

решения // Лечащий врач. – 2011. – № 2. – С. 68-74.

3. Николаева Н.Е. Фармакоэпидемиологическая оценка существующей практики антибиотикотерапии острого тонзиллита // Ремедиум. – 2011. – № 4 (170). – С. 152-157.

4. Полуниин М.М., Титарова Л.С., Полунина Т.А. Стрептококковый тонзиллит у детей // Педиатрическая фармакология. – 2012. – Т. 9, № 3. – С. 19-21.

5. Приказ МЗ РФ № 1205н от 20 декабря 2012 г. «Об утверждении стандарта первичной медико-санитарной помощи при остром тонзиллите».

6. Приказ МЗ РФ № 1505н от 24 декабря 2012 г. «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при остром тонзиллите».

7. Giesecker K.E. Evaluating the American Academy Pediatrics diagnostic standart for Streptococcus pyogenes pharyngitis: Backup culture versus repeat rapid antigen testing // Pediatrics. – 2003. – Vol. 111. – P. 66-70.

Literature

1. Vetrova A.D. Acute tonsillitis in children: a pediatrician's perspective // Pediatric Pharmacology. – 2014. – Vol. 11. – № 2. – P. 61-64.

2. Krasnova E.I., Kretynen S.O., Vasyunin A.V. Acute streptococcal oropharynx infection in pediatric practice: problem and solution approaches // Attending Physician. – 2011. – № 2. – P. 68-74.

3. Nikolaeva N.E. Pharmacoeidemiological assessment of the current practice of antibiotic therapy of acute tonsillitis // Remedium. – 2011. – № 4 (170). – P. 152-157.

4. Polunin M.M., Titarova L.S., Polunina T.A. Streptococcal tonsillitis in children // Pediatric Pharmacology. – 2012. – Vol. 9, № 3. – P. 19-21.

5. Order of the MH RF № 1205n of December 20, 2012 «On the approval of the standard of the first medico-sanitary aid in acute tonsillitis».

6. Order of the MH RF № 1505n of December 24, 2012 «On the approval of the standard of specialized medical aid in acute tonsillitis».

7. Giesecker K.E. Evaluating the American Academy Pediatrics diagnostic standart for Streptococcus pyogenes pharyngitis: Backup culture versus repeat rapid antigen testing // Pediatrics. – 2003. – Vol. 111. – P. 66-70.

Координаты для связи с авторами: Горбачева Елена Валентиновна – д-р мед. наук, профессор кафедры педиатрии, детских инфекционных болезней и неонатологии ДВГМУ, тел. +7-924-216-63-87, e-mail: doktor_elena@mail.ru; Николаев Алексей Михайлович – зав. отделением воздушно-капельных инфекций КГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» им. А.К. Пиотровича, тел. +7-962-502-22-07.



УДК 614:715:[616.323-00.2.2+616.211-002.2]:616.323-089.87

В.Э. Кокорина¹, А.А. Скродерис²

ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОЙ ЗАДЫМЛЕННОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО АДЕНОИДИТА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

¹Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск;

²Амурская областная детская клиническая больница, 675005, ул. Октябрьская, 108, тел. 8-(4162)-31-91-80, г. Благовещенск

Резюме

Статья посвящена анализу изменений респираторного эпителия верхних дыхательных путей на фоне сезонной задымленности у детей с гипертрофией глоточной миндалины на Дальнем Востоке. Проведено ринологическое, аллергологическое обследование 244 пациентов, поступивших на плановую аденоотомию в период вдыхания продуктов горения и в период отсутствия в воздухе продуктов горения. Отмечены специфические изменения респираторного эпителия полости носа и носоглотки под воздействием сезонной задымленности. Установлена частота формирования аллергического ринита под воздействием ингаляции продуктами горения. Проведена оценка эффективности терапии аллергического ринита в условиях сезонной задымленности с применением физиологического раствора натрия хлорида 0,9 % в качестве подготовки к аденотомии и мометазона фуроата в послеоперационном периоде. Значительное улучшение носового дыхания с исчезновением основных симптомов аллергического ринита у пациентов основной группы после начала ирригационной терапии. У всех пациентов зафиксировано восстановление структуры мерцательного эпителия полости носа и усилением скорости мукоцилиарного транспорта. Влияние продуктов горения на носит повреждающее действие на слизистую оболочку

полости носа и носоглотки, вызывая отек, инфильтрацию, гиперсекрецию слизи, особенно в ранний послеоперационный период после аденотомии.

