

Тема занятия: Учение об эпидемическом процессе. Организация профилактических и противоэпидемических мероприятий. Микробиологические основы борьбы с внутрибольничными инфекциями.

- **Домашнее задание:**

-

- Литература: Камышева К.С.
Микробиология, основы эпидемиологии и
методы микробиологических
исследований. Уч. пособие. «Феникс», 2015
- с 91-96, 293-301.

- 1. Понятие об эпидемическом процессе. Влияние социальных и природных факторов на течение эпидемического процесса.
- 2. Источники инфекции. Механизмы передачи возбудителей инфекции, соответствие механизма передачи возбудителя его локализации в организме человека. Пути передачи возбудителей инфекции.
- 3. Восприимчивость коллектива к инфекции.
- 4. Понятие о внутрибольничной инфекции (ВБИ). Классификация возбудителей, вызывающих ВБИ.
- 5. Механизмы, пути и факторы передачи. Факторы, способствующие развитию ВБИ.
- 6. Источники внутрибольничных инфекций. Профилактика ВБИ.

- Изучением условий возникновения инфекционных болезней и механизмов передачи их возбудителей, а также разработкой мероприятий по их предупреждению занимается отдельная медицинская наука — эпидемиология.

- Практически любой эпидемический процесс включает три взаимосвязанных компонента:
- 1) источник инфекции;
- 2) механизм, пути и факторы передачи возбудителя;
- 3) восприимчивый организм или коллектив.
- Отсутствие одного из компонентов прерывает течение эпидемического процесса.

• Влияние природных факторов на источник инфекции

- С одной стороны, благодаря природным факторам, может увеличиваться количество источников инфекции, с другой стороны — уменьшаться.
- Это зависит от климатической зоны. Например, при филяриатозах, лейшманиозах, желтой лихорадке источники инфекции регистрируются только в тропических регионах, а при туляремии — в умеренных лесистых климатических зонах.

- На численность источников инфекции влияет сезонность. Например, при чуме (источники инфекции — грызуны) резко возрастает количество источников инфекции в теплое время года и резко сокращается — в холодное (грызуны впадают в спячку).

- Имеют значение природные биологические периоды в жизни животных. Например, в период родов и лактации у домашних животных возрастает численность источников инфекции при бруцеллезе, т. к. возбудитель начинает интенсивно выделяться во внешнюю среду с околоплодными водами и молоком.

- **Влияние природных факторов на механизм передачи инфекции**

- Особенно это влияние прослеживается при тех заболеваниях, при которых возбудитель переносится живыми переносчиками. Существуют живые переносчики, которые обитают только в определенных регионах: муха це-це (Африка), москиты (тропические страны). Интенсивность переноса зависит также от времени года, времени суток, интенсивности размножения переносчиков и т. д. Т. е. в этих случаях природные факторы влияют на количество переносчиков, а значит влияют на активность эпидемического процесса.

- Зимой возрастает заболеваемость острыми респираторными вирусными инфекциями. Это происходит потому, что в холодное время года люди часто находятся в закрытых, плохо проветриваемых помещениях, что облегчает осуществление воздушно-капельного механизма передачи. В летнее время года более интенсивно начинается осуществление фекально-оральных механизм передачи: появляются мухи, ухудшаются условия хранения пищевых продуктов.

- Природная очаговость инфекционных болезней. **Природная очаговость болезней** — особенность некоторых заразных болезней, заключающаяся в том, что возбудители этих болезней паразитируют в организме диких животных, обитающих в природе в определенных климатогеографических условиях в пределах природных очагов вне связи с людьми или домашними животными. Основоположником является Е.Н.Павловский. Люди или домашние животные могут заразиться природно-очаговыми болезнями при попадании на территорию природного очага. Заражение людей возможно и от заразившихся природно-очаговой болезнью домашних животных.

- (К природно-очаговым болезням людей относят следующие трансмиссивные заразные болезни: денге, желтую лихорадку, энцефалиты чуму, висцеральный и кожный лейшманиозы, флеботомную лихорадку, сонную болезнь (Трипаносомоз), болезнь Шагаса, клещевой энцефалит (см. Энцефалит клещевой), многие клещевые риккетсиозы, геморрагические лихорадки, туляремию, клещевой возвратный тиф, Лайма болезнь.
- Существуют природные очаги бешенства, лептоспироза, дифиллоботриоза, парагонимоза, трихинеллеза, шистосомозов, эхинококкозов и др.)

