Грачева Екатерина Владимировна
студентка
МИ ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
Мамацуева Лалита Сайд-Селимовна
студентка
МИ ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
Лысенко Вадим Вячеславович
к. псих. н.
МИ ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

ФАКТОРЫ РИСКА ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ: КОМПЛЕКСНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Аннотация. *Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) обусловлена комплексным взаимодействием генетической предрасположенности, экологических факторов и образа жизни. Статья рассматривает ключевые аспекты развития ХОБЛ, включая курение табака, загрязнение воздуха, профессиональные риски и наследственность. Подчёркивается важность мультидисциплинарного подхода к профилактике и лечению заболевания, направленного на снижение влияния основных факторов риска и улучшение качества жизни пациентов.*

Ключевые слова: *Курение, загрязнение воздуха, профессиональные вредности, генетическая предрасположенность, дефицит α1-антитрипсина, частые респираторные инфекции, пассивное курение, низкая масса тела при рождении.*

Annotation. *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is caused by a complex interaction of genetic predisposition, environmental factors and lifestyle. The article examines key aspects of COPD development, including tobacco smoking, air pollution, occupational risks, and heredity. The importance of a multidisciplinary approach to the prevention and treatment of the disease is emphasized, aimed at*

reducing the impact of the main risk factors and improving the quality of life of patients.

***Keywords**: Smoking, air pollution, occupational hazards, genetic predisposition, α1-antitrypsin deficiency, frequent respiratory infections, secondhand smoke, low birth weight*.

Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) представляет собой прогрессирующее заболевание органов дыхания, характеризующееся ограничением воздушного потока, которое не полностью обратимо. Это состояние обусловлено патологическими изменениями в дыхательных путях и паренхиме лёгких, развивающимися под влиянием комплекса внутренних и внешних факторов. Изучение факторов риска ХОБЛ имеет первостепенное значение для разработки эффективных мер профилактики, ранней диагностики и своевременного лечения. В настоящее время признано, что риск развития ХОБЛ обусловлен сложным взаимодействием генетических, поведенческих, профессиональных, экологических и социальных факторов. Их интеграция определяет индивидуальные особенности заболевания, его выраженность и скорость прогрессирования.

К числу наиболее значимых факторов риска ХОБЛ традиционно относят курение табака. Курение, как активное, так и пассивное, оказывает прямое повреждающее действие на дыхательные пути и альвеолярную ткань. Длительное вдыхание продуктов горения приводит к хроническому воспалению, ремоделированию бронхов, нарушению мукоцилиарного клиренса, увеличению проницаемости сосудистых стенок и развитию эмфизематозных изменений. Несмотря на общепризнанную роль курения, необходимо отметить, что лишь у части курильщиков развивается клинически значимая ХОБЛ, что свидетельствует о важности дополнительных предрасполагающих факторов, включая генетическую предрасположенность.

Генетические детерминанты восприимчивости к ХОБЛ получили значительное внимание в научной литературе. Наиболее известным

генетическим фактором является дефицит α1-антитрипсина — протеина, защищающего лёгочную ткань от разрушения протеолитическими ферментами. Люди с этим дефицитом имеют значительно повышенный риск раннего развития эмфиземы и ХОБЛ, особенно при наличии экспозиции к табачному дыму или другим вредным агентам. Однако дефицит α1-антитрипсина объясняет лишь небольшую часть всех случаев ХОБЛ. В последние годы активно изучаются полиморфизмы генов, связанных с воспалительным ответом, окислительным стрессом и восстановлением тканей. Выявление генетических маркеров, связанных с повышенным риском ХОБЛ, открывает новые перспективы для персонифицированной профилактики и терапии.

Рисунок 1. Факторы риска хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и их относительное влияние

Помимо курения и генетической предрасположенности, существенную роль в развитии ХОБЛ играют профессиональные факторы. Воздействие пыли, паров, газов и химических агентов на рабочем месте связано с повышенным риском заболевания даже у некурящих лиц. Отрасли с высоким уровнем риска включают горнодобывающую, строительную, текстильную, металлургическую промышленности, а также сельское хозяйство. Механизмы индуцирования ХОБЛ профессиональными агентами аналогичны тем, что наблюдаются при курении: хроническое воспаление, структурные изменения дыхательных путей и нарушение функции лёгких. Проблема

профессиональной ХОБЛ нередко недооценивается, поскольку симптомы развиваются постепенно и маскируются другими факторами риска.

