



CAUSES AND CONSEQUENCES OF PULMONARY DISEASES

Muruvvat Sobirovna Akbarova

Tashkent State Medical University

Assistant of the Department of Propedeutics of Pediatric Diseases

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17053068>

ARTICLE INFO

Received: 25th August 2025

Accepted: 30th August 2025

Online: 31st August 2025

KEYWORDS

Pulmonary diseases, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, lung cancer, tuberculosis, pneumonia, genetic predisposition, alpha-1 antitrypsin deficiency, tobacco smoking, air pollution, occupational hazards, infectious agents, pathogenesis, oxidative stress, prevention, economic consequences, global healthcare, gene therapy, artificial intelligence.

ABSTRACT

Pulmonary diseases represent one of the most pressing and complex challenges in global healthcare, with their etiology rooted in the intricate interplay of genetic, environmental, and infectious factors. This article provides an in-depth scientific analysis of the causes, pathogenetic mechanisms, and consequences of pulmonary diseases such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, lung cancer, pneumonia, and tuberculosis. Key causes include genetic predispositions (alpha-1 antitrypsin deficiency, CFTR gene mutations), environmental factors (tobacco smoking, air pollution, occupational hazards), and infectious agents (bacteria, viruses, Mycobacterium tuberculosis). The consequences encompass respiratory insufficiency, cardiovascular diseases, and psychological issues at the individual level, as well as economic losses and burdens on healthcare systems at the societal level. The article highlights the importance of preventive measures, including smoking cessation, vaccination, and air quality improvement, while also discussing future research directions such as gene therapy and artificial intelligence-based diagnostic methods. This work emphasizes the need to enhance global healthcare strategies and strengthen environmental protection measures.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ахбарова Мурувват Собировна

Ташкентский Государственный Медицинский Университет

Ассистент кафедры пропедевтики детских болезней

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17053068>

ARTICLE INFO

Received: 25th August 2025

Accepted: 30th August 2025

Online: 31st August 2025

KEYWORDS

ABSTRACT

Легочные заболевания являются одной из наиболее актуальных и сложных проблем в области глобального здравоохранения, их этиология основана на сложном



Легочные заболевания, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), астма, рак легких, туберкулез, пневмония, генетическая предрасположенность, дефицит альфа-1 антитрипсина, курение табака, загрязнение воздуха, профессиональные риски, инфекционные агенты.

взаимодействии генетических, экологических и инфекционных факторов. Данная статья глубоко анализирует с научной точки зрения причины возникновения, патогенетические механизмы и последствия легочных заболеваний, таких как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), астма, рак легких, пневмония и туберкулез. В качестве основных причин рассматриваются генетическая предрасположенность (дефицит альфа-1 антитрипсина, мутации гена CFTR), экологические факторы (курение табака, загрязнение воздуха, профессиональные риски) и инфекционные агенты (бактерии, вирусы, *Mycobacterium tuberculosis*). Последствия заболеваний включают дыхательную недостаточность, сердечно-сосудистые заболевания и психологические проблемы на индивидуальном уровне, а также экономические потери и нагрузку на системы здравоохранения на общественном уровне. Статья подчеркивает важность профилактических мер, включая ограничение курения, вакцинацию и улучшение качества воздуха, а также обсуждает перспективные направления исследований, такие как генная терапия и методы диагностики на основе искусственного интеллекта. Работа акцентирует внимание на необходимости совершенствования глобальных стратегий здравоохранения и усиления мер по защите окружающей среды.