Ключевые слова: сезонная задымленность, аллергический ринит, респираторный эпителий, аденоиды, аденотомия.

V.E. Kokorina¹, A.A. Skroderis²

THE IMPACT OF SEASONAL SMOKE ON THE COURSE OF CHRONIC ADENOIDITIS IN CHILDREN LIVING IN THE FAR EAST

¹Far eastern state medical university, Khabarovsk;

²Amur regional children's clinical hospital, Blagoveshchensk

Summary

The article is devoted to the analysis of changes in the respiratory epithelium of the upper respiratory tract of children with hypertrophy of the pharyngeal tonsil because of seasonal smoke in the Far East. A rhinological, allergic examination of 244 patients was performed. They were admitted for planned adenectomy during the period of the inhalation of combustion products and the absence of combustion products in the air. Specific changes in the respiratory epithelium of the nasal cavity and nasopharynx under the influence of seasonal smoke were noted. The frequency of formation of allergic rhinitis under the influence of inhalation of combustion products was established. The effectiveness of allergic rhinitis therapy in conditions of seasonal smoke, using a 0,9 % sodium chloride solution as a preoperative preparation for adenectomy, and mometasone furoate in the postoperative period was estimated. A significant improvement in nasal breathing with the disappearance of the main symptoms of allergic rhinitis was observed in the patients of the main group after performing the irrigation therapy. Reconstruction of the ciliated epithelium of the nasal cavity and increased speed of mucociliary transport was recorded in all the patients. Combustion products have a damaging effect on the mucous membrane of the nasal cavity and nasopharynx, causing swelling, infiltration, hypersecretion of mucus, especially in the early postoperative period in children undergoing adenectomy.

Key words: seasonal smoke, allergic rhinitis, respiratory epithelium, adenoids, adenectomy.

Хроническое воспаление глоточной миндалины приводит к затруднению носового дыхания, заложенности носа, храпу во время сна, нарушению речи. Многочисленные исследования в основном подчеркивают преимущественно роль бактериального и аллергического фактора в поддержании хронического воспаления глоточной миндалины [3].

Однако в Дальневосточном федеральном округе за последние десятилетия отмечен выраженный рост патологии респираторного тракта в целом и, в частности, заболеваний глоточной миндалины, обусловленный состоянием окружающей среды – задымленностью вдыхаемого воздуха. Дым оказывает различные воздействия на организм человека: от раздражения глаз и дыхательных путей до более серьезных нарушений, включая снижение функции легких, бронхит, обострение астмы, сердечно-сосудистые нарушения и преждевременную смерть [1, 2, 4]. Манифестным маркером экологического неблагополучия внешней среды в первую очередь является патология органов дыхания [5, 6].

Большая часть пожаров возникает непосредственно или косвенно по вине человека [1]. В силу очагового принципа размещения промышленных центров, пожары являются настоящим экологическим бедствием и большим риском для здоровья людей. Основная

опасность – мощный выброс твердых веществ (дым, содержащий канцерогенные вещества, сажа, пыль) и летучих продуктов пиролиза. Дым представляет собой аэрозольные частицы, содержащие окись углерода, оксиды серы, метан, альдегиды, фенолы и еще более 100 различных химических веществ, которые воздействуют и приводят к несомненному поражению в первую очередь верхних дыхательных путей [1, 2, 4].

Воздействие дыма на полость носа и околоносовые пазухи, глоточную миндалину постепенно приводит к выраженной носовой обструкции, ринорее, постназальному затеканию, патологическому дыханию, кашлю, храпу во время сна и, как следствие, к развитию патологии всей дыхательной системы. Характер и последствия таких воздействий и особенности терапии аллергических ринитов на фоне выраженной задымленности еще до конца не изучены.

Цель исследования – оценка роли сезонной задымленности в Амурской области в этиологии заболеваний глоточной миндалины, определение специфики воспалительного процесса в носоглотке, формирование алгоритма пред- и послеоперационного ведения пациентов с гипертрофией глоточной миндалины, учитывая условия сезонной задымленности на Дальнем Востоке.

