

ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ МИКРОБИОЦЕНОЗ ПОЧВЫ, ВОДЫ, ВОЗДУХА НОРМАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА ЧЕЛОВЕКА ДИЗБАКТЕРИОЗ

Микроорганизмы распространены в окружающей среде повсеместно. Они находятся в почве, воде, воздухе, внутри и на теле человека. Каждый объект окружающей среды так же имеет свою микрофлору.

I. Микрофлора почвы

В почве микробы находят наиболее благоприятные условия своего существования: в ней есть органические и минеральные вещества для питания, имеется достаточная влажность. Наиболее богата микроорганизмами культурная, т.е. возделываемая почва (1г содержит 5млрд. микробов), менее богата ими почва пустынь. Почвы южных областей так же более богаты микроорганизмами, чем почвы северных районов. В поверхностном слое почвы из-за губительного действия солнечных лучей и высушивания микробов немного, а на глубине 10-20 см число их достигает максимума и затем по мере углубления уменьшается.

Микрофлора почвы очень разнообразна: она состоит из нитрофицирующих, азотфиксирующих, денитрофицирующих, целлюлозоразлагающих бактерий; серо- и железобактерий, грибов, водорослей, простейших. Большинство из них разлагает органические вещества до неорганических, помогает фиксировать азот воздуха растениям, изменяет структуру и химический состав почвы.

С выделениями человека и животных, трупами, сбросами в почву попадают патогенные микробы, которые сохраняющиеся в почве от нескольких часов до нескольких суток, это возбудители *бруцеллеза, туберкулеза, лептоспироза, сальмонеллы*. Многие годы сохраняются в почве спорообразующие бактерии: *возбудители сибирской язвы, столбняка, газовой гангрены*. Для возбудителей *ботулизма*, для *актиномицетов* почва – постоянное место обитания. Таким образом, ***почва является путем передачи инфекции.***

II. 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 воды – сапрофиты. В воде обитают микрококки, вибрионы, спириллы, светящиеся бактерии, водоросли, серо и железобактерии. В воде могут сохраняться и размножаться возбудители инфекций: *кишечная палочка, возбудители брюшного тифа, холеры*. ***Вода является путем передачи инфекционных болезней. Возбудители кишечных инфекций, полиомиелита, туляремии, лептоспироза нередко вызывают «водные» эпидемии, а для холеры вода основной путь передачи инфекции.***

В воде постоянно происходят процессы самоочищения – микроорганизмы погибают от действия солнечных лучей и химических веществ, осадения, воздействия веществ, вырабатываемых другими микробами, водорослями, грибами.

Вода морей и океанов также богата микробами, но там их меньше, чем в пресной воде. Богат микроорганизмами слой придонного ила. Наиболее чистыми являются воды родников и артезианских скважин.

Вблизи населенных мест, в которых водоемы загрязняются сточными, хозяйственными, промышленными водами, количество микробов в воде особенно велико, а микрофлора более разнообразна.

Определение чистоты воды и предупреждение ее загрязнения одно из обязательных мероприятий в борьбе с инфекционными болезнями (хлорирование или озонирование воды). Питьевая вода считается хорошего качества, если в 1 мл ее находится не более 100 любых микробов, сомнительного качества – от 100 до 500, и загрязненной и непригодной, если в 1 мл микроорганизмов более 500.

III. Микрофлора воздуха

Воздух не содержит питательных веществ, нужных для жизнедеятельности микробов.

Кроме того, солнечная радиация, смена температуры, ветер оказывают неблагоприятное воздействие на микроорганизмы. Несмотря на это, в воздухе постоянно находится значительное количество микробов, которые попадают в воздух с пылью с поверхности почвы. В воздухе встречаются споры грибов и бактерий, сапрофиты, плесневые и дрожжевые грибы, различные кокки.

Наиболее загрязнен воздух крупных промышленных городов. В сельской местности воздух гораздо чище, а меньше всего микроорганизмов в воздухе над лесом, морями и горами. Известно, что в верхних слоях атмосферы микробов меньше, чем в нижних; зимой меньше, чем летом; в помещениях больше, чем под открытым небом. Особенно много бактерий в плохо проветриваемых помещениях при отсутствии влажной уборки.

Патогенные микробы попадают в воздух с капельками слюны и мокроты при кашле, чихании, разговоре больных людей, а так же с пылью с загрязненных предметов и инфицированной почвы. При каждом акте чихания в воздух попадает 10 - 20 тысяч микроорганизмов. Микробы находятся в воздухе в виде аэрозоля: в капельках жидкости или твердых частицах (бактериальная пыль).

В воздухе встречаются возбудители инфекционных заболеваний: патогенные стафилококки, стрептококки, дифтерийная и туберкулезная палочки, вирусы гриппа, ветреной оспы, кори, возбудитель коклюша.

За чистотой воздуха некоторых помещений ЛПУ, боксов аптек осуществляется постоянный санитарно - бактериологический контроль. Так в операционной в норме в 1м³ не должно быть более 500 микроорганизмов.

IV. Нормальная микрофлора человека

Нормальная микрофлора человека – это совокупность множества микробиоценозов, характеризующихся определенными взаимосвязями и местом обитания.

В организме человека в соответствии с условиями обитания формируются биотопы с определенными микробиоценозами. Любой микробиоценоз – это сообщество микроорганизмов, существующее как единое целое, связанное цепями питания и микроэкологией.