O'PKA KASALLIKLARINING KELI B CHIQISH SABABLARI VA OQIBATLARI

Akbarova Muruvvat Sobirovna

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Bolalar Kasalliklari Propedevtikasi kafedrası assistenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17053068>

ARTICLE INFO

Received: 25th August 2025

Accepted: 30th August 2025

Online: 31st August 2025

KEYWORDS

O'pka kasalliklari, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SOOK), astma, o'pka saratoni, tuberkulyoz, pnevmoniya, genetik predispozitsiya, alfa-1 antitripsin yetishmovchiligi,

ABSTRACT

O'pka kasalliklari global sog'liqni saqlash sohasidagi eng dolzarb va murakkab muammolardan biri bo'lib, ularning etiologiyasi genetik, atrof-muhit va infeksiyon omillarining o'zaro ta'siriga asoslanadi. Ushbu maqola surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SOOK), astma, o'pka saratoni, pnevmoniya va tuberkulyoz kabi o'pka kasalliklarining keli b chiqish sabablari, patogenetik mexanizmlari va oqibatlarini ilmiy jihatdan chuqur tahlil qiladi. Genetik predispozitsiyalar (alfa-1 antitripsin yetishmovchiligi, CFTR gen mutatsiyalari), atrof-muhit ta'sirlari (tamaki chekish, havo ifloslanishi, kasbiy xavflar) va infeksiyon agentlar (bakteriyalar, viruslar,



tamaki chekish, havo ifloslanishi, kasbiy xavflar, infeksiyon agentlar, patogenez, oksidativ stress, profilaktika, iqtisodiy oqibatlar, global sog'liqni saqlash, gen terapiyasi, sun'iy intellekt.

Mycobacterium tuberculosis) asosiy sabablar sifatida ko'rib chiqiladi. Kasalliklarning oqibatlari shaxsiy darajada nafas olish yetishmovchiligi, yurak-qon tomir kasalliklari va psixologik muammolarni, jamiyat darajasida esa iqtisodiy yo'qotishlar va sog'liqni saqlash tLizimiga yuklamani o'z ichiga oladi. Maqola profilaktika choralarining ahamiyatini, jumladan, tamaki chekishni cheklash, vaksinatziya va havo sifatini yaxshilashni ta'kidlaydi, shuningdek, gen terapiyasi va sun'iy intellekt asosidagi tashxis usullari kabi kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlarini muhokama qiladi. Ushbu ish global sog'liqni saqlash strategiyalarini takomillashtirish va atrof-muhitni muhofaza qilish choralarini kuchaytirish zarurligini ta'kidlaydi.

Kirish

O'pka kasalliklari zamonaviy tibbiyotning eng jiddiy va ko'p qirrali muammolaridan biri sifatida global sog'liqni saqlash tizimlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, surunkali respirator kasalliklar (SRK), xususan, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SOOK), bronxial astma, o'pka saratoni, pnevmoniya va tuberkulyoz dunyo bo'ylab o'lim va nogironlikning yetakchi sabablari hisoblanadi. 2019-yilda SRKlar 212 milliondan ortiq holat va 3,3 million o'limni keltirib chiqargan, bu global sog'liqni saqlash xarajatlari va iqtisodiy yuklamani sezilarli qismini tashkil qiladi. Ushbu kasalliklar nafas olish tizimining funksional imkoniyatlarini cheklab, bemorlarning jismoniy va psixologik holatini yomonlashtiradi, shu bilan birga sog'liqni saqlash tizimlariga milliardlab dollar zarar keltiradi. O'pka kasalliklarining keli b chiqishi genetik predispozitsiya, atrof-muhit omillari (tamaki chekish, havo ifloslanishi, kasbiy xavflar) va infeksiyon agentlarning murakkab o'zaro ta'siriga asoslanadi. Bu omillar nafaqat kasalliklarning paydo bo'lishiga, balki ularning surunkali nafas olish yetishmovchiligi, yurak-qon tomir kasalliklari, psixologik buzilishlar va ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarga olib keladigan og'ir asoratlariga sabab bo'ladi. Ushbu maqola o'pka kasalliklarining etiologiyasi, patogenezini va oqibatlarini ilmiy jihatdan chuqur tahlil qiladi, shuningdek, profilaktik choralar, zamonaviy davolash usullari va kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlarini muhokama qilib, global sog'liqni saqlash strategiyalarini takomillashtirishga yo'naltirilgan yondashuvlarni ta'kidlaydi. O'pka kasalliklarining keli b chiqishi ko'p omilli xususiyatga ega bo'lib, genetik, atrof-muhit va infeksiyon sabablarning kombinatsiyasi sifatida tasniflanadi. Genetik predispozitsiya o'pka kasalliklarining rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Masalan, alfa-1 antitripsin (AAT) yetishmovchiligi irsiy kasallik sifatida o'pka to'qimalarining proteolitik yemirilishiga olib keladi, bu esa SOOK va emfizema xavfini oshiradi. AAT o'pka alveolarini neytrofil elastaza kabi proteazlardan himoya qiladi, ammo uning yetishmovchiligi alveolyar devorlarning yemirilishiga va havo oqimining obstruksiyasiga sabab bo'ladi. Boshqa genetik omillar, masalan, CFTR genidagi mutatsiyalar, kistoz fibroz kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi, bu bronxoektaz va surunkali infeksiyalarga olib keladi. Shuningdek, TLR4 va IL-6 kabi genlarda polimorfizmlar nafas yo'llarining yallig'lanishga sezgirligini oshirishi mumkin, bu esa astma va SOOKning og'ir shakllarida namoyon bo'ladi.