Материалы и методы

На базе отделения оториноларингологии ГАУЗ АО «Амурская областная детская клиническая больница» было за период с 2016 по 2017 гг. проведено рандомизированное исследование с целью установления влияния уровня сезонной задымленности на развитие воспалительного процесса в глоточной миндалине. Всего в исследовании приняли участие 244 ребенка с диагнозом гипертрофия глоточной миндалины, поступивших в отделение оториноларинго-

логии для оперативного лечения. В период сезонной задымленности с мая по октябрь было обследовано и прооперировано 160 пациентов, которые предъявляли жалобы на носовую обструкцию, храп с остановками дыхания во время сна, которые составили основную исследуемую группу. В группу сравнения попали 84 пациента оперированные по поводу гипертрофии глоточной миндалины в период относительного экологического благополучия (январь-апрель).

Исследование проводилось после получения разрешения от локального этического комитета, с получением информированного согласия на участие в нем от законного представителя каждого пациента.

Всем пациентам проводили комплексное обследование верхних дыхательных путей до и после оперативного лечения. Схема обследования включала тщательный сбор анамнеза, оториноларингологический осмотр, осмотр аллерголога с оценкой уровня общего иммуноглобулина Е в крови до хирургического лечения и спустя 1 месяц после операции, цитологии носового секрета, а также был выполнен сахаринный тест для оценки скорости мукоцилиарного транспорта. Всем пациентам проведено оперативное лечение – эндоскопическая шейверная аденотомия под эндотрахеальным наркозом.

С целью оптимизации схем лечения пациентов с носовой обструкцией на фоне сезонной задымленности были выделены 160 пациентов – основная группа,

где помимо стандартного предоперационного лечения применялось орошение слизистой оболочки полости носа физиологическим раствором натрия хлорида 0,9 %. 84 пациента – группа сравнения – были оперированы в период относительного экологического благополучия.

С целью достижения цели исследования пациенты основной группы были разделены на 2 подгруппы. Первая подгруппа – 96 человек в схеме предоперационной подготовки получали за 10 дней до операции мометазон фураат по 50 мг в каждый носовой ход 2 раза в день с предварительной ирригационной терапией полости носа раствором натрия хлорида 0,9 %. Вторая подгруппа (66 человек) получали только ирригацию слизистой полости носа раствором натрия хлорида 0,9 % в связи с документированным отказом законных представителей пациентов от приема топических глюкокортикостероидов (Мометазон фураат).

Результаты и обсуждение

В 2016 году в Амурской области было зарегистрировано 339 пожара. Сезон пожаров, сопровождающийся задымленностью, начинался в апреле и закончился в октябре. Площадь, охватываемая природными пожарами, составила 7 345 га. При сгорании биомассы лесных растений (травы, листья с деревьев и кустарников, мхов, лишайников, торфяников, лесных подстилок и хвой) внутри помещений и в атмосфере накапливался дым, который содержал опасные для здоровья человека вещества, превышающие ПДК в 1,2-1,5 раза [1]. В этот период количество одновременно действующих возгораний доходило до 52. В результате горения лесов и торфяников в атмосфере и внутри жилых помещений накапливались оксиды азота, серы и углерода, формальдегид, акролеин, концентрация которых значительно превышала ПДК в 2-53 раза.

Все пациенты основной группы при первичном обследовании предъявляли жалобы на затрудненное носовое дыхание, слизистое отделяемое из полости носа, приступообразное чихание, ощущение жжения в носу, кашель, храп с остановками дыхания во время сна. Проявление впервые указанной симптоматики 15 (9,3 %) человек связывают с появлением задымленности атмосферы. 73 (46,2 %) пациента отмечают повторное появление носовой обструкции при рецидивирующей аэрогенной нагрузке. При риноскопии у всех пациентов отмечалась выраженная сухость и гиперемия слизистой оболочки на фоне значительного резкого отека носовых раковин с инъекциями сосудов, обусловленная раздражающим действием продуктов горения. На фоне обилия густой вязкой слизи отмечались зоны атрофии с участками кровоизлияния. Подобные очаги локализовались преимущественно в области носовой перегородки в ее средних и задних отделах [3].

При эндоскопическом исследовании носоглотки у пациентов основной группы исследования отмечалась гипертрофированная глоточная миндалина различной степени выраженности, которая была умеренно покрыта слизью с участками гиперемии и отека, и инфильтрации слизистой оболочки.

