

## **ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИИ НА РАЗВИТИЕ ХРОНИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ**

Экологические факторы – свойства среды, в которой мы живем. На наше здоровье оказывают влияние климатические факторы, химический и биологический состав воздуха, которым мы дышим, воды, которую мы пьем, и множество других экологических факторов. Экологические факторы могут оказывать на организм человека следующее влияние:

- могут благоприятно влиять на организм человека (свежий воздух, умеренное воздействие ультрафиолетовых лучей помогают укрепить наше здоровье);
- могут выступать в роли раздражителей, тем самым заставляя нас приспосабливаться к определенным условиям;
- могут провоцировать существенные структурные и функциональные изменения в нашем организме (например, темный цвет кожи у коренных жителей регионов с интенсивным солнцем);
- способны полностью исключать наше обитание в определенных условиях (человек не сможет жить под водой, без доступа кислорода).

Среди экологических факторов, влияющих на организм человека, выделяют факторы неживой природы (абиотические), связанные с действием живых организмов (биотические) и самого человека (антропогенные).

**Абиотические факторы** – температура и влажность воздуха, магнитные поля, газовый состав воздуха, химический и механический состав почвы, высота над уровнем моря и другие. **Биотические факторы** – воздействие микроорганизмов, растений и животных. К антропогенным экологическим факторам относятся загрязнение почвы и воздуха отходами промышленности и транспорта, использование атомной энергии, а также все, что связано с жизнью человека в обществе.

К сожалению, экологические факторы могут также наносить вред организму человека. Большинство из них связано с воздействием самого человека – производственные отходы, попадающие в источники воды, почву и воздух, выделение в атмосферу выхлопных газов, не всегда удачные попытки человека обуздать атомную энергию (как пример – последствия аварии на Чернобыльской атомной электростанции).

### **Негативное воздействие антропогенных экологических факторов на здоровье человека**

В атмосферный воздух городов поступает множество вредных химических веществ, токсически воздействующих на организм человека. Часть из этих веществ прямо или опосредованно способствует развитию раковых заболеваний у человека (оказывает канцерогенное действие). К таким веществам относятся бензопирен (поступает в воздух с выбросами заводов, выплавляющих алюминий, энергетических установок), бензол (его выбрасывают в атмосферу нефтехимические, фармацевтические

предприятия, а также он выделяется в процессе изготовления пластмасс, лаков, красок, взрывчатых веществ), кадмий (в окружающую среду попадает в процессе производства цветных металлов). Кроме того, канцерогенным действием обладает формальдегид (выбрасывается в воздух химическими и металлургическими предприятиями, выделяется из полимерных материалов, мебели, клеев), винилхлорид (выделяется при производстве полимерных материалов), диоксины (их выбрасывают в воздух заводы по производству бумаги, целлюлозы, органических химических веществ). Не только развитием онкологических патологий чревато загрязнение воздуха. Заболевания органов дыхания (особенно бронхиальная астма), сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, крови, аллергические и некоторые эндокринные болезни также могут возникнуть вследствие загрязнения воздуха. Обилие токсических химических веществ в воздухе может привести к врожденным аномалиям у плода.

Не только состав воздуха, но и почвы, воды серьезно изменились вследствие деятельности человека. Отходы различных предприятий, применение удобрений, стимуляторов роста растений, средств борьбы с различными вредителями способствуют этому. Загрязнение воды и почвы приводит к тому, что многие овощи и фрукты, которые мы употребляем в пищу, содержат различные токсичные вещества. Ни для кого не является секретом, что новые технологии выращивания убойного скота включают добавление в корм различных веществ, далеко не всегда безопасных для организма человека. Пестициды и гормоны, нитраты и соли тяжелых металлов, антибиотики и радиоактивные вещества – все это нам приходится употреблять с пищей. Как результат – различные заболевания пищеварительной системы, ухудшение усвоения пищевых веществ, снижение защитных сил организма, ускорение процессов старения и общее токсическое воздействие на организм. Помимо этого загрязненные пищевые продукты могут стать причиной бесплодия или врожденных пороков развития у детей.

Современным людям также приходится сталкиваться с постоянным воздействием ионизирующего излучения. Добыча полезных ископаемых, продукты сгорания органического топлива, авиационные перелеты, изготовление и использование строительных материалов, ядерные взрывы приводят к изменению радиационного фона. Какой эффект будет после воздействия ионизирующего облучения зависит от поглощенной организмом человека дозы излучения, времени облучения, вида облучения. Воздействие ионизирующего облучения может стать причиной развития раковых заболеваний, лучевой болезни, лучевого поражения глаз (катаракты) и ожогов, бесплодия. Наиболее чувствительными к воздействию лучевого излучения являются половые клетки. Результатом воздействия ионизирующего излучения на половые

клетки могут стать различные врожденные пороки у детей, рожденных даже через десятки лет после воздействия ионизирующего облучения.