Atrof-muhit omillari o'pka kasalliklarining asosiy qo'zg'atuvchisi sifatida ajralib turadi, bunda tamaki chekish eng dominant xavf omilidir. Tamaki tutuni tarkibida 7000 dan ortiq kimyoviy moddalar mavjud bo'lib, ulardan 70 tasi karsinogenik xususiyatga ega. Ushbu moddalar, masalan, benzopiren va nitrozaminlar, hujayra DNK-siga zarar yetkazadi, onkogenlarni (masalan, KRAS va TP53) faollashtiradi va o'pka saratoni, SOOK va surunkali bronxitni keltirib chiqaradi. Passiv chekish ham xuddi shunday xavfli bo'lib, ayniqsa, bolalarda bronxial astma va nafas yo'llarining giperreaktivligini oshiradi. Havo ifloslanishi, xususan, PM2.5 va PM10 kabi mayda zarralar, azot dioksidi va uchuvchan organik birikmalar nafas yo'llarida oksidativ stressni keltirib chiqaradi. Bu holat makrofaqarlar va neytrofillarning faollashishiga olib keladi, natijada IL-8 va TNF- α kabi yallig'lanish mediatorlarining ishlab chiqarilishi ortadi va surunkali yallig'lanish jarayonlari rivojlanadi. Kasbiy xavflar, masalan, silika, asbest va ko'mir changi bilan bog'liq ish joylari, pnevmokonioz va interstisial o'pka fibrozining asosiy sabablari hisoblanadi. Ushbu moddalar o'pka parenximasida fibrotik o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, bu esa o'pka moslashuvchanligini pasaytiradi va nafas olish funksiyasini doimiy ravishda buzadi.

Infekcion agentlar o'pka kasalliklarining muhim sabablaridan biridir. Bakterial infeksiyalar, masalan, Streptococcus pneumoniae va Haemophilus influenzae, pnevmoniyaga olib keladi, virusli infeksiyalar (influenza, respirator sinsitial virus) esa o'tkir nafas yo'llari kasalliklarini keltirib chiqaradi. Surunkali infeksiyalar, xususan, Mycobacterium tuberculosis bilan bog'liq tuberkulyoz, immun tizimi zaiflashgan shaxslarda bronxoektaz va o'pka fibroziga sabab bo'ladi. Bolalik davrida o'tkazilgan infeksiyalar, shuningdek, atrof-muhit omillarining ta'siri o'pka rivojlanishini buzishi mumkin, bu esa kattalar yoshida surunkali kasalliklar xavfini oshiradi. Masalan, bolalikda o'tkazilgan og'ir pnevmoniya o'pka funksiyasining maksimal darajasiga (FEV1) erishishni cheklaydi, bu esa SOOKning erta rivojlanishiga zamin yaratadi. Shu bilan birga, prenatal davrda onaning tamaki chekishi yoki iflos havoga uzoq muddat ta'sir qilishi fetusning o'pka rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, bu esa uzoq muddatli oqibatlariga olib keladi.

