

Ставропольский научно-исследовательский
противочумный институт

Общая эпидемиология

Лаборатория подготовки специалистов

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Беляков В. Д., Голубев Д. Б., Каминский Г. Д., Тец В. В. Саморегуляция паразитарных систем: (молекулярно-генетические механизмы).-Л.: Медицина, 1987.-240 с.

Беляков В. Д., Яфаев Р. Х. Эпидемиология: Учебник - М.: Медицина, 1989.-416.

Беляков В.Д., Яфаев Р.Ч. Эпидемиология. - М.: Медицина, 1989.- 416 с.

Громашевский Л.В. Общая эпидемиология. 4-е изд.- М. Медицина, 1965.- 290 с.

Елкин И.И. Очерки теории эпидемиологии.- М.:Медицина,1960.- 215 с.

Заболотный Д.К. Основы эпидемиологии.- М., 1927.- 325 с.

Зуева Л. П., Яфаев Р. Х. Эпидемиология: Учебник –
СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2005.-752 с.

Природно-очаговые болезни человека / Под ред. Е.Н.Павловского.- М.: Медгиз, 1960.- 386 с.

Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней: В 2 т. Т. I / В. М. Болотовский, А. М. Зарицкий, А. И. Кондрусев и др. Под ред. В. И. Покровского.-М.:Медицина, 1993.-464 с.

Черкасский Б. Л. Руководство по общей эпидемиологии; :Медицина, 2001 с.

Черкасский Б. Л. Системный подход в эпидемиологии; Медицина, 1988 с.

Черкасский Б. Л. Эпидемиологический диагноз - Л.: Медицина, 1990.-208 с.

Черкасский Б.Л. Руководство по общей эпидемиологии.- М.: Медицина, 2001.- 560 с.

Черкасский Б.Л. Системный подход в эпидемиологии.- М.: Медицина, 1988.- 288 с.

Этапы развития эпидемиологии

- **Эпоха средневековья** – Гиппократ (460-372 гг. до н.э. – учение о воздухе воде и местностях), Клавдий Гален (201-138 гг. до н.э.), Авицена (980-1037 гг.) – высказал предположение о невидимом возбудителе чумы, оспы, кори и тд.
- **Эпоха возрождения** – Джироламо Фрокастро (1478-1553 гг.) - учение о контагиях (проникновение в тело человека, размножения в нем и выделения живого начала)
- **Период промышленной революции** 1) Миазматики – Томас Сиденгам (1624-1689) – миазматическая теория (смена эпидемических состояний атмосферы)
2) Контагионисты – Д. Фрокастро и Д. Самойлович (1744-1805)

Последовательное развитие общеметодологического понимания причинности возникновения, развития и угасания эпидемий

- 1. Открытие Л. Пастером инфекционного агента заболеваний.
- Причина возникновения и развития инфекционных заболеваний связывалась исключительно с возбудителем-микроорганизмом.
- Связь между явлениями совершенно игнорировалась

● Советский период:

Д.К. Заболотный – «Основы эпидемиологии»

Л.В. Громашевский – учение о механизме передачи инфекции, закономерности эпидемического процесса

Е.Н. Павловский – учение о природной очаговости инфекций

В.М. Жданов, В.Н. Беклемишев, М.П. Чумаков, Ш.Д. Мошковский, П.Н. Бургасов, И.И. Елкин, В.Д. Беляков, Б.Л. Черкасский – эпидемиология и профилактика инфекционных болезней

Эпидемический процесс

- это процесс взаимодействия возбудителя – паразита и организма людей на популяционном уровне, проявляющийся при определенных социальных и природных условиях единичными и множественными заболеваниями, а также бессимптомными формами инфекции.