### **Негативное воздействие абиотических экологических факторов на здоровье человека**

Климатические условия также могут провоцировать возникновение различных болезней у человека. Холодный климат Севера может стать причиной частых простудных заболеваний, воспаления мышц и нервов. Жаркий климат пустынь может обернуться тепловым ударом, нарушением водно-электролитного обмена, кишечными инфекциями. Часть людей плохо переносит изменения погодных условий. Такое явление носит название метеочувствительность. У людей, страдающих подобным нарушением, при изменении погодных условий могут возникать обострения хронических заболеваний (особенно болезней легких, сердечно-сосудистой, нервной и опорно-двигательной систем).

### **ПРОФИЛАКТИКА**

Проживая в неблагоприятной экологической среде, у человека могут возникнуть патологии и хронические заболевания, что вполне вероятно может передаваться по наследству. Если не проводить лечение, то ситуация может обостриться. Предотвратить недуги возможно, если регулярно заниматься спортом, укреплять иммунную систему, закаляться, вести активный и правильный образ жизни.

Из всех антропогенных факторов, попадающих в организм человека, наиболее опасными являются те, которые содержатся в воздухе. В отличие от содержащихся в пище и в воде они не подвергаются действию пищеварительных ферментов, после всасывания не проходят через печеночный барьер, а сразу поступают в кровь через альвеолы легких. Многие из них нарушают сурфактант – фосфолипидный слой, выстилающий внутреннюю поверхность альвеол. Он необходим для поддержания альвеол в расправленном состоянии, обеспечения газообмена между вдыхаемым воздухом и кровью, содержит ферменты антирадикальной и антиперикисной защиты. Нарушения, вызываемые ксенобиотиками на уровне сурфактантной системы, проявляются в нарушении очистительной, экскреторной и терморегуляторной функции легких, создается благоприятная основа для бактериальных воздействий. Такие воздействия стали типичными для промышленных районов, где в воздухе присутствуют фенол, оксиды серы и азота, формальдегид и другие типичные загрязнители.

В структуре заболеваемости болезни органов дыхания занимают ведущее место. Среди них наиболее распространены острые воспаления миндалин, острые ларингиты, хронические тонзиллиты и гаймориты, бронхиты. Таким образом, патологию респираторной системы можно рассматривать как маркер экологического неблагополучия не только в промышленных, но и в сельскохозяйственных районах. Нарушение

барьерной функции дыхательных путей предрасполагает в высокой степени к аллергизации населения, в частности росту числа таких заболеваний как крапивница, аллергические риниты, дерматиты, пищевая аллергия и бронхиальная астма.

Аллергенная нагрузка на человека природными факторами (пыльца растений, инсоляции и др.) часто дополняется промышленными и сельскохозяйственными аллергенами, многие из которых являются иммунотоксикантами и могут изменять функциональную активность иммунной системы, в частности нарушать синтез Ig A, предотвращающего проникновение микроорганизмов в ткани. Распространенности пищевых аллергий способствует характер питания, особенно в детском возрасте. Наиболее выраженными аллергенными свойствами обладают шоколад (86% случаев), сахар (85%), яйцо (83%), яблоки (77%), картофель (76%), цитрусовые (70%), морковь (65%) (А.М. Потемкина, 1983). При этом важной особенностью является то, что аллергенный эффект может вызываться различными посторонними веществами, например, пестицидами, ароматическими углеводородами, нитратами, нитритами. Так в мясе и молоке могут присутствовать антибиотики, применяемые для лечения животных. В зеленом горошке, говядине и другой сельскохозяйственной продукции может быть повышено содержание тяжелых металлов (хрома, никеля, кобальта). Многие из ксенобиотиков, в частности, свинец обладают прямым цитотоксическим действием, даже в малых количествах повреждают клетки, угнетают активность многих ферментов, в том числе, ферментов детоксикации в печени (семейства цитохрома P-450), накапливаясь в клетках и приводя к активации ПОЛ и накоплению свободных радикалов. Это предрасполагает к развитию гастроэнтерологической экопатологии. В экологически неблагоприятных районах Воронежской области заболевания органов пищеварения имеет каждый второй-третий ребенок. В таких условиях наиболее распространены гастродуодениты, дискинезии желчного пузыря и кишечника.

Дисфункциями иммунной системы часто обусловлена почечная патология. Сегодня уже не вызывает сомнений, что существенную роль в ее развитии играют общие механизмы, характерные для экологически обусловленных болезней: индуцированная ксенобиотиками активация ПОЛ, недостаточность антирадикальной и антиперикисной защиты, метаболические нарушения. Известно, что длительное и в небольших дозах поступление вредных веществ в организм человека приводит к истощению возможности почек выводить эти соединения. Особенно страдают проксимальные отделы извитых канальцев нефрона, где осуществляется обратное всасывание веществ. Развиваются болезни мочевыделительной системы. Их частота встречаемости повышена в

промышленных районах, особенно, если присоединяется еще загрязнение тяжелыми металлами.

Экологически обусловленные болезни кожи также стали вполне характерными для некоторых промышленных зон. Наиболее часто развиваются дистрофические изменения ногтевых пластинок и волос, отмечается снижение эластичности кожи, образование глубоких морщин на шее, лице, появление множества телеангиоэктазий (сосудистых звёздочек или сеточек на коже), пигментированных невусов (родимых пятен) и папиллом. Индикатором повышенного содержания в организме тяжелых металлов (меди, свинца, ртути, мышьяка) является их накопление в волосах детей.

