растений и споры грибов. Последняя часть проблемы менее изучена, но является одной из трудных и перспективных для исследователей. Роль спор грибов в патогенезе аллергических заболеваний мало изучена, а о совместном влиянии пыльцы и спор есть только фрагментарные данные.*

**Ключевые слова:** споры грибов, поллиноз, аэромикологический мониторинг, аэромикологический спектр.

*Дүйнөдө аллергиялык оорулардын таралышы аллергияны глобалдык медициналык жана коомдук көйгөйгө айландырды. Дүйнөлүк коомчулукта поллиноздун таралышына себеп болгон бул айлана-чөйрөнүн булганышынан келип чыккан иммундук статустун өзгөрүшү жана ошондой эле чапча менен спораларды кошкон биологиялык булгоочу заттардын деңгээлинин жогорулоосу. Маселенин акыркы бөлүгү аз изилденген, бирок изилдөөчүлөр үчүн оор жана перспективдүү болуп келет. Аллергиялык оорулардын патогенезинде козу карындардын спораларынын ролу начар изилденген жана биргелешип таасирин тийгизген чапча менен спора жөнүндө үзүндү гана маалыматтар бар.*

**Негизги сөздөр:** козу карындардын споралары, поллиноздор, аэромикологиялык мониторингди жүргүзүү, аэромикологиялык спектр.

*Wide prevalence of allergic diseases in the world has transformed an allergy into a global medico-social problem. Scale distribution polinosis in the world community is caused not only changes of the immune status at the expense of environmental contamination, but also the increasing level of biological impurity including pollen of plants and disputes of mushrooms. Last part of a problem is less studied, but is one of difficult and perspective for researchers. The role dispute of mushrooms in pathogenesis allergic diseases is a little studied, and joint influence of pollen and dispute there is only fragmentary data.*

**Key words:** fungal spores, pollinosis, aeromycological monitoring, aeromycological spectrum.

Известно, что спор грибов вырабатывается намного больше, чем пыльцы растений: за один вегетативный период высокоорганизованные виды могут вырабатывать 109- 1012 спор. Споры многих грибов вызывают примерно 10% от всех аллергических реакций [1], [17], при этом сохранение их жизнеспособности не обязательно. Проявление аллергии в сенсibilизированном организме могут вызвать мицелий или его части.

Среди 100 000 грибов только 50 идентифицированы как возбудители аллергических заболеваний. К числу наиболее важных в аллергенном отношении спор грибов принадлежит так называемая большая четверка, представляющая роды: кладоспорий, альтернария, аспергилл и пеницилл [2], [6], [22], [18].

К наиболее распространенным таксонам аэроспор относятся: альтернария (*Alternaria* sp.), кладоспорий (*Cladosporium* sp.), эпикокок (*Epicoecum* sp.), стемфилий (*Stemphilium* sp.), ботридитис (*Botrytis* sp.), пеницилл (*Penicillium* sp.), аспергилл (*Aspergillus* sp.) [24]. Существуют 4 основных класса грибов, сенсibilизирующих организм: фикомицеты

(Fycomycetes), аскомицеты (Ascomycetes), базидиомицеты (Basidiomycetes) и несовершенные грибы (Deuteromycetes).

В последнее время возросла роль спор грибов в этиоспектре аллергических заболеваний. По данным разных авторов, аллергия к ним составляет 3-57%, среди больных аллергическим ринитом и бронхиальной астмой - до 78,5% [22], [11], [21].

В целом, споры грибов в воздухе встречаются гораздо чаще, чем пыльца. Так, в Кардиффе пыльца составляет только 2% от аэробιологического спектра. Остальная часть принадлежит несовершенным грибам - 43%, базидиомицетам - 37%, аскомицетам - 17% и фикомицетам - 1%.

Число спор, обнаруживаемых в атмосферном воздухе в течение года и в разные годы, меняется в широких пределах. Оно детерминируется прежде всего естественными природными факторами, преобразованиями природы в результате трудовой деятельности человека, особенностями климата, интенсивностью и характером загрязнения окружающей среды.

При изучении спектра спор в г. Мадрасе определено 10 различных таксонов: альтернания, дрешлера, курвулярия, торула, нигроспоры, кладоспорий, перикония, гормодендрум, копринус и лептосферия. Отмечено, что их максимальные значения наблюдались в атмосфере в августе и декабре, что соответствовало периоду дождей. В воздухе тропических районов страны циркулировало 29 таксонов спор, причем чаще всего в образцах фиксировались альтернания, кладоспорий, курвулярия и нигроспоры [26].

В результате многолетних (1983-1993) аэромикологических исследований в Сагамихара (Япония) выявлены 2 пиковых сезона в течение года: дождливый сезон (июнь), и осень (сентябрь и октябрь). В спектре преобладали: кладоспорий (2 сезона), альтернания и эпикокк (в течение года), ауреобазидиум и курвулярия (летом), пеницилл и нигроспоры (осенью), фузарий, триходерма и пестаточия (летом) [8].