Предмет эпидемиологии –

эпидемический процесс, а также
способы профилактики и борьбы с
инфекционными болезнями

*(самостоятельность эпидемиологии как
науки)*

Цель эпидемиологии – выявление
закономерностей возникновения,
распространения и прекращения
болезней человека и разработка на
этой основе мер профилактики и
борьбы с ними

Задачи эпидемиологии

- **Определение медицинской и социально-экономической значимости болезни и ее места в структуре патологии человека**
- **Изучение распространенности болезни во времени (по годам, месяцам, неделям, дням), по территории и среди различных (возрастных, профессиональных, бытовых, этнических и др.) групп населения**

- **Выявление причин и условий, определяющих наблюдаемый характер распространения болезни**
- **Разработка рекомендаций по профилактике и борьбе с данной болезнью**
- **Формулирование прогноза распространения болезни**

МЕТОДЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

- **Эпидемиологическое наблюдение** - эпидемиологическое обследование отдельного очага (*специфика эпидемиологии*)
- **Статистическое наблюдение** - сравнительно-исторический и статистический анализ
- **Экспериментальные эпидемиологические исследования**: бактериологический, иммунологический, вирусологический, паразитологический, эксперименты на животных
- **Эпидемиологическое моделирование**

Классификация инфекционных болезней

- В основе классификации Л.В. Громашевского лежит принцип локализации возбудителя в организме хозяина и соответствующий механизм передачи.
- По этому признаку все инфекционные болезни делятся на **4 группы**:
- *Кишечные инфекции.* Возбудители локализуются в кишечнике, фекально-оральный механизм передачи.
- *Инфекции дыхательных путей.* Локализация возбудителей в дыхательных путях, аэрозольный механизм передачи.
- *Кровяные инфекции.* Локализация возбудителей в крови, трансмиссивный механизм передачи.
- *Инфекции наружных покровов.* Локализация возбудителей на кожных покровах и наружных слизистых оболочках, контактный механизм передачи.

**И. И. Елкин 1952 г. – разделил все
инфекции на две группы - антропонозы
и зоонозы**

**Терских 1958 г., Литвин 1985-88 гг.,
Доморадский 1988г. – выделили третью
группу – сапронозы**

Каждая из групп делится на подгруппы в зависимости от вида источников инфекции:

- **Антропонозы** – резервуар возбудителей, т.е. главная среда обитания – только организм человека.
- **Зоонозы** – резервуар возбудителей – животные, но восприимчив и человек.
- **Сапронозы** – резервуар возбудителей – объекты окружающей среды (почва, вода). Например, легионеллез, микозы, газовая гангрена.

Законы общей эпидемиологии, сформулированные Л.В. Громашевским. Закон 1.

- 1. Источником заразного начала является зараженный (больной и иногда здоровый) организм человека или (при зоонозах) животного.

Источник инфекции

- – это объект, служащий местом естественной жизнедеятельности возбудителя, из которого происходит заражение восприимчивого человека или животного.
- Источниками инфекции могут служить:
 - организм человека;
 - организм животного;
 - окружающая среда.

Вирусо- бактерионосители

- **Здоровые** (холера, дифтерия, полиомиелит и др.)
- **Хронические** (брюшной тиф, паратифы)
- **Реконвалесцентные** (холера, бр. тиф, дифтерия, полиомиелит, скарлатина)
- **Перебегающие** (бр. тиф)

Человек как источник инфекции

- Болезни, при которых люди являются источником инфекции, называются антропонозами (от греч. «antropos» - человек, «nosos» - болезнь).
- Человек, зараженный инфекционным заболеванием, может быть больным и носителем. Больной человек выделяет возбудителей в окружающую среду гораздо интенсивнее, чем носитель, т.к. клинические симптомы (кашель, насморк, понос и т.д.) благоприятствуют рассеиванию микроорганизмов.
- В различные периоды болезни человек представляет неодинаковую степень опасности для окружающих.

Эпидемиологическая характеристика периодов инфекционного заболевания

- *Инкубационный период* при большинстве заболеваний не играет существенной роли в распространении инфекции, т.к. возбудители накапливаются в организме, но еще не выделяются в окружающую среду. Но существуют исключения:
- вирусные гепатиты А и В, бешенство – последние 7 – 10 дней инкубации человек является заразным;
- корь – последний день инкубации;
- ветряная оспа – последний день инкубации;
- грипп – последние часы.
-

Продромальный период

- В этот период начинается выделение возбудителей в окружающую среду. При некоторых заболеваниях (например, корь, коклюш, вирусный гепатит) в этой стадии отмечается наибольшая заразительность.