В период сезонной задымленности симптомы аллергического ринита различной выраженности были выявлены у 55,5 % (88) пациентов. При детальном аллергологическом обследовании сезонная форма аллергического ринита была диагностирована в 57 (35,7 %) случаев, а круглогодичная – в 102 (64,3 %).

Резкое ухудшение носового дыхания с нарушением функции мерцательного эпителия – мукоцилиарного транспорта значительно ухудшает эвакуаторную функцию слизистой оболочки. В условиях нарушенного механизма самоочищения происходит задержка и накопление мокроты в дыхательных путях, что усугубляет воспалительный процесс и ведет к нарушению вентиляции и развитию сопутствующих хронических неспецифических воспалительных заболеваний легких. Выраженные различия в скорости мукоцилиарного транспорта в исследуемых группах были получены в предоперационном периоде. В основной группе средний результат сахаринного теста составил 8,9 минут, в группе сравнения – 5,4 минуты. Полученные данные говорят о резком угнетении мукоцилиарного транспорта слизистой оболочки полости носа под воздействием продуктов горения.

Застой слизи секрета на поверхности респираторного эпителия затрудняет его очищение от некротических тканей и создает питательную среду для развития патогенной флоры. Вдыхание продуктов горения в условиях резкого затруднения носового дыхания, поддерживая хроническое воспаление, как в верхних, так и в нижних дыхательных путях, в связи с чем, в 73,6 % (117 случаев) сочеталось с сопутствующей бронхолегочной патологией и патологией со стороны слуховой трубы и среднего уха, что было зафиксировано при аудиологическом обследовании.

Выявление причинного аллергена у пациентов на фоне сезонной задымленности в большинстве случаев бывает затруднено за счет вариабельности состава дыма и наличия в нем различных продуктов горения не верифицируемых в кожных тестах. В ряде случаев его повреждающее действие на респираторный эпителий полости носа приводило к сенсибилизации бытовыми

аллергенами. При выявлении причинного аллергена было отмечено, что среди пациентов с круглогодичной формой АР 82 (51,4 %) случаев наблюдались аллергические реакции на домашнюю пыль, в 17 (11,2 %) – на шерсть домашних животных. При сезонной форме АР причинными аллергенами чаще всего становились пыльца растений (полынь, береза).

При проведении исследования на уровень иммуноглобулина Е в сыворотке крови у пациентов в основной группе он варьировался от 60 до 120 ед./мл – у 76 (47,5 %), а у 84 (52,5 %) – в пределах от 130 до 460 ед./мл. В группе контроля показатель Ig Е колебался в пределах от 50 до 90 ед./мл.

При оценке цитологии носового секрета у 64 (40 %) пациентов основной группы фиксировался высокий процент эозинофилии до 7-12 %. В группе сравнения повышение количества эозинофилов при оценке цитологии полости носа было выявлено у 4 (4,8 %) пациентов.

У пациентов, которые поступали на хирургическое лечение в сезон относительной экологической безопасности выраженных симптомов аллергического ринита практически не наблюдалось, однако у 4 детей (5 %) наблюдалась переменная заложенность носа, чихание и ринорея. При дополнительном исследовании (анализ крови методом ImmunoCAP) у этих пациентов была выявлена аллергия на клещ домашней пыли. Эти дети после оперативного лечения были направлены на консультацию к аллергологу для назначения соответствующей терапии.

К сожалению, при массовом наличии продуктов горения в атмосфере в большинстве случаев полное устранение контакта с аллергенами невозможно по многим практическим или экономическим причинам. Меры по предупреждению контакта с аллергеном предпринимались совместно с медикаментозным лечением.

Остановка мукоцилиарного транспорта под действием продуктов горения приводит к пролонгации контакта патогенных бактерий с клетками слизистой оболочки полости носа и вторичному бактериальному инфицированию. В связи с чем, для уменьшения отека слизистой оболочки полости носа и зоны остеомиатального комплекса с одномоментным удалением продуктов горения применялся стерильный физиологический раствор хлорида натрия 0,9 %. Он адаптирован для лечения даже очень чувствительной слизистой оболочки носа и считается абсолютно безопасным для использования несколько раз в сутки в течение долгого времени, что важно в условиях рецидивирующей аэрогенной нагрузки.