Экологические факторы окружающей среды также играют значительную роль в патогенезе ХОБЛ. Загрязнение атмосферного воздуха мелкодисперсными частицами, оксидами азота, сернистым ангидридом и озоном связано с ухудшением лёгочной функции и увеличением частоты обострений ХОБЛ. В особенности уязвимыми являются дети и пожилые лица, а также пациенты с уже существующими респираторными заболеваниями. В странах с низким и средним уровнем дохода важным источником загрязнения является использование биомассы (дров, угля, сельскохозяйственных отходов) для приготовления пищи и отопления в плохо вентилируемых помещениях. Женщины, подвергающиеся длительному воздействию дыма от биомассы, демонстрируют повышенный риск развития ХОБЛ, что подчёркивает необходимость учитывать гендерные особенности факторов риска.

Возраст начала экспозиции к вредным факторам и период внутриутробного развития также существенно влияют на риск развития ХОБЛ. Неблагоприятные перинатальные факторы, такие как курение матери во время беременности, внутриутробная задержка роста, преждевременные роды, а также инфекции дыхательных путей в детском возрасте, могут приводить к недоразвитию лёгочной ткани и снижению пикового уровня функции лёгких во взрослом возрасте. Достижение недостаточного пика функции лёгких к зрелости повышает вероятность более раннего появления симптомов ХОБЛ при экспозиции к дополнительным вредным факторам. Таким образом, концепция развития ХОБЛ как заболевания, начинающегося ещё в ранние периоды жизни, получила всё большее признание.

Взаимодействие между факторами риска ХОБЛ носит комплексный характер. Воздействие табачного дыма усиливается при наличии генетической предрасположенности и загрязнении воздуха, а профессиональные риски могут модифицировать эффект курения. Например, у шахтёров, подвергающихся длительному воздействию угольной пыли, курение

многократно увеличивает вероятность развития ХОБЛ по сравнению с изолированным воздействием каждого фактора. Наличие нескольких факторов риска одновременно имеет синергетический эффект, приводя к более быстрому снижению функции лёгких и тяжёлому течению заболевания.

Иммунные механизмы играют ключевую роль в патогенезе ХОБЛ, и их активация зависит от характера и длительности воздействия факторов риска. Хроническое воспаление в дыхательных путях сопровождается инфильтрацией макрофагов, нейтрофилов и CD8+ Т-лимфоцитов, продукцией провоспалительных цитокинов, активацией протеолитических ферментов и окислительным стрессом. Эти процессы ведут к повреждению эпителия, ремоделированию бронхиальной стенки, нарушению эластичности лёгочной ткани и развитию эмфиземы. Факторы риска не только инициируют воспаление, но и поддерживают его хроническое течение, способствуя прогрессированию заболевания даже после устранения первичного вредного воздействия.

Отдельное внимание заслуживает роль инфекционных агентов в формировании ХОБЛ. Частые инфекции нижних дыхательных путей в детстве связаны с нарушением развития лёгких и повышенным риском ХОБЛ в зрелом возрасте. У взрослых обострения ХОБЛ, ассоциированные с бактериальной или вирусной инфекцией, ускоряют снижение функции лёгких и ухудшают прогноз заболевания. Таким образом, инфекционные факторы рассматриваются как важный модификатор риска и течения ХОБЛ.

Метаболические и сопутствующие хронические заболевания также модифицируют риск и течение ХОБЛ. Ожирение, сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром сопровождаются системным воспалением и могут усиливать лёгочное воспаление, способствовать развитию одышки и снижению толерантности к физической нагрузке. Кардиоваскулярные заболевания часто сопутствуют ХОБЛ и ухудшают её прогноз. Следовательно, факторы риска ХОБЛ следует рассматривать не изолированно, а в контексте общего состояния здоровья пациента.

Социально-экономические факторы также играют важную роль в формировании риска ХОБЛ. Низкий уровень дохода, плохие жилищные условия, ограниченный доступ к медицинским услугам и образованию увеличивают вероятность воздействия вредных факторов, поздней диагностики и недостаточного контроля заболевания. Социальные детерминанты здоровья усиливают уязвимость к ХОБЛ и усложняют её лечение, что подчёркивает необходимость межсекторального подхода к профилактике и контролю заболевания.