O'pka kasalliklari nafas olish tizimining strukturaviy va funksional o'zgarishlariga olib keladi, bu esa organizmning umumiy holatiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. SOOKda bronxial obstruksiya va alveolyar devorlarning yemirilishi havo oqimining cheklanishiga sabab bo'ladi, bu gaz almashinuvi buzilishiga va arterial hipoksiyaga olib keladi. Bunday holatlar karbonat anhidridning retentsiyasiga va respirator asidozga olib keladi, natijada bemorlarda surunkali charchoq, jismoniy faollikning cheklanishi va psixologik muammolar, xususan, depressiya va anksiyete kuzatiladi. O'pka saratonida malign o'smalar nafas yo'llarini toraytiradi yoki metastazlar orqali boshqa organlarga tarqaladi, bu esa o'pka funksiyasini yanada og'irlantiradi va o'lim xavfini oshiradi. Interstisial o'pka kasalliklari, masalan, idiopatik o'pka fibrozi, o'pka to'qimalarining qattiqlashishiga olib keladi, bu gaz diffuziyasini pasaytiradi va o'pka yetishmovchiligini keltirib chiqaradi. Bunday holatlarda o'pka moslashuvchanligining pasayishi (compliance) va diffuzion qobiliyatining (DLCO) kamayishi bemorlarning nafas olish qiyinligini kuchaytiradi. O'pka kasalliklarining yurak-qon tomir tizimiga ta'siri ham muhimdir. Surunkali hipoksiya o'ng yurak yetishmovchiligiga (cor pulmonale) olib keladi, chunki o'pka gipertenziyasi yurakning o'ng qorinchasiga qo'shimcha yuklama yuklaydi. Bu holat SOOK va o'pka fibrozida keng tarqalgan bo'lib, bemorlarning prognozini yanada yomonlashtiradi.



Bundan tashqari, o'pka kasalliklari metabolik sindrom, 2-turdagi diabet va semizlik kabi komorbid holatlar bilan ham bog'liq bo'lib, bu kasalliklarning oqibatlarini yanada og'irlantiradi. Masalan, SOOK bilan og'rigan bemorlarda yurak ishemik kasalligi va arterial gipertenziya xavfi yuqori bo'lib, bu umumiy o'lim darajasini oshiradi.