Период разгара болезни

- – при большинстве болезни с этим периодом совпадает максимальная заразительность в связи с интенсивным выделением возбудителей. Этому способствуют клинические проявления болезни: рвота, частый стул, кашель и т.д.
- Здесь тоже существуют некоторые особенности: например, при вирусном гепатите А в периоде разгара выделение вирусов уменьшается, а затем прекращается; при брюшном тифе максимальная заразительность отмечается на 2 – 3 неделе болезни.

Период реконвалесценции

- По мере выздоровления выделяется все меньше возбудителей, а затем их выделение прекращается. Но при брюшном тифе, паратифах, дифтерии в этот период продолжается выделение микроорганизмов.
- Знание срока начала и окончания заразного периода у больного имеет важное значение для того, чтобы выявить заразившихся лиц из числа общавшихся с больным и правильно организовать противоэпидемические мероприятия.

Животные как источник инфекции

- Болезни, при которых животные являются источником инфекции, называются **зоонозами** («зоон» – животное, «нозос» – болезнь, греч.). Человек заражается от животных, но обычно не является источником инфекции для других людей (т.е. организм человека – биологический тупик). Причина – отсутствие путей передачи от человека к человеку (бруцеллез, лептоспироз).
- Болезни, при которых источником инфекции являются и люди, и животные, называются **антропозоонозами** (или **зооантропозоонозами**). Примеры: чума, туберкулез, сальмонеллез (редко), желтая лихорадка, крымская геморрагическая лихорадка.

Животные как источник инфекции

- **Тесная бытовая связь и уход за животными** – соприкосновение с навозом, выделениями животных (сап, сибирская язва, бруцеллез, рожа и т.д.)
- **Укусы больными животными** (бешенство, содоку)
- **Охота, убой, снятие шкур, разделка мяса** (чума, туляремия, сибирская язва, туберкулез)

- **Обработка животных продуктов** – кожа, шерсть, пушнина (сибирская язва, туляремия)
- **Употребление в пищу мяса, молока от больных животных в полусыром виде** (туберкулез, бруцеллез, пищевые токсикоинфекции и тд.)
- **Перенос инфекции кровососущими членистоногими** (чума, туляремия, риккетсиозы, желтая лихорадка и др.)

Способы заражения человека от животных

- Тесный бытовой контакт с животными (содержание в квартирах собак, кошек, птиц и т.д.— глистные инвазии, стригущий лишай, токсоплазмоз, орнитоз).
- Уход за с/х животными — соприкосновение с выделениями животных, ветеринарная, акушерская помощь (бруцеллез, орнитоз, сап, сибирская язва).
- Укусы больными животными (бешенство, содоку).
- Охота, убой, снятие шкур, разделка туш (чума, туляремия, сибирская язва, сальмонеллез).
- Употребление в пищу мяса, молока, яиц от больных животных (бруцеллез, туберкулез, сальмонеллез, глистные инвазии).
- Перенос инфекции кровососущими членистоногими при укусе человека (чума, туляремия, крысиный сыпной тиф, лейшманиоз).



Окружающая среда как источник инфекции

- **Сапронозы** – инфекционные болезни, резервуаром возбудителей которых является окружающая среда – вода, почва, растения. Одна из разновидностей – **сапрозоозы**, при которых возбудители обитают как в окружающей среде, так и в организме животных.
- Эта группа инфекционных болезней выделена в последние годы. Типичный представитель сапронозов – легионеллез. Естественная среда для легионелл – теплые водоемы, они накапливаются в амебах и водорослях, резервуарах для воды, влаге кондиционеров и т.д.
- Свободноживущим в природе является возбудитель пищевых токсикоинфекций *Bacillus cereus*. Это спорообразующий почвенный микроорганизм, способный размножаться в самых различных объектах. К числу сапронозов относят ботулизм, клостридиозы (т.е. газовая гангрена), микозы, листериоз, мелиоидоз.

Механизм передачи инфекции

- – это способ, при помощи которого возбудитель перемещается из зараженного в восприимчивый организм.

Фазы механизма заражения

- I – выведение возбудителя из источника в окружающую среду;
- II – временное пребывание возбудителя в окружающей среде;
- III – внедрение возбудителя в восприимчивый организм.

