

# **Внешняя среда и её воздействие на организм человека**

Выполнил студент 12-к-10 группы: Вялков Артём

- Внешняя среда, окружающая человека, образована множеством физических, химических и биологических факторов, которые присутствуют в атмосфере, почве и воде. Все они, формируя среду обитания человека, обеспечивают жизнедеятельность последнего.
- Но в некоторых ситуациях, когда воздействие данных факторов на человеческий организм чрезмерно усилено или, наоборот, ослаблено, они могут оказывать отрицательное действие на здоровье человека. Вторым вариантом, по которому может развиваться ухудшение здоровья, – это влияние перечисленных выше факторов из техносферы, когда имеет место нарушение контроля за потенциально опасными производствами, технологиями.

- Жизнедеятельность человека протекает в биосфере, которая является частью оболочки Земли и имеет необходимые свойства для существования разнообразных живых организмов. В состав биосферы входят литосфера, гидросфера и атмосфера. Литосфера представляет собой верхнюю часть твердой оболочки земного шара, образованную осадочными и базальтовыми породами. Наибольшая плотность живых организмов регистрируется в почвенном слое (в среднем 15–50 см).

- Гидросфера – это водная оболочка земного шара (занимает более 70% его площади), образуемая водами Мирового океана.
- Атмосфера образована тропосферой и частью стратосферы и представляет собой смесь большого количества газов.
- Таким образом, границами биосферы являются дно Мирового океана и так называемый озоновый слой, находящийся в стратосфере, который образован активными формами кислорода, главным образом самим озоном. За пределами биосферы простейшие организмы могут существовать только в особых формах, например в виде спор, а более высокоразвитые – погибают. Обмен веществ, активность физических, химических и биохимических процессов в биосфере Земли регулируется количеством энергии солнечного излучения.

- В структурно-функциональном плане биосфера образована живой и неживой природой. Оба эти компонента находятся в непрерывном взаимодействии, закономерности которого изучаются наукой экологией. Предметом последней являются физиология и поведение отдельных организмов в естественных условиях среды обитания, рождаемость, смертность, миграции, внутривидовые и межвидовые отношения, потоки энергии и круговороты веществ.

- Одним из узловых понятий экологии является среда обитания как совокупность экологических факторов, воздействующих на организм в месте его обитания.
- Экологические факторы являются элементами среды, оказывающими прямое влияние на живой организм на любой стадии его развития. Их можно разделить на три группы: биотические, абиотические и антропогенные.

- Биотические факторы – это воздействия на живой организм, исходящие из живой природы.
- Абиотические факторы являются результатом влияний на живой организм компонентов неживой природы.
- Антропогенные факторы – это воздействие на окружающую среду элементов различных сфер деятельности человека.
- Экологические факторы, воздействующие на человека, могут иметь положительный или отрицательный эффект. Для защиты от неблагоприятных воздействий внешней среды человек создал техносферу. В последующем ее границы расширялись, так как человечество начало активно преобразовывать окружающую среду.

- Техносфера – это среда обитания, возникшая с помощью прямого или косвенного воздействия людей и технических средств на природную среду (биосферу) с целью наилучшего ее соответствия социально-экономическим потребностям человека.

- Для современного эволюционного этапа развития человечества характерны следующие признаки:
- рост численности и плотности населения,
- урбанизация,
- увеличение добычи энергоносителей и их потребления,
- развитие транспортных средств и интенсификация сельского хозяйства.
- В этих условиях на здоровье человека воздействуют физические, химические и биологические вредные факторы: естественные (природные) и антропогенные (вызванные деятельностью человека).

- Химически опасными и вредными факторами наиболее часто являются токсичные вещества для технологических процессов, средства бытовой химии, сельскохозяйственные удобрения, лекарственные препараты (при нарушении инструкции по применению), алкоголь и его суррогаты.
- Следует отметить, что любое химическое вещество может ухудшить здоровье, если нарушены условия его безопасного применения: изменена концентрация и путь введения в организм, увеличена длительность воздействия и др. Например, морская соленая вода оказывает выраженное противовоспалительное действие на кожу, мышцы и суставы человека, а при ее питье – наблюдается повреждение нейронов головного мозга.

- Биологически опасными и вредными факторами являются разнообразные патогенные микроорганизмы: вирусы, бактерии, простейшие и другие, а также растения и животные. Насчитывается более 10 тыс. видов ядовитых растений и 5 тыс. видов ядовитых животных.