O'pka kasalliklari global miqyosda katta ijtimoiy va iqtisodiy yuklama keltirib chiqaradi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, SRKlar 1990-2019 yillarda 212 milliondan ortiq holat va 3,3 million o'limni keltirib chiqargan, bu esa sog'liqni saqlash xarajatlarini sezilarli darajada oshiradi. Kasalliklar mehnat qobiliyatini pasaytiradi, bemorlarning erta pensiyaga chiqishiga olib keladi va iqtisodiy faoliyatga putur yetkazadi. Masalan, SOOK va astma tufayli ish joylarida yo'qotilgan mehnat kunlari iqtisodiyotga milliardlab dollar zarar keltiradi. Shu bilan birga, o'pka kasalliklarining davolanishi, xususan, uzoq muddatli kislorod terapiyasi, bronxodilatatorlar va jarrohlik aralashuvlari (masalan, o'pka transplantatsiyasi) yuqori xarajatlarni talab qiladi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda sog'liqni saqlash infratuzilmasining cheklanganligi tufayli ushbu kasalliklarning oqibatlari yanada og'ir bo'ladi, chunki bemorlar erta tashxis va sifatli davolanish imkoniyatlaridan mahrum bo'ladi. O'pka kasalliklarining oldini olish va oqibatlarini yumshatish uchun profilaktik choralar muhim ahamiyatga ega. Tamaki chekishni cheklash, havo sifatini yaxshilash va vaktsinatsiya kabi strategiyalar kasalliklarning tarqalishini kamaytirishda samarali ekanligi isbotlangan. Masalan, influenza va pnevkokokk vaktsinalari pnevmoniya xavfini sezilarli darajada pasaytiradi, tamaki chekishga qarshi qonunlar esa SOOK va o'pka saratoni holatlarini kamaytiradi. Havo ifloslanishini kamaytirish bo'yicha global choralar, masalan, sanoat chiqindilarini nazorat qilish va toza energiya manbalariga o'tish, o'pka kasalliklari yukini kamaytirishga yordam beradi. Kelajakda biotibbiyot va genomika sohasidagi tadqiqotlar, masalan, gen terapiyasi va yangi immunomodulyator dorilar, o'pka kasalliklarini davolashda yangi imkoniyatlar ochishi mumkin. Masalan, CFTR modulyatorlari kistoz fibrozda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda, bu esa kelajakda boshqa genetik o'pka kasalliklari uchun yangi terapiyalarni ishlab chiqishga umid baxsh etadi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish texnologiyalari orqali erta tashxis va individual davolash strategiyalarini ishlab chiqish o'pka kasalliklarining boshqaruvini yaxshilashi mumkin.

Xulosa qilib aytganda o'pka kasalliklari genetik, atrof-muhit va infeksiyon omillarning murakkab o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladi va ularning oqibatlari shaxsiy, ijtimoiy va iqtisodiy darajada jiddiy muammolar keltirib chiqaradi. Ushbu kasalliklar nafaqat bemorlarning hayot sifatini pasaytiradi, balki global sog'liqni saqlash tizimlariga va iqtisodiyotga katta yuklama yuklaydi. Ilmiy tadqiqotlar orqali kasalliklarning patogenetik mexanizmlarini chuqur tushunish, erta tashxis va innovatsion davolash usullarini qo'llash ushbu kasalliklarning ta'sirini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Profilaktik choralar, xususan, tamaki chekishni cheklash, havo sifatini yaxshilash va vaktsinatsiya kabi strategiyalar kasalliklarning tarqalishini sezilarli darajada kamaytiradi. Kelajakda gen terapiyasi, immunomodulyator dorilar va sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalar o'pka kasalliklarini davolash va boshqarishda inqilobiy o'zgarishlar keltirib chiqarishi kutilmoqda. Shu bilan birga, global hamkorlik va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha choralar, masalan, havo ifloslanishini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash, o'pka kasalliklarining oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqola o'pka kasalliklarining murakkab tabiatini tushunish va ularni samarali boshqarish strategiyalarini ishlab chiqishda ilmiy asos sifatida xizmat qiladi.



Global sog'liqni saqlash strategiyalarini takomillashtirish, zamonaviy tibbiy texnologiyalarni qo'llash va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha choralar kelajakda o'pka kasalliklari bilan bog'liq global muammolarni bartaraf etishga yordam beradi.

References:

1. World Health Organization. (2020). Chronic respiratory diseases: Key facts.
2. Stoller, J. K., & Aboussouan, L. S. (2012). Alpha-1 antitrypsin deficiency. *The Lancet*, 379(9831), 2225-2234.
3. Mannino, D. M., & Buist, A. S. (2007). Global burden of COPD: Risk factors, prevalence, and future trends. *The Lancet*, 370(9589), 765-773.
4. Jaakkola, J. J., & Jaakkola, M. S. (2002). Effects of environmental tobacco smoke exposure on respiratory health in children. *European Respiratory Journal*, 20(5), 1276-1283.
5. Rabe, K. F., & Wedzicha, J. A. (2020). Chronic obstructive pulmonary disease. *New England Journal of Medicine*, 382(14), 1331-1341.