6.

Учение об инфекции

ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ

2012-2013

1. Общая характеристика инфекции

Инфекция – это совокупность биологических реакций, которыми макроорганизм отвечает на внедрение возбудителя.

Диапазон проявлений инфекций может быть различным. Крайними формами проявления инфекций являются:

1) бактерионосительство, персистенция, живая вакцинация;

2) инфекционная болезнь; имеются клинические проявления инфекции, эти реакции могут привести к летальному исходу.

Инфекционный процесс – ответная реакция коллектива популяции на внедрение и циркуляцию в ней микробных агентов.

Инфекционные болезни имеют ряд характерных особенностей, отличающих их от других болезней:

1) инфекционные болезни имеют своего возбудителя – *микроорганизм*;

2) инфекционные болезни *контагиозны*, т. е. способны передаваться от больного к здоровому;

3) инфекционные болезни оставляют после себя более или менее выраженную *невосприимчивость* или повышенную чувствительность к данному заболеванию;

4) для инфекционных болезней характерен ряд *общих признаков воспаления*: лихорадка, симптомы общей интоксикации, вялость, адинамия;

5) инфекционные болезни имеют четко выраженную *стадийност*ь, этапность.

Для возникновения инфекционного заболевания необходимо сочетание следующих ***факторов***:

1) наличия микробного агента;

2) восприимчивости макроорганизма;

3) наличия среды, в которой происходит это взаимодействие.

Микробный агент – это патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.

Существенное значение для возникновения инфекционного заболевания имеет инфицирующая доза возбудителя – минимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс. Инфицирующие дозы зависят от видовой принадлежности возбудителя, его вирулентности и состояния неспецифической и иммунной защиты.

Ткани, лишенные физиологической защиты против конкретного вида микроорганизма, служат местом его проникновения в макроорганизм, или входными воротами инфекции. Входные ворота определяют локализацию возбудителя в организме,

патогенетические и клинические особенности заболевания.

Внешняя среда может оказывать влияние как на макроорганизм, так и на микробов-возбудителей. Это природно-климатические, социально-экономические, культурно-бытовые условия.

Для ряда инфекций характерны эпидемии и пандемии.

Эпидемия – это широкое распространение инфекции в популяции с охватом больших территорий, характеризующееся массовостью заболеваний.

Пандемия – распространение инфекции практически на всю территорию земного шара с очень высоким процентом случаев заболеваний.

Эндемичные заболевания (с природной очаговостью) – это заболевания, для которых отмечены территориальные ареалы с повышенной заболеваемостью данной инфекцией.

2. Формы инфекции и периоды инфекционных болезней

Классификация инфекций

1. По этиологии:

1) бактериальные;
2) вирусные;
3) протозойные;

4) микозы;
5) микст-инфекции.

2. По количеству возбудителей:

1) моноинфекции;
2) полиинфекции.

3. По тяжести течения:

1) легкие;
2) тяжелые;
3) средней тяжести.

4. По длительности:

1) острые;
2) подострые;
3) хронические;
4) латентные.

5. По путям передачи:

1) горизонтальные:
а) воздушно-капельный путь;
б) фекально-оральный;
в) контактный;
г) трансмиссивный;
д) половой;

2) вертикальные:

а) от матери к плоду (трансплацентарный);

б) от матери к новорожденному в родовом акте;

3) артифициальные (искусственные) – при инъекциях, обследованиях, операциях и т. д.

В зависимости от локализации возбудителя различают:

1) очаговую инфекцию, при которой микроорганизмы локализуются в местном очаге и не распространяются по всему организму;

2) генерализованную инфекцию, при которой возбудитель распространяется по организму лимфогенным и гематогенным путем. При этом развивается бактериемия или вирусемия. Наиболее тяжелая форма – сепсис.

Выделяют также:

1) экзогенные инфекции; возникают в результате заражения человека патогенными микроорганизмами, поступающими из окружающей среды с пищей, водой, воздухом, почвой, выделениями больного человека, реконвалесцента и микробоносителя;

2) эндогенные инфекции; вызываются представителями нормальной микрофлоры – условно-патогенными микроорганизмами самого индивидуума.

Разновидность эндогенных инфекций – аутоинфекции, они возникают в результате

самозаражения путем переноса возбудителя из одного биотопа в другой.