- Природно-очаговые болезни распространены по всей территории Крыма. Но в некоторых районах наблюдается не одна, а несколько природно-очаговых болезней, что делает эти районы особо опасными в эпидемическом отношении. Это Симферопольский, Бахчисарайский, Белогорский районы. Во многом это зависит от ландшафтных условий этих районов, расположенных в своеобразной переходной зоне, в которой происходит наложение природных условий равнинно-степного и горно-лесного Крыма

- Возможно, именно это разнообразие природных условий и определяет широту спектра природно-очаговых болезней этих районов. Большое влияние оказывают и социально-антропогенные факторы. Так, например, природными очагами туляремии являются территории речных долин, переувлажненных ландшафтов, а со строительством СКК, известными утечками воды, созданием рисовых чеков и сети отводных каналов с целой серией небольших водохранилищ, заболевания туляремией стали регистрироваться в районах, ранее свободных от этой болезни. Таким образом, появились новые, антропогенно зависимые очаги туляремии.

- В Крыму природный очаг клещевого энцефалита (КЭ) зарегистрирован в 1985 г. (заключение комиссии МЗ Украины от 13.12.85 г.). Основным путем передачи вируса считался трансмиссивный - через укус клеща, но с 1991 г. стали регистрироваться отдельные случаи алиментарного заражения (не кипяченое козье молоко). Из существующих в Крыму 23 видов клещей 4 являются переносчиками КЭ, в наибольшей степени *Ixodes ricinus*.
- В Крыму зарегистрировано 4 очага КЭ. По ландшафтным условиям их можно объединить в 2 природно-очаговых округа: южный и северный.

- Крым внесен в российский перечень [эндемичных территорий](#) по клещевому вирусному энцефалиту и иксодовому клещевому боррелиозу (болезнь Лайма). Но процесс экстренной проверки насекомого и какой-либо помощи укушенному практически отсутствует. Стоит отметить, что подобной диагностикой на полуострове почти не занимались и при Украине.
- Тянуть с анализом насекомого в Центре гигиены и эпидемиологии нельзя. Если клещ переносит энцефалит или болезнь Лайма, необходимо вколоть иммуноглобулин в первом случае и доксициклин во втором — по истечении трех суток — 72 часов — вакцинация бесполезна. Колоть лекарства просто так врачи не рекомендуют.
- Проверка клеща проводится в два этапа — сперва энтомолог выясняет не относится ли извлеченное насекомое к категории опасных вероятных носителей вируса, и в случае неутешительного вердикта отправляет клеща на дальнейшее исследование. Первый этап обойдется всего в 200 рублей. Второй уже в 1200 рублей.

Клещи



Для определения

* ПРИМЕЧАНИЯ

PRIMECHANIYA.RU

- Необходимы специальные холодильники, которые нужны для соблюдения «холодовой цепи» (для распознавания инфекции в клеще).

- *Клещевой боррелиоз (болезнь Лайма) — самая распространенная болезнь, передаваемая клещами в Северном полушарии.*
- *Бактерии передаются человеку при укусе. Ранние проявления болезни могут включать жар, головные боли, усталость и характерную кожную сыпь. В некоторых случаях в патологический процесс вовлекаются ткани суставов, сердце, а также нервная система, глаза. В большинстве случаев симптомы купируются антибиотиками.*
- *Исход заболевания во многом зависит от своевременности и правильности постановки диагноза и раннего начала лечения инфекции. Несвоевременная и неадекватная терапия может привести к развитию «поздней стадии», или хронической болезни Лайма, которая трудноизлечима и может закончиться инвалидностью или даже смертью заболевшего.*

- **Влияние природных факторов на восприимчивый организм.**
- С одной стороны, природные факторы могут ослаблять организм и делать его более восприимчивым к заболеваниям (перегревание, высокая влажность, наводнения, землетрясения, засуха). С другой стороны, природные факторы могут укреплять организм и делать его менее восприимчивым к заболеваниям (закаливание, витаминизация, умеренная инсоляция, водные процедуры).