Для установления роли спор грибов в развитии аллергических заболеваний в Турции было обследовано 614 больных, 72,6% которых имели признаки астмы, а 27% - аллергического ринита. Наиболее важным причинным агентом сенсibilизации больных являлись споры *Aspergillus fumigatus*. Затем в порядке убывания этиологической значимости шли споры *Trichophyton rubrum*, *Mucor*, *Penicillium notatum*, *Aspergillus niger*, *Alternaria tenuis* [16].

В США выявлено, что в аэробιологических образцах на каждое пыльцевое зерно приходится 1000 спор грибов. Во влажный период (июнь-октябрь) в воздухе превалировали споры *Fusarium sp.* и *Basidiomycetes sp.*, в сухой (октябрь-май) - *Alternaria sp.*, *Cladosporium sp.*, *Stemphylium sp.* и другие [19]. В целом, концентрации аэроспор в США варьируют от чрезвычайно низких уровней в период снежного покрова до пикового, обычно в конце лета и ранней осенью. Это относится к доминирующим видам, в большинстве регионов - альтернания и кладоспорий.

Совместные аэромикологические исследования авторов 12 Европейских стран позволили установить 10 наиболее распространенных таксонов спор: альтернания, кладоспорий, эпикокк, дрешлера, стемфилий, ботридитис, устилаго, пеницилл, аспергилл. Показано, что споры ботридитиса входят в число наиболее распространенных плесневых грибов, в особенности в июле-октябре. Полагают, что его значение как возможной причины респираторной аллергии часто недооценивается [24].

При изучении количественного и таксономического состава аэроспор в Альпах (Австрия) идентифицировано 46 видов. К доминирующим, так называемым «альпийским типам», относились споры эпикокка, ауреобазидиума и фомы, реже встречались альтернания и ботридитис. Выявлены гонатоботрис, синцефалеструм и валлемия, никогда ранее не определявшиеся в аэробιологических образцах [13],[14]. Проведенный в четырех климатических зонах Тироля аэромикологический мониторинг показал, что в долинах

сезон спор продолжался с мая по ноябрь, а в высокогорных зонах соответствовал периоду цветения растений. Превалировали споры кладоспория, пеницилла, аспергилла и эпикокка. Кроме того, пылевое облако из Северной Африки способствовало значительной концентрации спор в Северном Тироле, где их раньше не обнаруживали [14].

В атмосфере вблизи Моерса (Германия) определено 17 видов спор грибов с доминированием кладоспория (77,5-91,3%) и альтернрии (2,2-5,1%). Концентрация аэроспор в течение дня контролировалась влажностью [28]. Установлено, что уровень спор в воздухе Барселоны (Испания) наиболее высок весной и поздней осенью, когда преобладали следующие таксоны: пеницилл, аспергилл, альтернрия и кладоспорий [10].

Аэромикологические исследования в южной Сардинии (Италия) продемонстрировали несомненное лидерство спор кладоспория. Так, трем таксонам: кладоспорию, базидиомицетам и альтернрии принадлежало 89% от общего числа частиц. Чаще всего споры грибов регистрировались поздней весной (май-июнь) и осенью (октябрь-ноябрь). В результате детальных исследований воздушных спор в Павни отмечено превалирование следующих типов: кладоспория, эпикокка и нигроспор [23].

В Дерби (Англия) абсолютное большинство составляли аэроспоры: кладоспорий (35%) и спороболомицеты (27%). Напротив, в атмосфере островов Уэллса было больше спор альтернрии. Аэромикологические исследования в Лондоне выявили, что доминантными в воздухе были споры *Aspergillus* sp., причем преобладающей разновидностью был аспергилл дымящий (*A. fumigatus*), наивысший пик которого отмечался в марте.

Провокационные тесты при бронхиальной астме в Швейцарии выявили, что споры более 80 видов грибов могут вызывать признаки респираторной аллергии. Установлено, что аскомицеты, базидиомицеты и зигомицеты - главные классы грибов, чьи роды стимулируют аллергические реакции. Хотя дейтеромицеты включают большое количество видов грибов, только несколько из них, а именно: аспергилл, альтернрия и кладоспорий были исследованы на аллергенность.

Все исследования подчеркивают, что растительность существенно влияет на содержание спор в отдельных местностях. Пастбища и поля с зерновыми культурами являются особенно значимыми источниками спор альтернрии, дрешлера, кладоспория, гельминтоспория, эпикокка. Высокие местные уровни спор ржавчинных и головневых грибов могут быть результатом заражения ими зерновых культур.

Кроме этого, промышленная загрязненность г. Ош республики Кыргызстан, благоприятствует вегетации спор грибов, поэтому высокое содержание спор идентифицировано в районе хлопчатобумажного комбината. По данным этих исследований, чаще всего в воздухе городов республики преобладали споры грибов, относящиеся к трем таксонам: альтернрия, кладоспорий и ризопус [4].

Таким образом, несмотря на многолетний опыт изучения роли спор грибов в этиологии аллергических заболеваний, существует еще много противоречий относительно роли конкретных видов грибов в аллергических реакциях.