- К физическим факторам, нарушающим здоровье, относятся магнитное и электромагнитное поля, температурные воздействия, инфразвук и ультразвук, ионизирующее излучение, изменения барометрического давления, механические колебания и воздействия.

- Химические, физические и биологические вредные и опасные факторы могут ухудшать условия жизнедеятельности человека (опосредованное действие), а также оказывать патогенное воздействие на него самого (прямое действие).
- Последствия воздействия вредных и опасных факторов в литосфере проявляются в виде заболачивания почвы, формирования оврагов, провалов земли и др. Однако наибольший ущерб наносится почвенному слою. Соответственно, разрушение его имеет самые серьезные негативные последствия.

- В настоящее время основной причиной разрушения почвы и изменения ее плодородия является антропогенная деятельность. Почвы вокруг мегаполисов, предприятий металлургии, химической и перерабатывающей промышленности, тепловых электростанций на несколько десятков километров загрязнены солями тяжелых металлов, полициклическими углеводородами, токсическими соединениями серы, свинца, кобальта, никеля, фтора. В местах накопления этих соединений формируются техногенные пустыни.

- Изменения химического состава почвы крайне отрицательно сказывается на здоровье людей. Присутствие в ней тяжелых металлов и их солей, а также полициклических водородов увеличивает риск возникновения онкологических заболеваний.
- Из-за недостатка йода уменьшается выработка гормонов щитовидной железы, а дефицит кальция нарушает строение и функцию опорно-двигательной системы.

- В лесах, окружающих крупные города и предприятия с токсическими выбросами, не рекомендуется собирать грибы и ягоды и употреблять в пищу, так как в них из почвы могут попадать токсические соединения, что затем приводит к тяжелым отравлениям или смерти. Важной проблемой современного мира, и России в частности, является сбор, хранение и переработка мусора. Из-за недостатка мусороперерабатывающих предприятий вокруг мегаполисов формируются организованные и стихийные мусорные свалки. Для проживающего поблизости населения они представляют опасность в плане распространения инфекционных заболеваний через грызунов и диких животных, обитающих здесь, загрязнения источников водоснабжения токсическими веществами и патогенной флорой, а также наличием устойчивых неприятных запахов.

- В настоящее время сложная ситуация сложилась в гидросфере, что является одной из важных причин ухудшения здоровья населения. Несмотря на достаточно большое содержание воды в биосфере, количество воды, пригодной для хозяйственных целей, очень невелико – около 2% всех водных ресурсов.

- Главной причиной загрязнения гидросферы является антропогенная деятельность, а именно использование воды для производственных целей. В результате сброса в море и другие водоемы сточных вод и производственных отходов изменяется химический состав воды, маслянистые компоненты производства нефтепродуктов покрывают поверхность воды, препятствуя поступлению в нее кислорода и вызывая гибель рыбы и других водных обитателей.

- Огромный ущерб природе и здоровью людей несут катастрофы с крупными морскими судами, перевозящими нефть или нефтепродукты. Так, при гибели танкера "Валдиз" у берегов Аляски в 1989 г. погибли более 1 млн птиц, 95% всего поголовья тюленей, 50 китов и миллиарды особей лосося и сельди. До сих пор канцерогенные компоненты углеводородов обнаруживаются в морских животных, а среди местного населения имеется высокий риск онкологических заболеваний. Помимо этого, район места катастрофы до сих пор закрыт для рыболовства, что представляет собой важную социальную проблему.

- По данным ВОЗ, около 80% всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды. Основной путь попадания патогенной флоры в воду – это сброс нечистот в водоемы, в том числе в водохранилища, из жилых построек на их берегах, речных судов, смывы с берегов. Изменение химического состава воды, в частности повышение ее жесткости, может способствовать развитию мочекаменной болезни, а при увеличении содержания фтора развивается флюороз: появление пятен и эрозий эмали на зубах, повышение их хрупкости. Наличие в воде тяжелых металлов нередко приводит к отравлению людей, употреблявших последнюю. При этом довольно часто наблюдались летальные случаи.

- Некоторые виды загрязнения атмосферы существенно ухудшают состояние био- и техносферы, а также отрицательно влияют на здоровье людей. К ним относятся парниковый эффект, озоновые дыры и кислотные дожди. Парниковый эффект развивается в результате накопления в атмосфере углекислого газа, повышения ее проницаемости для ультрафиолетового излучения и задержки отраженного от поверхности Земли инфракрасного излучения, что в совокупности приведет к стабильному повышению температуры на планете. Это может привести к стихийным бедствиям (таяние ледников и повышение уровня Мирового океана), а также к развитию эпидемий тропических болезней в северных регионах Земли. Кислотные дожди и озоновые дыры способствуют возрастанию инфекционной и онкологической заболеваемости.
- Вторая группа факторов оказывает прямое неблагоприятное действие на человека, непосредственно воздействуя на людей на производстве, на транспорте и в быту. Поражающее действие обеспечивается либо одним патогенным фактором, либо их комбинацией.