Влияние социальных факторов на источник инфекции

- Неудовлетворительные социально-экономические условия жизни населения увеличивают количество источников инфекции. В таких странах много людей болеют туберкулезом, сифилисом, кишечными инфекциями, гельминтозами. С другой стороны, социальный фактор является мощным фактором уменьшения источников инфекции. В развитых странах вышеперечисленные инфекционные заболевания встречаются гораздо реже. Кроме того, если источниками инфекции являются животные, человек может уменьшать их численность путем истребления.

- **Влияние социальных факторов на механизм передачи**

- Под действием социальных факторов механизм передачи может или активизироваться или замедляться. Активизируют перенос возбудителей инфекционных болезней быстрые транспортные сообщения, неудовлетворительные условия водоснабжения, централизованное питание, плохое коммунальное благоустройство населенных пунктов.

- Замедляется осуществление механизма передачи в тех случаях, когда проводится дезинсекция (уничтожение насекомых), удовлетворительно налажено коммунальное благоустройство населенных пунктов, осуществляется надзор за предприятиями общественного питания и торговли, люди соблюдают правила личной гигиены.

- **Влияние социальных факторов на восприимчивый организм.**
- Социальные факторы могут ослаблять организм человека и делать его более восприимчивым к инфекционным заболеваниям. К таким факторам относятся загрязнение внешней среды, неполноценное питание, голодание, войны, алкоголизм, наркомания. Однако социальные факторы могут способствовать и повышению резистентности человеческого организма к инфекционным болезням. К таким факторам относится прежде всего вакцинация.

- **Заразность инфекционной болезни** — свойство передавать возбудителя от инфицированного к здоровому восприимчивому организму. Инфекционные болезни характеризуются воспроизводством (размножением) заразного начала, способного вызвать инфекцию у восприимчивого организма.

• По происхождению возбудителя:

- **ЭКЗОГЕННЫЕ** — инфекции, возбудителями которых являются микроорганизмы, поступающие из окружающей среды с пищей, водой, воздухом, почвой, выделениями больного человека или микробоносителя;
- **ЭНДОГЕННЫЕ** — возбудителями являются микроорганизмы — представители собственной нормальной микрофлоры человека (часто возникают на фоне иммунодефицитного состояния человека); в том числе аутоинфекция — разновидность эндогенной инфекции, которая возникает в результате саморазмножения путем переноса возбудителя из одного биотопа в другой (например, из полости рта или носа руками самого больного на раневую поверхность).

- Деление инфекций в зависимости от источника, т. е. резервуара возбудителя, достаточно условно, однако по этому признаку можно выделить несколько групп:
 - сапронозные инфекции — заболевания, основным местом обитания и размножения возбудителей которых являются объекты окружающей среды, откуда и попадают в организм человека (заболевания, вызванные легионеллами, синегнойной палочкой и др.);

- - антропонозные инфекции — заболевания, при которых единственный источник возбудителя — человек (менингококковая инфекция, дизентерия, холера, дифтерия, сифилис, гепатит В, эпидемический сыпной тиф, эпидемический возвратный тиф и др.);
- зоонозные инфекции — заболевания, при которых единственный источник возбудителя — животные (туляремия, бруцеллез, бешенство);
- зооантропонозные инфекции — заболевания, при которых источником являются животное и больной человек, в том числе трупы умерших (чума, сибирская язва, туберкулез, риккетсиозы).

- **Инфекционные заболевания широко распространены среди населения. По массовости они занимают третье место после сердечно-сосудистых и онкологических болезней. Инфекционные болезни отрицательно влияют на здоровье людей и наносят значительный экономический ущерб. Существуют кризисные инфекционные болезни (например, ВИЧ-инфекция), которые в силу своей высокой эпидемичности и летальности угрожают всему человечеству.**

- **Инфекционные болезни различают по степени распространенности среди населения; условно их можно разделить на пять групп:**
 - **имеющие наибольшую распространенность (более 1000 случаев на 100 000 населения) — грипп, ОРВИ;**
 - **широко распространенные (более 100 случаев на 100 000 населения) — вирусный гепатит А, шигеллезы, острые кишечные заболевания неустановленной этиологии, скарлатина, краснуха, ветряная оспа, эпидемический паротит;**