Виды нормальной микрофлоры:

- резидентная – постоянная, характерная для данного вида;
- транзиторная – временно попавшая, нехарактерная для данного биотопа; она активно не размножается.

Нормальная микрофлора формируется с рождения. На ее формирование оказывают влияние микрофлора матери и внутрибольничной среды, характер вскармливания.

Факторы, влияющие на состояние нормальной микрофлоры.

1. Эндогенные:

- секреторная функция организма;
- гормональный фон;
- кислотно - основное состояние.

2. Экзогенные условия жизни (климатические, бытовые, экологические).

Микробное обсеменение характерно для всех систем, имеющих контакты с окружающей средой: кожа, слизистые рта, носа, половых органов, кишечника.

Стерильными являются кровь, ликвор, суставная жидкость, плевральная жидкость, лимфа грудного протока, внутренние органы: сердце, мозг, паренхима печени, почек, селезенки, матка, мочевого пузыря, альвеолы легких.

Нормальная микрофлора выстилает слизистые оболочки в виде биопленки. Этот полисахаридный каркас состоит из полисахаридов микробных клеток и муцина. В нем находятся микроколонии клеток нормальной микрофлоры. Толщина биопленки – 0,1–0,5 мм. В ней содержится от нескольких сотен до нескольких тысяч микроколоний.

Формирование биопленки для бактерий создает дополнительную защиту. Внутри биопленки бактерии более устойчивы к действию химических и физических факторов.

Этапы формирования нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ):

- случайное обсеменение слизистой, в ЖКТ попадают лактобациллы, клостридии, бифидобактерии, микрококки, стафилококки, энтерококки, кишечная палочка и др.;
- формирование сети из ленточных бактерий на поверхности ворсинок, на ней фиксируются в основном палочковидные бактерии, постоянно идет процесс формирования биопленки.

Нормальная микрофлора рассматривается как самостоятельный экстракорпоральный орган с определенной анатомической структурой и функциями.

Функции нормальной микрофлоры:

- участие во всех видах обмена;
- детоксикация в отношении экзо – и эндопродуктов, трансформация и выделение лекарственных веществ;
- участие в синтезе витаминов (группы В, Е, Н, К);
- защита:
 - антагонистическая (связана с продукцией бактериоцинов);
 - колонизационная резистентность слизистых оболочек;
- иммуногенная функция.

Наибольшей обсемененностью характеризуются: толстый кишечник, ротовая полость, мочевыделительная система, верхние дыхательные пути, кожа.

V. Дисбактериоз

Дисбактериоз (дисбиоз) – это любые количественные или качественные изменения типичной для данного биотопа нормальной микрофлоры человека, возникающие в результате воздействия на макро – или микроорганизм различных неблагоприятных факторов.

Микробиологическими показателями дисбиоза служат:

- снижение численности одного или нескольких постоянных видов;
- потеря бактериями тех или иных признаков или приобретение новых;
- повышение численности транзиторных видов;
- появление новых, несвойственных данному биотопу видов;
- ослабление антагонистической активности нормальной микрофлоры.

Причины развития дисбактериоза:

- антибиотико – и химиотерапия;
- тяжелые инфекции;
- тяжелые соматические заболевания;
- гормонотерапия;
- лучевые воздействия;
- токсические факторы;
- дефицит витаминов.

Дисбактериоз различных биотопов имеет различные клинические проявления. Дисбактериоз кишечника протекает в виде диареи, неспецифического колита, дуоденита, гастроэнтерита, хронических запоров. Дисбактериоз органов дыхания протекает в форме бронхитов, бронхиолитов, хронических заболеваний легких. Основными проявлениями

дисбиоза ротовой полости являются гингивиты, стоматит, кариес. Дисбактериоз половой системы у женщин протекает как вагиноз.

В зависимости от выраженности этих проявлений различают несколько фаз дисбактериоза:

- компенсированную, когда дисбактериоз не сопровождается какими-либо клиническими проявлениями;
- субкомпенсированную, когда в результате дисбаланса нормальной микрофлоры возникают локальные воспалительные изменения;
- декомпенсированную, при которой происходит генерализация процесса с возникновением метастатических воспалительных очагов.

Основным методом лабораторной диагностики дисбактериоза является *бактериологическое исследование*. При этом в оценке его результатов преобладают количественные показатели. Проводится не видовая идентификация, а только до рода.

Коррекция дисбактериоза:

- устранение причины, вызвавшей дисбаланс нормальной микрофлоры;
- использование эубиотиков и пробиотиков.

Эубиотики – это препараты, содержащие живые бактерициногенные штаммы нормальной микрофлоры (колибактерин, бифидумбактерин, бификол и др.).

Пробиотики – это вещества немикробного происхождения и продукты питания, содержащие добавки, стимулирующие собственную нормальную микрофлору. Стимулирующие вещества – олигосахариды, гидролизат казеина, муцин, молочная сыворотка, лактоферин, пищевые волокна.

Каждому человеку необходимо понимать значение нормальной микрофлоры своего организма и бережно относиться к ней.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие инфекции могут передаваться человеку через воздух?
2. Какие инфекции могут передаваться человеку через почву?
3. Какие инфекции могут передаваться человеку через воду?
4. Какой слой почвы наиболее богат микроорганизмами?
5. Кто такие сапрофиты?
6. Сколько микроорганизмов может содержать 1 мл питьевой воды по санитарным нормам?
7. Что такое «дисбактериоз»?
8. Какова основная роль микрофлоры тела человека?
9. Какой вид кисломолочных бактерий преобладает в микрофлоре влагалища?