ЛЕКЦИЯ 2
ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И ЗДОРОВЬЕ

Учебные вопросы

Атмосферный воздух и его эколого-гигиеническое значение. Погода и климат. Предупреждение неблагоприятного влияния физических факторов на человека. Загрязнение воздуха и его эколого-гигиеническое значение. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Вода и ее эколого- гигиеническое значение. Загрязнение воды. Охрана воды от загрязнения. Почва и ее эколого-гигиеническое значение. Загрязнение почвы. Охрана почвы от загрязнения. Радиация и ее влияние на организм. Охрана окружающей среды от радиационного загрязнения.

Существование человека немыслимо без взаимодействия с окружающей средой. Земля окружена газовой оболочкой, называемой атмосфера. Атмосфера – защитное покрывало Земли, предохраняющее ее от резких суточных колебаний температуры и защищающее биосферу от вредных солнечных и космических излучений.

Атмосферный воздух и его эколого-гигиеническое значение

Атмосферный воздух представляет собой смесь газов, заполняющих атмосферу. К физическим факторам воздушной среды относятся солнечная радиация, температура, влажность, давление, движение, электрическое состояние, радиоактивность. Химический состав воздуха представлен постоянными (азот, кислород, инертные газы), переменными (углекислый газ, водяные пары), и случайными (аммиак, метан, сероводород, сернистый газ) компонентами. Случайными примесями воздуха могут быть также механические и биологические агенты – пыль, дым, микроорганизмы. В результате деятельности человека в воздухе появляются различные загрязнители.

К воздуху, которым человек дышит, предъявляются следующие гигиенические требования: он должен быть прозрачным, не иметь посторонних запахов, содержать все необходимые химические вещества, быть безвредным, не содержать токсических химических веществ, пыли и радионуклидов, быть безопасным, не содержать патогенных микроорганизмов.

Состав воздуха и его гигиеническое значение

Рассмотрим химический состав атмосферного воздуха и влияние его составных частей на организм человека.

Воздух представляет собой механическую смесь газов, состоящую из кислорода (20,93 %), азота (78,1 %), углекислого газа (0,03-0,04 %) и группы инертных газов (около 1 %). *Кислород* -это один из наиболее распространенных на нашей планете элементов, ведь в земной коре его

содержание в виде различных соединений достигает 47,4, а в воздухе он составляет 20,95 % от общего обьема и 23,12 % от массы. Прежде всего он необходим для поддержания процессов горения, тления и других окислительных процессов, происходящих в природе, которые обеспечивают *существование жизни на земле.*

Углекислого газа в воздухе весьма мало. В атмосферном воздухе всего 0,03-0,04%, а в воздухе помещений – до десятых долей процента. Углекислый газ представляет собой бесцветный газ, не имеющий цвета и запаха. Это совершенно не подходящее для поддержания жизни человека вещество обычно скапливается возле самой поверхности земли, поскольку углекислый газ тяжелее воздуха. Однако, такое, казалось бы, бесполезное для человека вещество является поистине незаменимым, поскольку оно необходимо для процесса фотосинтеза растений.

Ученые считают, что если нарастание количества углекислоты в воздухе будет происходить и далее, то в природе может возникнуть так называемый "парниковый эффект", так как углекислота, находящаяся в атмосфере, задерживает длинноволновую часть инфракрасной радиации, излучаемой земной поверхностью в космос. В результате произойдет повышение среднегодовой температуры атмосферного воздуха, что, в свою очередь, приведет к таянию полярных ледников, повышению уровня мирового океана, а следовательно, к затоплению значительной части земной поверхности.

Для воздуха помещений содержание *углекислого газа* имеет **санитарно-показательное** значение. Поэтому углекислый газ служит санитарным показателем чистоты воздуха в жилых и общественных помещениях. Воздух считается свежим, если концентрация углекислоты в нем не превышает *0,1%.* Эта величина и считается предельно допустимой для воздуха в жилых помещениях. При вдыхании воздуха под повышенным давлением азот начинает оказывать наркотическое действие.

Физические свойства воздуха – это влажность, температура, атмосферное давление, движение воздуха, уровень и характер ионизации, радиоактивности, солнечной радиации, электромагнитного поля. Все эти факторы динамичны и воздействуют на организм, как правило, общественных помещениях.

Азот (N2). Считают, что азот – газ индифферентный и в воздухе играет роль наполнителя. Однако такое представление является правильным лишь при нормальном комплексно, поэтому им уделяется особо пристальное внимание наукой, изучающей гигиену воздуха.

Температура прямо влияет на теплообмен организма. Высокая температура вызывает повышение отдачи тепла с кожной поверхности и может привести к перегреву. Повышенная влажность воздуха затрудняет теплоотдачу, а потому лишь усугубляет ситуацию. Низкая температура воздуха может привести к переохлаждению организма. Гигиена воздуха определяет наиболее комфортную для человека температура воздуха в 18-20 градусов.

Влажность воздуха в комплексе с его температурой – важный фактор влияния на человеческий организм, а потому является существенным аспектом в гигиене воздуха. Высокая влажность воздуха способствует перегреванию организма, если температура воздуха выше 25 градусов, и переохлаждению при низких температурах. Для человека оптимальная относительная влажность воздуха – от 30 до 60%, в зависимости от его температуры.