- часто встречающиеся (10—100 случаев на 100 000 населения) — сальмонеллезы без брюшного тифа, гастроэнтероколиты установленной этиологии, вирусный гепатит В, коклюш, корь;

- сравнительно малораспространенные (1—10 случаев на 100 000 населения) — брюшной тиф, паратифы, иерсиниозы, бруцеллез, менингококковая инфекция, клещевой энцефалит, геморрагические лихорадки;

- редко встречающиеся (менее 1 случая на 100 000 населения) — полиомиелит, лептоспироз, дифтерия, туляремия, риккетсиозы, малярия, сибирская язва, столбняк, бешенство.

•Противоэпидемические мероприятия сводятся к выявлению больных и носителей, изоляции, лечению, обследованию. Животных, источников инфекции, лечат или уничтожают, в хозяйстве проводят дезинфекцию.

Санитарно-противоэпидемические мероприятия

```
graph TD; A[Санитарно-противоэпидемические мероприятия] --> B[Санитарно-просветительная работа среди персонала и больных]; A --> C[Контроль за санитарным состоянием и режимом стационаров]; A --> D[Выявление носителей среди персонала и больных]; C --> E[Контроль за бактериальным обсеменением внутрибольничной среды];
```

Санитарно-просветительная работа среди персонала и больных

Контроль за санитарным состоянием и режимом стационаров

Выявление носителей среди персонала и больных

Контроль за бактериальным обсеменением внутрибольничной среды

Локализация возбудителей в организме	Механизм передачи	Пути передачи	Факторы передачи
ЖКТ	Фекально-оральный	Алиментарный, водный, контактно-бытовой	Пища, вода, грязные руки, посуда
Респираторный тракт	Аэрогенный (респираторный)	Воздушно-капельный, воздушно-пылевой	Воздух, пыль
Кровь	Кровяной (трансмиссивный)	Укусы кровососущих насекомых, парентеральный, половой	Эктопаразиты, кровь, шприцы, хирургический инструментарий, инфузионные растворы и т.д.
Наружные покровы	контакты	Раневой, половой, контактно-половой	Пули и т.п., режущие предметы и т.п.
Зародышевые клетки	Вертикальный	Трансплацентарный	

- **Восприимчивость** (или, напротив, резистентность) видовое свойство организма служить средой обитания возбудителя-паразита. Например, человек может быть высоко восприимчив к зоонозам: чуме, туляремии, бешенству... ограничено восприимчив к сибирской язве, сапу, ящтуру, ничтожна вероятность заболеть чумкой собак.

- Невосприимчивость или резистентность инфекции обеспечивается специфическими и неспецифическими факторами: защитной функцией кожи и выделительных органов, нормальной микрофлоры, воспаления, фагоцитоза, гуморальными продуктами (свободно циркулирующими в крови) – комплемент, лизоцим, интерферон, простагландины и др.

- Количество иммунных к определенной инфекции лиц определяет мощность иммунной прослойки населения или невосприимчивость коллектива – это важный фактор, регулирующий эпидемический процесс.
- Для повышения неспецифической резистентности необходимо улучшение условий быта, питания, физической культуры, закаливание. Она зависит также от возраста человека, состояния нервной и эндокринной системы, охлаждения или перегревания организма.
- Для создания специфического иммунитета делают профилактические и лечебные прививки.

- **Клиническую микробиологию** определяют как раздел медицинской микробиологии, предметом изучения которой является этиология, патогенез и иммунитет к микробным заболеваниям, возникающим у больных в неинфекционных клиниках; разработка и реализация методов лабораторной диагностики, специфической терапии и профилактики. Клиническая микробиология изучает главным образом условно-патогенные микроорганизмы, а также антропогенную систему – больничные учреждения.

• «Внутрибольничная инфекция (ВБИ) (синонимы: госпитальные, ятрогенные, нозокомиальные) - это любое клинически выраженное заболевание микробного происхождения, поражающее больного в результате его госпитализации или посещения лечебного учреждения с целью лечения, а также больничным персоналом в силу осуществляемой им деятельности, независимо от того, проявляются или нет симптомы этого заболевания во время нахождения данных лиц в больнице».