Выделяют следующие **периоды инфекционных болезней**:

1) инкубационный; от момента проникновения возбудителя в организм *до появления первых признаков заболевания*. Продолжительность – от нескольких часов до нескольких недель. Больной не заразен;

2) продромальный; характеризуется появлением *первых неясных* ***общих*** *симптомов*. Возбудитель интенсивно размножается, колонизирует ткань, начинает продуцировать ферменты и токсины. Продолжительность – от нескольких часов до нескольких дней;

3) разгар болезни; характеризуется *появлением специфических симптомов*. Возбудитель продолжает интенсивно размножаться, накапливаться, выделяет в кровь токсины и ферменты. Происходит выделение возбудителя из организма, поэтому больной представляет опасность для окружающих. В начале данного периода в крови обнаруживаются специфические антитела;

4) исход. Могут быть *разные варианты*:

а) летальный исход;

б) выздоровление (клиническое и микробиологическое). Клиническое выздоровление:

симптомы заболевания угасли, но возбудитель еще находится в организме. Этот вариант опасен формированием носительства и рецидивом заболевания. Микробиологическое – полное выздоровление; в) хроническое носительство.

Реинфекцией называют заболевание, возникающее после перенесенной инфекции *в случае повторного заражения тем же возбудителем.*

Суперинфекция возникает, когда *на фоне течения одного инфекционного заболевания* происходит заражение еще *одним возбудителем*.

3. Возбудители инфекций и их свойства

Среди бактерий по способности вызывать заболевание выделяют:

1) патогенные;
2) условно-патогенные;
3) сапрофитные.

Патогенные виды потенциально способны вызывать инфекционное заболевание.

Патогенность – это способность микроорганизмов, попадая в организм, вызывать в его тканях и органах патологические изменения. Это качественный видовой признак, детерминированный генами патогенности – вирулонами. Они могут локализоваться в хромосомах,

плазмидах, транспозонах. *Условно-патогенные* бактерии могут вызывать инфекционное заболевание при снижении защитных сил организма.

Сапрофитные бактерии никогда не вызывают заболевания, так как они не способны размножаться в тканях макроорганизма.

Реализация патогенности идет через ***вирулентность*** – это способность микроорганизма проникать в макроорганизм, размножаться в нем и подавлять его защитные свойства.

Это штаммовый признак, он поддается *количественной* характеристике. *Вирулентность – фенотипическое проявление патогенности.*

Количественными характеристиками вирулентности являются:

1) DLM (минимальная летальная доза) – это количество бактерий, при введении которых соответствующим путем в организм лабораторных животных получают 95–98 % гибели животных в эксперименте;

2) LD 50 – это количество бактерий, вызывающее гибель 50 % животных в эксперименте;

3) DCL (смертельная доза) вызывает 100 %-ную гибель животных в эксперименте.

К факторам вирулентности относят:

1) адгезию – способность бактерий прикрепляться к эпителиальным клеткам. Факторами адгезии

являются реснички адгезии, адгезивные белки, липополисахариды у грамотрицательных бактерий, тейхоевые кислоты у грамположительных бактерий, у вирусов – специфические структуры белковой или полисахаридной природы;

2) колонизацию – способность размножаться на поверхности клеток, что ведет к накоплению бактерий;

3) пенетрацию – способность проникать в клетки;

4) инвазию – способность проникать в подлежащие ткани. Эта способность связана с продукцией таких ферментов, как гиалуронидаза и нейраминидаза;

5) агрессию – способность противостоять факторам неспецифической и иммунной защиты организма.

<u>К факторам агрессии относят:</u>

1) вещества разной природы, входящие в состав поверхностных структур клетки: капсулы, поверхностные белки и т. д. Многие из них подавляют миграцию лейкоцитов, препятствуя фагоцитозу;

2) ферменты – протеазы, коагулазу, фибринолизин, лецитиназу;

3) токсины, которые делят на экзо– и эндотоксины.

Экзотоксины – высокоядовитые белки. Они термолабильны, являются сильными антигенами, на которые в организме вырабатываются антитела, вступающие в реакции токсинонейтрализации. Этот признак кодируется плазмидами или генами профагов.

Эндотоксины – сложные комплексы липополисахаридной природы. Они термостабильны, являются слабыми антигенами, обладают общетоксическим действием. Кодируются хромосомными генами.