Факторы передачи

- это элементы внешней среды, обеспечивающие передачу возбудителя от источника к восприимчивому организму.
- К ним относятся:
- воздух;
- вода;
- пищевые продукты;
- почва;
- предметы быта и производственной обстановки;
- живые переносчики (членистоногие);
- руки, контаминированные возбудителями.

Пути передачи

- - совокупность факторов передачи, участвующих в переносе инфекции в конкретных условиях эпидемической обстановки.
- Каждый механизм передачи может реализовываться посредством одного или нескольких путей передачи.

Механизмы, пути и факторы передачи возбудителей инфекционных и паразитарных болезней при заражении человека

Тип механизма передачи	Путь передачи	Основные факторы
Фекально-оральный	Пищевой Водный Бытовой	Пищевые продукты Вода Предметы обихода, руки
Капельный (аэрозольный, аспирационный)	Воздушно-капельный Воздушно-пылевой Бытовой	Жидкий аэрозоль Сухой аэрозоль Предметы обихода, руки
Трансмиссивный	Инокуляционный Контаминационный	Кровососущие членистоногие Кровососущие членистоногие
Контактный	Контактный (в том числе половой) Бытовой	--- Предметы обихода, руки

Механизм передачи инфекции

Естественный

1. Горизонтальный

- Фекально-оральный
- Воздушно-капельный
- Трансмиссивный (кровяной)
- Наружных покровов
- Смешанный

2. Вертикальный (внутриутробный)

3. Родовой (во время родов)

Искусственный (артифициальный)

1. Трансфузионный

2. Инъекционный

3. При диагностических процедурах (ФГДС, лапароскопия и др.)

4. При лечебных процедурах (ингаляция, папиллотомия)

Законы общей эпидемиологии, сформулированные Л.В. Громашевским. Закон 2.

- 2. Обязательное соответствие локализации возбудителя в организме механизму его передачи.
- Локализация возбудителя в зараженном организме и механизм передачи из одного организма в другой взаимно друг друга обуславливают.
- Даже в тех случаях, когда возбудитель в организме последовательно или одновременно осуществляет разные локализации, какая либо из них находится в полном соответствии с тем механизмом, которым распространяется данный возбудитель.

Преимущественная локализация и механизм передачи

- Существуют инфекционные болезни, при которых возбудители имеют различную локализацию и, соответственно, разные механизмы передачи. К ним относятся сибирская язва, туляремия, чума и другие заболевания. Но все они имеют преимущественную локализацию и механизм передачи и по этому признаку отнесены к одной из четырех групп.

Законы общей эпидемиологии, сформулированные
Л.В. Громашевским. Закон 3.

- 3. Основной закон паразитизма.
Паразитический организм может существовать в природе при условии систематической смены своего индивидуального хозяина.

Законы общей эпидемиологии, сформулированные Л.В. Громашевским. Закон 4.

- 4. Основные движущие силы эпидемического процесса.
- Эпидемический процесс возникает и поддерживается только при сочетанном действии трех непосредственных движущих сил (факторов, агентов, звеньев эпидемического процесса): 1) наличие источника инфекции; 2) осуществление механизма передачи; 3) восприимчивость населения к данной инфекции. При выключении хотя бы одного из этих факторов эпидемический процесс прекращается.

Примеры по воздействию на основные движущие силы

- Устранение источника: госпитализация больного, уничтожение бешеной собаки, зимняя спячка грызунов.
- Устранение фактора передачи инфекции:
- уничтожение переносчиков (комаров, вшей и т.д.);
- хлорирование воды;
- ношение респиратора во время ухода за больными с инфекциями дыхательных путей.
- Иммунизация населения (активная и пассивная).
Благодаря вакцинации против натуральной оспы это заболевание ликвидировано во всем мире.
Последний случай был в 1977 г. в Сомали. В СССР – ликвидация к 1937 г.

Законы общей эпидемиологии, сформулированные Л.В. Громашевским. Закон 5.

- 5. Вторичные (дополнительные) движущие силы эпидемического процесса.
- Природные и социальные явления обуславливают количественные и качественные изменения в ходе эпидемического процесса путем воздействия на непосредственные движущие силы его (источник инфекции, осуществление механизма передачи, восприимчивость населения к данной инфекции), а потому они являются вторичными или посредственными движущими силами эпидемического процесса.