- **Эпидемиология госпитальной инфекции**

- Первостепенное значение для возникновения и распространения госпитальных инфекций имеют:
 - инфицирующая доза, устойчивость возбудителя, восприимчивость организма хозяина, пути передачи возбудителя и физические факторы окружающей среды.
- Госпитальными инфекциями являются эндогенные и экзогенные инфекции, приобретенные больными в медучреждениях.

- **Этиология госпитальной инфекции**

- Внутрибольничные инфекции вызываются, как правило, **госпитальными штаммами** возбудителей.
- На долю **облигатно-патогенных** микроорганизмов в настоящее время приходится не более **10-15%** возбудителей всех регистрируемых госпитальных инфекций.
- Большую часть госпитальных инфекций (**85-90%**) вызывают **условно-патогенные** микробы.
- Резервуарами госпитальных инфекций являются: кожа, волосы, полость рта, кишечник, мочеполовой тракт.
-

- **Этиология госпитальной инфекции**

- Внутрибольничные инфекции вызываются, как правило, **госпитальными штаммами** возбудителей.
- На долю **облигатно-патогенных** микроорганизмов в настоящее время приходится не более **10-15%** возбудителей всех регистрируемых госпитальных инфекций.
- Большую часть госпитальных инфекций (**85-90%**) вызывают **условно-патогенные** микробы.

- **Источником госпитальных инфекций могут быть:**
- медицинские сестры и посетители, страдающие рядом инфекционных заболеваний, продолжающие работать;
- больные со стертыми формами заболевания;
- больные с чистыми ранами, являющиеся бактерионосителями вирулентных стафилококковых штаммов;
- грудные дети с пневмонией, отитом, гриппом и т.д., выделяющие патогенные штаммы кишечной палочки.

- **Восприимчивый организм или коллектив**

- Пациенты с иммунодефицитами. Для данной группы больных характерна высокая степень риска развития инфекций, вызванных как патогенными, так и условно-патогенными, обитающими в окружающей среде либо входящими в состав резидентной микрофлоры.

- **Микробиологический контроль** за внутрибольничными инфекциями является обязательной частью надзора за лечебно-профилактическими учреждениями, в первую очередь больничными стационарами.
- Он включает исследование больных и медицинский персонала на бактерионосительство, объектов внешней больничной среды и лекарственных препаратов с целью установления их микробной контаминации, прежде всего больничными эковарами.

- **Микробиологическая диагностика внутрибольничных инфекций** Инфекцию следует считать ятрогенной, если она развилась после медицинского вмешательства или посещений ЛПУ через промежуток времени продолжительностью не менее минимального инкубационного периода. Для оппортунистических инфекций он составляет 2~4 сут, для поражений, вызванных облигатными патогенами, он variabelен и обусловлен характером инфекции.

- Для постановки окончательного диагноза внутрибольничных инфекций проводят забор соответствующих проб и бактериологическое исследование.
- Образцы следует отбирать в стерильные контейнеры с соблюдением правил асептики, так как потенциальным возбудителем может быть любой микроорганизм. Необходимо обеспечить максимально быструю доставку образцов в лабораторию.
- Отбор проб следует проводить регулярно. При подозрении на внутрибольничную инфекцию следует широко использовать серологические тесты; дифференциальный диагноз при их применении проводят методом исключения.

ПРОФИЛАКТИКА ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Для предупреждения возникновения и распространения случаев ВБИ в поликлиниках и стационарах, необходимо проведение полного комплекса санитарно-противоэпидемических мероприятий, основным из которых является обеспечение соответствующего **дезинфекционно-стерилизационного** режима во всех подразделениях.

Противоэпидемический режим в инфекционном стационаре должен быть организован чтобы:

- ◆ предотвратить заражение персонала,
- ◆ распространение внутрибольничной инфекции,
- ◆ распространение патогенных микроорганизмов внутри стационара,
- ◆ вынос инфекции за его пределы.