Благодаря элиминации аллергенов под действием раствора натрия хлорида 0,9 %, отмечалось уменьшение выраженности клинических проявлений АР и, тем самым, потребность в медикаментозном лечении. Пациенты первой подгруппы, которые получали мометазона фураат интраназально и ирригационную терапию раствором натрия хлорида, отмечали отсутствие отека слизистой полости носа, уменьшение заложенности носа, выделений из носа. Во время ирригации раствора натрия хлорида 0,9 % происходило механическое смывание аллергенов, бактерий и пылевых частиц со

слизистой полости носа. В дальнейшем при нанесении на слизистую полости носа мометазона фураата усиливалось противовоспалительное и противоаллергическое действие последнего, за счет чего купировались явления ринореи, заложенности носа и чихания.

При анализе состояния слизистой оболочки полости носа у пациентов основной группы было отмечено восстановление структуры мерцательного эпителия полости носа и усиление скорости мукоцилиарного транспорта, что значительно нивелировало повреждающее действие на слизистую полости носа продуктов горения. Особенно четко это проявлялось у детей первой подгруппы. Обструкция носа, связанная с воспалительными изменениями слизистой оболочки носовой полости, возникшая в результате повышения секреции различных противовоспалительных медиаторов, легко купировалась.

Хирургическое лечение детям обеих групп исследования выполнялось в объеме эндоскопической шейверной аденотомии.

В период сезонной задымленности перед оперативным лечением дети основной группы исследования в течение 10 дней получали ирригационную терапию раствором натрия хлорида 0,9 % интраназально, после которой были оперированы. Интраоперационно у детей основной группы развивались кровотечения в 2 % случаев, которые потребовали выполнения задней тампонады носа. В раннем послеоперационном периоде у детей усиливались боль в горле, кашель, саливация. Данные симптомы были уменьшены при помощи назначения антибактериальной и симптоматической терапии.

Пациенты, которые были оперированы в период относительного экологического благополучия в послеоперационном периоде в меньшей степени предъявляли жалобы на боль в горле и кашель, реже наблюдались послеоперационные кровотечения (у одного ребенка).

При осмотре через 1 месяц после оперативного лечения нами были получены следующие данные: в основной группе 72 (45 %) человека жалоб при осмотре не предъявляли, незначительное нарушение носового дыхания было у 68 детей (42 %) и 19 человек (12 %) беспокоили ринорея, чихание и заложенность носа. Дети первой подгруппы, получавшие терапию мометазона фураатом, в большинстве своем, не предъявляли жалоб. У двух детей из первой подгруппы наблюдалась незначительная ринорея, зуд в носу. Лечение этим препаратом было продолжено до 2 месяцев. В контрольной группе через 1 месяц после оперативного лечения у 58 детей жалоб не было (84 %) у 10 детей была незначительная заложенность носа (16 %), которая была связана с легкими катаральными явлениями. При исследовании уровня иммуноглобулина Е в сыворотке крови у пациентов основной группы средние показатели уменьшились от 50 до 90 ед./мл, в группе контроля остались на прежнем уровне.

При проведении риноцитогаммы в послеоперационном периоде у детей первой группы высокое содержание эозинофилов было отмечено только у 12 пациентов. Дети, получавшие ингаляции мометазона фураатом, изменений в этом исследовании не имели. В группе контроля показатели риноцитогаммы в послеоперационном периоде не изменились.

Ускорение мукоцилиарного транспорта слизи в полости носа на фоне воспалительной реакции, вызванной аспирацией продуктов горения при ирригационной терапии раствором натрия хлорида 0,9 % составило 33 % ($p < 0,003$). Все больные отмечали отсутствие неприятных субъективных ощущений в виде жжения, першения, при применении препарата.

При контрольном исследовании сахаринового теста через 1 месяц после оперативного лечения, скорость мукоцилиарного клиренса выровнялась в обеих группах исследования и средние показатели составили

7-10 минут, лишь у 2 пациентов они были на уровне 12 минут.

В послеоперационном периоде у пациентов, перенесших аденоотомию в период задымленности отмечалось усиление кашля, ринорея и боль в горле. Весь этот симптомокомплекс появлялся на фоне раздражения респираторного эпителия полости носа и носоглотки продуктами горения, а так же как результат развившегося аллергического ринита на фоне повышенной аэрогенной нагрузки.

Выводы

1. В условиях сезонной задымленности на Дальнем Востоке твердые взвешенные частицы приводят к воспалению дыхательных путей, с привлечением нейтрофилов и эозинофилов, обострению заболеваний респираторного тракта и нарушению мукоцилиарного транспорта в полости носа и околоносовых пазухах.