- Вредные вещества, контактируя с организмом человека, вызывают в нем функциональные и структурные патологические изменения, а иногда – его гибель. Токсичность вредных веществ зависит от концентрации, путей введения в организм, особенностей его распределения в различных тканях, путей выведения из организма и проявляется поражением различных физиологических систем и тканей. Так, угнетение функции центральной и периферической нервной системы возникает при попадании в организм фосфорорганических соединений, ядов некоторых видов змей, высоких доз никотина. Выраженный энергетический дефицит (уменьшение или прекращение образования аденозин-трифосфорной кислоты – АТФ) и гипоксия (кислородное голодание) наблюдаются при отравлении синильной кислотой и ее производными, алкоголем и его суррогатами, угарным газом (СО).

- Отравления бывают острыми и хроническими. Острые отравления чаще происходят в быту или на предприятии во время аварий и при нарушении техники безопасности. Хронические отравления имеют место на предприятиях при многократном попадании в организм работника небольших доз вредного вещества и их постепенном накоплении. Наиболее часто токсические вещества попадают в организм через органы дыхания (газы, пар, аэрозоли) или через желудочно-кишечный тракт.

## **Механические поражающие факторы воздействуют на людей в виде колебаний (вибрация, шум, инфразвук и ультразвук) или вызывают механические травмы.**

- Вибрация – это малые механические колебания, возникающие в упругих телах. Она может быть общей (распространяется на весь объем человеческого тела) и локальной (затрагивающая руки и ноги). Вибрационная болезнь является профессиональным заболеванием. При воздействии локальной вибрации появляются боли в руках, нарушение чувствительности, отмечается резкая бледность пальцев после их охлаждения, нарушается кровообращение в мелких сосудах кистей и стоп, кожа грубеет, пальцы деформируются, мышечная сила в них уменьшается. При действии общей вибрации к клиническим проявлениям добавляются повышенная раздражительность, бессонница, нарушения работы сердца, расстройства пищеварения и обмена веществ.

- Шум – это совокупность звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени. Для комфортного существования человеку необходим шум в 10–20 дБ (шум листвы в лесу). Развитие техносферы привело к значительному повышению уровня шума, под влиянием которого у человека возникают явления утомления и ослабления слуха. Эти явления с прекращением воздействия исчезают. Однако, если переутомление слуха повторяется систематически, то возникает тугоухость – стойкое понижение слуха, затрудняющее восприятие речи окружающих в обычных условиях. С помощью специальных диагностических методов установив связь снижения слуха с профессиональной деятельностью человека, говорят о профессиональном заболевании.

- Инфразвук – это волны с частотой менее 16 Гц. Источниками его являются реактивные двигатели. Он также может генерироваться ветром и волнами в морях и океанах. Воздействуя на человека, инфразвук вызывает расстройство психических процессов в виде отрицательных эмоций необоснованного страха и глубокой подавленности. Также отмечаются нарушения в пищеварительном тракте и сердечно-сосудистой системе.

- Ультразвук – это колебания с частотой более 16 000 Гц. Продолжительное систематическое воздействие его на человека приводит к нарушениям в нервной, сердечнососудистой и эндокринной системах. У больных отмечаются длительная слабость, стойкое уменьшение артериального давления, упорные головные боли, снижение внимания, уменьшение скорости процессов мышления и бессонница.

- Также существуют электромагнитные факторы. Основными источниками электромагнитных полей радиочастот являются радиотехнические объекты, телевизионные и радиолокационные станции. Электромагнитные поля промышленной частоты создаются высоковольтными линиями электропередач. Бытовыми источниками электромагнитных воздействий являются телевизоры, телефоны, компьютеры, микроволновые печи. Рассматриваемые поля оказывают на людей тепловое и биологическое воздействие. Перегревание чаще всего развивается в хрусталике глаза (в виде помутнения), головном мозге, желудке, желчном пузыре и почках. Биологические последствия имеют место при длительном электромагнитном воздействии. Они проявляются головными болями, повышенной утомляемостью, изменениями частоты и периодичности сердечных сокращений (аритмиями), понижением артериального давления, изменением свойств крови, трофическими расстройствами (ломкость ногтей, выпадение волос).