Приказы, регламентирующие санитарно-противоэпидемический режим в ЛПУ

- **Приказ МЗ СССР №770 от 10.06.85г «О введении в действие отраслевого стандарта ОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы»».**
- **Приказ №408 от 15.07.89 г. «О мерах по снижению заболеваемости вирусными гепатитами в стране».**
- **Приказ №720 от 31.07.1978 г. «Об улучшении медицинской помощи больным с гнойными хирургическими заболеваниями и усиление мероприятий по борьбе с внутрибольничной инфекцией».**

- Этиология внутрибольничных инфекций многообразна - бактерии, вирусы, грибы, простейшие. Большую роль имеют грамположительные кокки - стафилококки (особенно *S.aureus* и *S.epidermidis*), стрептококки, пептококки и пептострептококки.
- Все большую роль играют грамотрицательные бактерии, в том числе кишечная палочка, протей, синегнойная палочка, клебсиеллы и др.

- важнейшими причинами является формирование в результате селекции *госпитальных штаммов* микроорганизмов, чему способствует пребывание ослабленных больных с тяжелыми формами гнойно - септических и других инфекционных заболеваний, формирование и распространение лекарственно - устойчивых штаммов патогенных и условно - патогенных микроорганизмов в результате нерациональной антибиотико- и химиотерапии, широкого распространения R-плазмид.

В ОДПБ соблюдается санитарно-противоэпидемический режим в соответствии с установленным порядком для стационаров (отделений) хирургического профиля.

- Персонал должен соблюдать меры эпидемиологической предосторожности при работе с любым пациентом.
- Необходимо мыть руки после каждого контакта с пациентом, независимо от использования перчаток. Мыть руки необходимо сразу после того, как сняты перчатки, до и после контакта с пациентом и каждый раз после контакта с кровью, биологическими жидкостями, секретами, выделениями или потенциально контаминированными предметами и оборудованием.
- После снятия перчаток и между контактами с пациентами руки моют с мылом или обрабатывают спиртосодержащим кожным антисептиком.
- При проведении манипуляций/операций, сопровождающихся образованием брызг крови, секретов, экскретов, персонал надевает маску, приспособления для защиты глаз (очки, щитки и т.п.). При загрязнении любых средств индивидуальной защиты проводится их замена. Предпочтение отдается средствам защиты однократного применения.
- Запрещается надевание колпачков на использованные иглы. После использования шприцы с иглами сбрасываются в непрокальваемые контейнеры для утилизации. В случае необходимости отделения игл от шприцов предусмотреть их безопасное отсечение (специальные настольные контейнеры с иглоотсекателями или другими безопасными приспособлениями, прошедшими регистрацию в установленном порядке).

- Основными формами госпитальных (и оппортунистических) инфекций являются: гнойно - воспалительные процессы, бактеремия, сепсис, бактериальный эндотоксический шок, дисбактериозы (дисмикробиоценозы - дисбиозы).
Большинству из них дано определение в предыдущих лекциях.

- Отдельно следует остановиться на *сепсисе* (греч. *sepsis* - гниение) - тяжелом генерализованном лихорадочном заболевании, обусловленном наличием очагов гнойного воспаления с непрерывным или периодическим поступлением возбудителя в кровь.
- Для сепсиса характерны тяжелые общие расстройства и последовательное образование новых очагов в органах и тканях. Возбудители сепсиса обычно отличаются полиорганотропностью и получают возможность в условиях иммунодефицита и снижения бактерицидных свойств крови размножаться в кровеносной и лимфатической системах.

- Формами сепсиса являются *септицемия* (размножение возбудителя в кровеносной и лимфатической системах без образования гнойных очагов в органах и тканях) и
- *септикопиемия* (размножение возбудителя как в кровеносной и лимфатической системах, так и метастатическое размножение в различных органах и тканях).

- Чаще всего сепсис является следствием генерализации локальных гнойных очагов. Наиболее частые *возбудители сепсиса* - стафилококки, стрептококки, грамотрицательные бактерии из семейств Enterobacteriaceae и Pseudomonadaceae, многие возбудители - оппортунисты.
- В зависимости от входных ворот, локализации первичного очага и других причин выделяют сепсис:
- послеродовой, отогенный, одонтогенный, послеабортный, перитонеальный, раневой, ожоговый, уросепсис, сепсис новорожденных. Выделяют также криптогенный сепсис - когда первичный очаг обнаружить не удастся.