**Лекция № 4 Экология микроорганизмов.**

План:

1. Распространение микроорганизмов в природе.
2. Микрофлора воды,
3. Микрофлора почвы
4. Микрофлора воздуха.
5. Микрофлора человека.

Конспект лекции.

Микроорганизмы распространены в окружающей среде повсеместно. Они находятся в почве, воде, воздухе, организме человека и животных. Микроорганизмы участвуют в процессах превращения веществ, усвоении их растениями и животными.

Микроорганизму обладают способностью приспосаб­ливаться (адаптироваться) к самым различным условиям окружающей среды. Они встречаются в разнообразных сочетаниях (ассоциациях) и количествах. Каждый объект имеет свою, характерную для него микрофлору. Наши знания об особенностях распространения микроорганиз­мов помогают предупреждать инфекционные болезни и даже ликвидировать некоторые из них.

**Микрофлора почвы.**

В почве микроорганизмы находят наиболее благоприят­ные условия для своего развития. Органические вещества, минеральные соединения, достаточная влажность почвы создают условия для накопления в ней огромного количе­ства микроорганизмов.

Наиболее богата микроорганизмами культурная, возде­лываемая почва (до 5 млрд. в 1 г почвы), наименее — почва пустынь, бедная влагой и органическими вещества­ми (200 млн. в 1 г).

Неодинаково также число микроорганизмов в почве в различных климатических условиях: в южных областях оно значительно выше. Неравномерно распределение их и в разных слоях почвы. Так, в поверхностном слое почвы, вследствие губительного действия солнечных лучей и высыхания, микроорганизмов сравнительно мало, на глу­бине их достигает максимума и затем, по мере углубления, количество их стремительно падает.

Микрофлора почвы очень разнообразна; она состоит из нитрифицирующих, азотфиксирующих, денитрифици­рующих, целлюлозоразлагающих бактерий; серо- и желе­зобактерий, грибов, водорослей, простейших.

Почва может служить путем передачи возбудителей инфекций. С выделениями человека и животных, трупами и отбросами в почву попадают патогенные бактерии. Большинство из них из-за недостатка питательных ве­ществ, влияния солнечного света и действия микробов-антагонистов быстро погибает. Однако некоторые микро­организмы сохраняются в течение времени, достаточного для распространения инфекции (от нескольких часов до нескольких месяцев). Имеются и микроорганизмы, длительно (многие годы) сохраняющиеся в почве, через которую и происходит заражение животных и человека. К таким относятся спорообразующие бактерии: возбудители сибирской язвы, столбняка, газовой гангрены. И, наконец, для некоторых микроорганизмов почва – постоянное место обитания: возбудители ботулизма, актиномицеты и др.

**Микрофлора воды.**

Вода открытых водоемов является естественной сре­дой обитания многих микроорганизмов. В воду они попа­дают из почвы с выделениями человека и животных, отбросами, сточными водами.

Обычная микрофлора почвы — сапрофиты. В воде оби­тают псевдомонады, микрококки, вибрионы. Помимо это­го, в воду могут попасть, сохраниться и даже размножить­ся возбудители инфекционных болезней. Так, например, кишечная палочка и возбудители брюшного тифа пережи­вают в воде длительное время, а возбудители холеры размножаются.

Интенсивность обсеменения воды микроорганизмами и состав микрофлоры зависят от степени загрязнения водо­ема, особенно органическими соединениями. Вблизи от населенных мест, в которых водоемы загрязняют сточны­ми, хозяйственными и промышленными водами, количе­ство микроорганизмов в воде особенно велико, а микро­флора более разнообразна.

В воде постоянно происходят процессы самоочище­ния— микроорганизмы погибают от действия солнечных лучей и химических веществ, осаждения, воздействия антибиотических веществ, вырабатываемых другими микроорганизмами, водорослями, грибами.

Вода морей и океанов также богата микроорганизмами, но там их значительно меньше, чем в пресноводных открытых водоемах. Особенно много микроорганизмов в слое придонного ила, на котором они образуют тонкую пленку. Наиболее чистыми являются почвенные воды, попадающие на поверхность через артезианские скважины и родники.

Вода играет большую роль в передаче инфекционных болезней. Возбудители кишечных инфекций, полиомиели­та, туляремии, лептоспироза нередко вызывают «водные» эпидемии, а для холеры вода служит основным путем передачи инфекции.

Определение чистоты воды и предупреждение ее за­грязнения — одно из обязательных мероприятий в борьбе с инфекционными болезнями.

**Микрофлора воздуха**.

Воздух не содержит питательных субстратов, нужных для развития микроорганизмов. Кроме того, солнечная радиация, смена температуры и другие факторы оказывают неблагоприятное воздействие на микроорганизмы. Нес­мотря на это, в воздухе постоянно находится значитель­ное количество микроорганизмов, которые попадают в воздух с пылью с поверхности почвы. Наиболее часто в воздухе встречаются споры грибов и бактерий, пигмен­тные сапрофитные бактерии, плесневые и дрожжевые грибы, различные кокки.