2. Аллергический ринит в условиях сезонной задымленности обусловлен, как сенсибилизацией продуктами горения, так и повышением сенсибилизации бытовыми антигенами полости носа под влиянием продуктов горения на фоне повреждения респираторного эпителия продуктами горения.

3. При лечении аллергического ринита на фоне сезонной задымленности использование общепринятых схем лечения интраназальными глюкокортикостероидами дополняется предварительной ирригационной

терапией, что в особой степени повышает эффективность от применения последних за счет механического удаления продуктов горения и повышает чувствительность эпителия к мометазона фуурату.

4. В период задымленности течение хронического аденоидита осложняется усилением катаральных явлений со стороны носоглотки, а также увеличивается количество пациентов с аллергическим ринитом, за счет которого в послеоперационном периоде пациенты отмечали усиление кашля, заложенности носа и болевого синдрома.

5. Важно учитывать влияние повышенной аэрогенной нагрузки на верхние дыхательные пути в условиях сезонной задымленности при планировании оперативных вмешательств на глоточной миндалине.

Литература

1. Гаращенко Т.И. Лимфоидно-глоточное кольцо в инфекции и иммунном ответе у детей // Дет. инфек. – 2004. – № 1. – С. 65-67.

2. Рязанцев С.В. Секретолитическая и секретомоторная терапия острых и хронических синуситов // Новости оторинолар. и логопатол. – 1998. – № 4 (16). – С. 90-93.

3. Юст Н.А., Пономаренко Н.П. Лесные пожары на территории Амурской области // Вестник науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 118-120.

4. Atkinson R.W., Kang S., Anderson H.R., Mills I.C., Walton H.A. Epidemiological time series stud-

ies of PM_{2.5} and daily mortality and hospital admissions: a systematic review and meta-analysis // Thorax. – 2014. Jul; Vol. 69 (7). – P. 660-665. Epub 2014 Apr 4.

5. Finlay S.E., Moffat A., Gazzard R., Baker D., Murray V. Health impacts of wildfires // PLoSCurr. – 2012. Nov 2;4:e4f959951cce2c. doi: 10.1371/4f959951cce2c.

6. Thelen B., French N.H., Koziol B.W., Billmire M., Owen R.C., Johnson J., Ginsberg M., Loboda T., Wu S. Modeling acute respiratory illness during the 2007 San Diego wildland fires using a coupled emissions-transport system and generalized additive modeling // Environ Health-Glob. – 2013.

Literature

1. Garashchenko T.I. Pharyngeal lymphoid ring in infection and immune response in children // Children's Infections. – 2004. – № 1. – P. 65-67.

2. Ryazantsev S.V. Secretolytic and secretomotor therapy of acute and chronic sinusitis // News of Otorhinolaryngology and Logopathology. – 1998. – № 4 (16). – P. 90-93.

3. Yust N.A., Ponomarenko N.P. Forest fires on the territory of the Amur region // Bulletin of Science and Education. – 2017. – № 1. – P. 118-120.

4. Atkinson R.W., Kang S., Anderson H.R., Mills I.C., Walton H.A. Epidemiological time series stud-

ies of PM_{2.5} and daily mortality and hospital admissions: a systematic review and meta-analysis // Thorax. – 2014. Jul; Vol. 69 (7). – P. 660-665. Epub 2014 Apr 4.

5. Finlay S.E., Moffat A., Gazzard R., Baker D., Murray V. Health impacts of wildfires // PLoSCurr. – 2012. Nov 2;4:e4f959951cce2c. doi: 10.1371/4f959951cce2c.

6. Thelen B., French N.H., Koziol B.W., Billmire M., Owen R.C., Johnson J., Ginsberg M., Loboda T., Wu S. Modeling acute respiratory illness during the 2007 San Diego wildland fires using a coupled emissions-transport system and generalized additive modeling // Environ Health-Glob. – 2013.

Координаты для связи с авторами: Кокорина Виктория Эдуардовна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой оториноларингологии ДВГМУ, тел. +7-914-195-07-24, e-mail: vkokorina@mail.ru; Скродерис Алексей Анатольевич – врач-оториноларинголог Амурской областной детской клинической больницы, тел.: 8-(4162)-31-91-80, +7-924-670-69-90, e-mail: a.skroderis@yandex.ru.