Движение воздуха, проще говоря, ветер, характеризуется скоростью и направлением. Повышение скорости ветра на 1 м/с приравнивается к понижению температуры на 2 градуса.

Атмосферное давление понижается при удалении от земли и увеличивается при погружении в ее недра. Оптимальным считается давление в 760 мм рт.ст. при температуре 0 градусов.

Многостороннее воздействие на человека оказывает **солнечная радиация.** Она состоит из инфракрасных лучей (59%), производящих тепловой эффект, ультрафиолетовых лучей (1%), оказывающих бактерицидное действие и стимулирующих образование витамина D, а также из световых лучей (40%).

Ионизация воздуха происходит от расщепления молекул и атомов. В чистом воздухе преобладают легкие отрицательные ионы, которые оказывают благоприятное воздействие на организм. В запыленных помещениях количество легких ионов уменьшается и это отрицательно сказывается на гигиене воздуха.

Радиоактивность воздуха обусловлена космическими лучами и широко распространенными в природе радиоизотопами. Естественный радиоактивный фон не оказывает на человека неблагоприятного воздействия.

В РБ общие выбросы в атмосферу от стационарных источников составляют примерно 1.1 млн т.

Главными загрязнителями являются ***пыль.*** Электростанции вносят в загрязнение 30 %, химические и нефтехимические предприятия – 15 %. От мобильных источников объем выбросов 2.2 млн т, что составляет 58% от всех выбросов. Загрязнение пылью воздуха больше всего в Орше, NO_2 – в Могилеве, NH_3 – в Витебске, Новополоцке, Полоцке, Гродно, H_2S– в Могилеве, Полоцке, Новополоцке, Мозыре.

Одним из наиболее загрязненных городов является Новополоцк, где в воздухе обнаруживается более 185 веществ.

Физические факторы атмосферного воздуха – солнечная радиация, атмосферное давление, влажность, движение воздуха, электрическое поле относятся к метеорологическим и участвуют в формировании погоды. *Погода* – это состояние атмосферы в данном месте в определенный момент. *Влажность* определяется количеством паров воды в воздухе.

Различают *абсолютную* (упругость водяных паров в данное время), максимальную (упругость водяных паров при полном насыщении воздуха влагой при данной температуре), *относительную* (процентное содержание

абсолютной по отношению к максимальной) виды влажности, а также дефицит насыщения (разность между максимальной и абсолютной влажностью) и точку росы (температура, при которой воздух максимально насыщен водяными парами). Оптимальной для человека является относительная влажность 50% (40-60 %). При влажности ниже 20 % появляется жажда, пересыхание слизистых, обезвоживание организма. Высокая влажность ведет к нарушению физической терморегуляции, учащению ревматических и простудных заболеваний, туберкулеза.

Загрязнение шумом и электромагнитными излучениями приводит к функциональным изменениям в центральной нервной и сердечно-сосудистой системе, составе крови. При попадании в организм *пыль* может оказать раздражающее и аллергенное действие, вызвать заболевания дыхательных путей и легких. Под влиянием загрязнения воздуха патогенными *бактериями* у человека может развиться туберкулез, дифтерия, стафилококковая инфекция, вирусами – корь, грипп, натуральная оспа и др.

Охрана воздушной среды от загрязнения проводится по многим направлениям и включает законодательные, технологические, санитарно-технические, планировочные и организационные мероприятия. В настоящее время при решении вопросов охраны атмосферного воздуха руководствуются Конституцией РБ и Законом об охране окружающей среды. К числу законодательных мер относится разработка гигиенических нормативов, включающая установление предельно-допустимых концентраций для химических веществ и пыли и предельно-допустимых доз и уровней для физических и биологических загрязнителей.

Технологические мероприятия рассматриваются как основные в охране атмосферного воздуха, так как позволяют резко ограничить выброс вредных веществ в атмосферу. Это достигается за счет разработки и создания замкнутых технологических процессов, замены вредных веществ менее вредными, очистки сырья от примесей и др. В группу планировочных мероприятий входит комплекс приемов, включающих зонирование территории города, планировку жилых районов, озеленение населенных мест, организацию санитарно-защитных зон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта. – М.: Академия,2002.
2. Дубровский В.И. Гигиена физического воспитания и спорта. – М.: Владос,2003.
3. Лаптев А.П., Полиевский С.А. Гигиена. – М.: ФиС,1990.
4. Лаптев А.П., Малышева И.Н. Практикум по гигиене. – М.: ФиС,1991.
5. Лаптев А.П., Минх А.А. Гигиена физической культуры и спорта. –

М.: ФиС,1981.

6. Соковня-Семѐнова И.И. Основы физиологии и гигиены детей и подростков с методикой преподавания медзнаний. – М.: Академия,1999.

Дополнительная:

1. Белецкая В.И., Громова З.П., Егорова Г.И. Школьная гигиена. – М.: Просвещение,1989.

2. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания. – М.: Просвещение,1986.

3. Гигиена детей и подростков / Под ред. В.М. Кардашенко. – М.: Медицина,1990.

4. Матюшонок М.Т., Туровик Г.Т., Крюкова А.А. Физиология и гигиена детей и подростков. – Мн.: Выш. шк.,1995.