Количество микроорганизмов в воздухе колеблется в широких пределах.

Наиболее загрязнен воздух крупных промышленных городов. В сельской местности воздух значительно чище, а меньше всего микроорганизмов содержится в воздухе над лесом, горами, морями.

В верхних слоях атмосферы микроорганизмов меньше, чем в нижних; зимою меньше, чем летом; в помещениях больше, чем под открытым небом. Особенно много бакте­рий в плохо проветриваемых помещениях при отсутствии влажной уборки.

Патогенные микроорганизмы попадают в воздух вме­сте с капельками слюны и мокроты, при кашле, чиханье, разговоре больных людей, а также с пылью с загрязнен­ных предметов и инфицированной почвы.

Микроорганизмы находятся в воздухе в виде аэрозоля (капельках жидкости или в мельчайших твердых частицах, взвешенных в воздухе).

Вдыхая воздух, загрязненный патогенными микроорга­низмами, человек может заболеть. Такой путь передачи инфекции называется воздушно-капельным (воздушно-пылевым).

**Микрофлора человека.**

 Нормальная микрофлора человека сложилась в резуль­тате взаимодействия микро- и макроорганизма в процессе эволюции. Совокупность микробных видов, характерных для отдельных органов и полостей организма — биоценоз — необходимое условие нормальной жизнеде­ятельности организма. Нарушение биоценоза, появление необычных для него микроорганизмов, особенно болезнет­ворных, вызывает развитие заболевания.

Плод человека во время беременности стерилен

Уже при родах в организм ребенка из родового канала матери попадают микроорганизмы. Они также поступают с кожи матери, рук персонала, окружающих предметов и воздуха.

В течение жизни человека характер микрофлоры меня­ется, но в целом он постоянен и характерен для отдель­ных органов. Внутренние органы человека обычно сте­рильны (кровь, мозг, печень и др.). Органы и ткани, сообщающиеся с окружающей средой, содержат микроор­ганизмы.

Микрофлора кожи довольно постоянна. Она представ­лена стафилококками, стрептококками, дифтероидами, спорообразующими бактериями, дрожжеподобными гри­бами. Питательным субстратом для них являются выделе­ния сальных и потовых желез, отмершие клетки и продукты распада. Микроорганизмы, попавшие на чистую здоровую кожу, обычно погибают от воздействия выделе­ний разных желез и бактерий, постоянно обитающих на коже.

Загрязнение кожи способствует развитию патогенных микроорганизмов, поэтому очень важно постоянно поддер­живать чистоту кожи.

Микрофлора полости рта обильна и разнообразна. Постоянная температура, влажность, наличие питатель­ных веществ, щелочная реакция слюны создают благопри­ятные условия для развития микроорганизмов. Преоблада­ют различные виды кокков, молочно-кислые бактерии, дифтероиды, спирохеты; встречаются веретенообразные палочки, актиномицеты и дрожжеподобные грибы.

Микроорганизмы полости рта играют большую роль в развитии кариеса зубов, стоматита, воспаления мягких тканей. В первой стадии воспалительного процесса преоб­ладают стрептококки, бактероиды, актиномицеты. По мере развития кариеса к ним присоединяются гнилостные бактерии: протей, клостридии и др. В предупреждений этих заболеваний большое значение имеет гигиена рта.

Микрофлора желудочно-кишечного тракта. Обычно микрофлора желудка крайне скудна из-за губительного действия кислого желудочного сока. В тонком кишечнике, несмотря на щелочную реакцию, микроорганизмов также немного в связи с неблагоприятным действием ферментов. В толстом кишечнике условия для размножения микроор­ганизмов более благоприятны. На протяжении жизни человека микрофлора толстого кишечника меняется: у грудных детей преобладают молочно-кислые бактерии', у взрослых обычно обнаруживают бактероиды, бифидобактерии, кишечную палочку, фекальный стрептококк и др. Около трети каловых масс составляют различные микро­организмы.

Микрофлора дыхательных путей. Человек вместе с воздухом вдыхает огромное количество микроорганизмов. Однако большинство из них задерживается в полости носа или выводится наружу с помощью мерцательного эпите­лия верхних дыхательных путей. В носоглотке и зеве обычно встречаются стафилококки, стрептококки, дифтероиды и др. При ослаблении организма (охлаждении, истощении, травмах) микроорганизмы — постоянные оби­татели верхних дыхательных путей — могут вызывать раз­личные заболевания, поражая при этом и нижние отделы дыхательного тракта (бронхиты, воспаление легких).

Микрофлора слизистой оболочки глаз очень скудна из-за действия на нее лизоцима, содержащегося в слезах.

Нормальная микрофлора человека—необходимое ус­ловие сохранения его здоровья. Нарушение микробных биоценозов в разных органах и системах организма ведет к развитию патологических процессов, снижению за­щитных сил организма, развитию дисбактериоза.

Контрольные вопросы для закрепления:

1. Распространение микроорганизмов в природе.
2. Микрофлора воды,
3. Микрофлора почвы
4. Микрофлора воздуха.
5. Микрофлора человека