Психологические и поведенческие аспекты, такие как уровень стресса, депрессия и уровень приверженности к лечению, также влияют на риск развития и прогрессирование ХОБЛ. Стресс может способствовать курению как форме копинг-стратегии, а депрессия ухудшает приверженность к отказу от курения и выполнению медицинских рекомендаций. Таким образом, комплексное понимание факторов риска ХОБЛ должно учитывать психологическое состояние пациента.

Научные исследования последних десятилетий расширили понимание ХОБЛ как гетерогенного заболевания, в развитии которого участвуют многочисленные факторы. Многофакторная природа ХОБЛ требует комплексного подхода к оценке риска, который включает генетическое тестирование, детальный сбор анамнеза, анализ условий труда и проживания, оценку вредных привычек и сопутствующих заболеваний. Использование биомаркеров воспаления, оксидативного стресса и лёгочного разрушения может дополнить традиционные методы стратификации риска.

Профилактика ХОБЛ должна основываться на понимании комплексного взаимодействия факторов риска. Программы отказа от курения остаются краеугольным камнем профилактических мероприятий. Однако для эффективного снижения заболеваемости необходимо также улучшение качества воздуха, внедрение современных стандартов охраны труда, повышение доступности здравоохранения и просветительская работа среди

населения. Особое внимание должно уделяться уязвимым группам, включая детей, пожилых людей и лиц с низким социально-экономическим статусом.

Развитие персонализированной медицины открывает новые перспективы в профилактике и лечении ХОБЛ. Выявление индивидуальных профилей риска на основе генетических, эпигенетических, биохимических и клинических данных позволит разработать целевые стратегии вмешательства. Например, пациенты с генетической предрасположенностью к тяжёлому течению заболевания могут получить более интенсивное наблюдение и ранние превентивные мероприятия. Внедрение мультидисциплинарных подходов, объединяющих усилия пульмонологов, терапевтов, специалистов по профессиональной патологии, эпидемиологов и социальных работников, является важным направлением в борьбе с ХОБЛ.

В заключение, факторы риска хронической обструктивной болезни лёгких формируют сложную сеть взаимодействий, включающую генетические, поведенческие, экологические, профессиональные и социальные компоненты. Только комплексное понимание этих взаимосвязей и многоуровневая стратегия профилактики и лечения позволят эффективно контролировать распространённость ХОБЛ и улучшить качество жизни пациентов.

Литература

1. Аверин А. Е., Сысоев А. И. Моделирование факторов риска хронической обструктивной болезни легких // Российский пульмонологический журнал. 2021. № 1. С. 15-20.

2. Баранова М. И., Ниценко А. В. Влияние экологических условий на риск развития хронической обструктивной болезни легких // Экология человека. 2020. Т. 18. № 6. С. 37-42.

3. Громова Е. В. Психосоциальные факторы в развитии хронической обструктивной болезни легких // Альманах клинической медицины. 2022. № 4. С. 44-48.

4. Жукова Т. С., Кулев И. Г. Генетические аспекты хронической обструктивной болезни легких //Российский медицинский журнал. 2023. № 10. С. 56-59.

5. Ким А. С. Влияние курения на развитие хронической обструктивной болезни легких // Журнал гигиены и санитарии. 2019. № 2. С. 24-28.

6. Лисицын И. А., Трофимов Д. П. Социально-экономические факторы риска хронической обструктивной болезни легких // Пульмонология. 2020. Т. 25. № 3. С. 12-19.

7. Мельникова В. С., Боброва Н. Ю. Влияние хронических заболеваний на течение хронической обструктивной болезни легких // Сибирский медицинский журнал. 2021. Т. 34. № 5. С. 51-54.

8. Новиков П. И. Роль инфекционных заболеваний в развитии хронической обструктивной болезни легких // Алтайский медицинский журнал. 2022. № 3. С. 33-36.

9. Тихомиров А. Ю., Станкевич И. М. Иммунные механизмы в патогенезе хронической обструктивной болезни легких // Вопросы патологии. 2023. Т. 84. № 2. С. 45-49.

10. Устинов А. В. Многие факторы риска хронической обструктивной болезни легких: что следует учитывать // Пульмонология и аллергология. 2021. Т. 29. № 7. С. 19-25.