На относительно высоких уровнях регистрируются онкологические заболевания органов дыхания, пищеварения и кожи, что в определенной степени можно объяснить антропогенной нагрузкой.

В многочисленных исследованиях показано, что в формировании в организме человека ответа на воздействие антропогенных факторов ведущее место принадлежит *эндокринной системе*. Среди желез внутренней секреции по степени реагирования на неблагоприятные экологические воздействия первое место занимает щитовидная железа. Факторы, отклонения в содержании которых вызывают изменения ее функции, очень разнообразны: оксиды серы, азота, углерода, а также различные органические загрязнители. Они могут приводить к дистрофии щитовидной железы или, напротив, к ее гиперплазии. Состояние, которое было известно как эндемический зоб, т.е. характерно для определенных районов с дефицитом йода в почве и воде, теперь широко распространилось. Дефицит йода истинный, либо техногенный, сопровождающийся нарушениями функции щитовидной железы приводит к нарушениям полового созревания, развивается гиподисфункция яичников, либо гиперандрогения. Это может лежать в основе бесплодия или нарушений течения беременности и родов.

Связь материнского и детского организма в период внутриутробного развития осуществляется через плаценту, а первой экологической средой для ребенка является организм матери. Установлен перенос через плаценту свинца, ртути, кадмия, фосфора, фторидов, никотина, сероуглерода, фенола, стирола и других соединений. Механизм влияния факторов внешней среды на плод заключается в нарушении функции плаценты, что ведет к отклонениям обменных процессов между материнским и детским организмом. В результате плод может испытывать недостаток питательных веществ, гормонов, витаминов, недостаточное поступление кислорода. Все это приводит к

- невынашиванию беременности;

- задержке внутриутробного развития: даже у детей, родившихся в срок, наблюдаются признаки недоношенности, например, недостаточный рост и вес;
- более частой распространенности гестозов (осложнений беременности);
- более частому рождению детей с врожденными аномалиями.

Психическое здоровье человека, как взрослого, так и ребенка, продукт сложного взаимодействия генетических факторов и факторов окружающей среды (физических, химических, климатических, питания, социальных, психологических, культурных и других). Их воздействие на организм, в величинах, превышающих привычные для организма, может способствовать манифестации скрытых форм психической патологии или пограничных состояний. Это различные формы неврозов, нарушений сна и т.д. Наиболее подвержены неблагоприятным экологическим воздействиям дети. Формирование нервной системы у них может быть нарушено очень многими химическими веществами (СО, пестициды, тяжелые металлы Cu, Pb, Cd, Zn, As). Проникновение тяжелых металлов в детский организм объясняется более высокой у них по сравнению со взрослыми проницаемостью кишечника (в 50 раз выше), что влечет и большую возможность поражения нервной системы и составляет 30-40% у дошкольников и около 30% у школьников.

В условиях хронического загрязнения окружающей среды организм человека вынужден постоянно мобилизовывать свои компенсаторно-приспособительные механизмы, резервы которых со временем могут истощаться. Тогда происходит перенапряжение и нарушение адаптационных возможностей организма: возрастает напряжение регуляторных систем и дисбаланс энергетического гомеостаза, нарушается сбалансированность функционального состояния механизмов регуляции сердечной деятельности, истощаются функциональные резервы, возможен рост воспалительных и онкологических заболеваний органов репродуктивного гомеостаза. Это предрасполагает к дезадаптации, когда возрастает риск заболеваемости, развитию предболезненных состояний, хронизации основных патологических процессов, снижению адаптационных возможностей организма. Стресс-реакции (перенапряженность или срыв адаптации), возникающие на сильные и чрезвычайные воздействия неблагоприятных факторов, вызывают патологические изменения, выходящие за пределы физиологической нормы.

Синдром экологической дезадаптации чаще встречается у детей и проявляется в виде повышенной утомляемости, гиподинамии, функциональных нарушений центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, желчевыводящих и мочевыводящих путей, снижение интереса к окружающему миру. Для

данного расстройства характерны неспецифические реакции дыхательных путей на разные виды раздражителей (взвешенные вещества, серы диоксид, формальдегид и другие), бронхиты, аллергические реакции.

Все люди предрасположены к хроническим болезням, однако некоторым удастся этого избежать. Для этого нужно сразу лечить недуг, как только человек его обнаружил. Однако многие люди не спешат ехать в больницу, и доводят себя до опасного состояния, что может грозить негативными и тяжелыми последствиями.

Медицинская экология направлена на то, чтобы изучать процессы развития болезней, проводить методику лечения, разрабатывать эффективные способы профилактики болезней. Данная дисциплина является близкой к экологии человека. Изучаются они одновременно и позволяют решить массу проблем. В целом здоровье людей зависит и от состояния экологии, и от образа жизни, а также от профессиональной деятельности. Учитывая комплекс данных условий, можно успешно справляться со многими болезнями населения.