Данные литературы по распространению спор грибов в воздухе менее распространенные, чем по пыльце. Но, наряду с изучением пылевого спектра, необходимым считается проведение аэромикологических исследований, так как роль спор грибов в этиологии респираторных заболеваний не достаточно изучена. Кроме того, отмечено, что в период пыления аллергенных растений в атмосферном воздухе возможна обсемененность пыльцы спорами, что оказывает влияние на аллергенность пыльцы. И в частности, обнаружено загрязнение растительной пыльцы спорами грибов родов аспергилл, пеницилл, альтернрия, мукор [1].

#### **Литература:**

1. Абдрасил Г.С. Научные основы мониторинга биоаллергенов воздушной среды (на

- примере г. Алматы и Алматинской области): Автореф. дис. ...д-ра биол. наук. -Алматы, 2004. - 46 с.
2. Адо А.Д. Общая аллергология. -М.: Медицина, 1978.- 464 с.
  3. Гурина Н.С. Аэропалеонтологические исследования в БССР // Ботаника: исследования. - Минск, 1984. - N 2. - С. 197-198.
  4. Кобзарь В.Н., Харитонов Э.П. Аэробиологический мониторинг г. Ош: Окружающая среда и здоровье человека. - Бишкек, 1992.- С. 221-227.
  5. Фрадкин В.А. Диагностические и лечебные аллергены. -М.: Медицина, 1990. -256 с.
  6. Atluri J.B., Appanna N.A Survey of Airborne Allergenic Fungal Spores at Vijayawada //J.Environ. Biol. - 1990. - Vol.11, N 3. - P. 321-329.
  7. An Aerobiological Study of Pollen Grains and Fungal Spores of Barcelona (Spain) /Rosas-Codinachs M., Suarez-Cervera M., Marquez J. et al. // Aerobiologia. - 1992. - Vol. 8. -N 2. - P.225-265.
  8. Burge H. Airborne Allergenic Fungi Classification, Nomenclature and Distribution // Immunology and Allergy Clinics of North America. -1989. -Vol. 9. -N 2. - P. 307-319.
  9. Chih-Shan Li, Li-Yuan Hsu. Fungus Allergens Inside and Outside the Residences of Atopic and Control Children // [www.medline.ru](http://www.medline.ru). Taipei. –Taiwan, 1995. - P.38.
  10. Ebner M., Frank A. Ferntransport von Aeroallergenen Ungewöhnliches Artenspektrum an Pilz sporen im Alpenraum // Allergologie. - 1991. -Vol. 14. -N 3. - P. 95-98.
  11. Ebner M., Haselwandter K. Seasonal Fluctuations of Airborne Fungal Allergens //Mycol. Res. - 1989. - Vol. 92, -N 2. - P. 170-176.
  12. Goodley J.M., Clayton M., Ceno R.J. // [www.medline.ru](http://www.medline.ru). J. Hosp. Infect. -1994. –Vol. 26(1). –P. 27-35.
  13. Helbling A., Reese G., Horner W.E., Lehrer S.B. // [www.medline.ru](http://www.medline.ru). Schweiz-Med-Wochenschr. 1994; 124(21): 885-92.
  14. Hjelmroos M. The Significance of Mould Spores in Connection with Allergic Symptoms in Children. A Preliminary Survey //Ann. sci. natur. Bot. et biol. veg. - 1988. -Vol. 9. -N 2. -P. 95-97.
  15. Jelks M. Interpretation of pollen count //Ann. Allergy. -1991. -Vol. 67. -N 3. -P.1-2.
  16. Malling H.-J. Diagnosis and Immunotherapy of Mould Allergy With Special Reference to Cladosporium herbarum // Dan. Med. Bull. - 1990. - Vol. 37. -N 1. - P.12-22.
  17. Nolard N. Importance des Champignons et Tant qu'aeroallergenes // Bull. seances Acad. roy. sci outre-mer. - 1987. - Vol.33. -N 4. - P.569-574.
  18. Spieksma F.T.M. Pollinosis in Europe: New Observations and Developments //Rev. Paleobot. and Palynol. - 1990. - Vol. 64. -N 1-4. - P. 35 -40.
  19. Uddin N., Chakraverty R. // Mycopathologia. -1999. –Vol. 127(3). –P.145-149.
  20. Vittal B.P.R., Krishnamoorthi K. A Census of Airborne Mold Spores in the Atmosphere of the City of Madras, India //Ann. Allergy. - 1988. - Vol. 60. -N 2. - P. 99-101.
  21. Kersten W., Wahl P.-G. Schimmelpilzallergie: Klinische Untersuchungsergebnisse //Allergologie. - 1989. - Vol. 12. -N 4. - P. 174- 178.
  22. Palmas F., Cosentino S. Comparison feturen Fungal Airspore Concentration at two different Sites in the South of Sardinia // Grana. - 1989. - Vol. 29. - P. 87-95.
  23. Brown H.M., Jacson F.A. Aerobiological Studies Based in Derby. II. Simultaneous Pollen and Spore Sampling at Bight Sites within a 60 km Radius // Clin. Allergy.- 1978 b.- Vol. 8, N 6.- P. 599-609.