Восприимчивый организм

- Восприимчивость — способность хозяина болеть заболеваниями, вызываемыми возбудителями, что проявляется патологическими и ответными защитными специфическими (иммунитет) и неспецифическими (резистентность) реакциями.
- Восприимчивость подразделяется на:
 - видовую;
 - индивидуальную (генотипическую и фенотипическую).
- Иммунитет — специфическая реакция организма на внедрение чужеродного биологического агента.
- Резистентность — комплекс неспецифических защитных реакций организма.

Природные факторы

- **Природные факторы** — это совокупность природных условий, способствующих или препятствующих проявлению эпидемического процесса.
- К природным факторам относятся:
- биотические элементы;
- абиотические элементы.

биотические элементы

- **Биологические свойства возбудителей**
(все инфекционные и паразитарные болезни)
- **Биологические свойства переносчиков**
(кровяные инфекции)
- **Иммунологическая структура населения** (корь, коклюш, дифтерия, полиомиелит, ветряная оспа, эпидемический паротит и др.

Биотические элементы — это компоненты живой природы.

- изменение интенсивности течения эпидемического процесса при изменении численности грызунов (интенсивности эпизоотического процесса) при природно-очаговых инфекциях; численность и миграции членистоногих переносчиков оказывает регулирующее влияние на интенсивность протекания эпидемического процесса.

Абиотические элементы — это

- *Климат и ландшафтно-географические условия.* Например, чем ближе к экватору, тем выше разнообразие нозологических форм инфекционных болезней. Многие животные – источники инфекции и многие переносчики могут жить только на определенных географических ландшафтах. Например, сурки, суслики – в степи; москиты (переносчики лейшманиозов) обитают только в южных районах.
- *Смена времени года.* Спячка грызунов – переход чумы в латентное состояние. У с/х животных – время приплода и лактации – увеличение заболеваемости бруцеллезом. Сезон охоты на грызунов определяет время возникновения вспышек чумы и туляремии. Подъем заболеваемости кишечными инфекциями в летне-осенний период, инфекциями дыхательных путей – в зимний период.



Продолжение природных элементов (факторов)

- **Климатические** (кровяные инфекции, кишечные инфекции и др.)
- **Гидрогеологические** (лептоспироз, туляремия, легионеллез, шистосомозы и др.)
- **Почвенные** (геогельминтозы, столбняк, клостридиозы, сибирская язва и др.)

Социальные факторы

- совокупность социальных условий, способствующих (или препятствующих) проявлению эпидемического процесса.
- К социальным факторам относятся:
 - социальное развитие;
 - социальная активность населения;
 - санитарное благоустройство населенных пунктов.

социальное развитие

- оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на развитие эпидемического процесса.
- Примерами положительного влияния являются: повышение качества жизни и питания, а как следствие — улучшение состояния иммунитета; изменение культуры поведения, гигиенического воспитания; улучшение и развитие технологий. Примерами отрицательного влияния могут послужить: повышение количества лиц, употребляющих наркотики и изменение культуры сексуального поведения — распространение ВИЧ-инфекции и вирусного гепатита; ухудшение состояния экологии — снижение иммунитета.

СОЦИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

- оказывает непосредственное и опосредованное влияние на интенсивность протекания инфекционного и эпидемического процессов. Чем выше социальная активность населения, тем более интенсивно протекает инфекционный процесс. Пик социальной активности населения исторически приходится на периоды войн и революций. Социальная активность может проявляться на уровне отдельной семьи или целого общества.

санитарное благоустройство населенных пунктов

- Уровень санитарного благоустройства населенных пунктов оказывает непосредственное влияние на интенсивность развития эпидемического процесса. Сюда относятся состояние систем водоснабжения, канализации, сбора и удаления твердых и пищевых отходов и т. д.

Материальное состояние

- Пример из трудов И.И. Ёлкина.
- Заболеваемость возвратным тифом различных сословий Петербурга в конце 19 века.
- Купцы – 1 на 10 тыс. населения;
- Дворяне – 6;
- Духовенство 9;
- Почетные граждане – 10;
- Мещане – 60;
- Крестьяне 95;
- Солдатские семьи – 289.

- **Условия труда и быта** (легионеллез, бруцеллез, сибирская язва, сыпной тиф, грипп и другие ОРВИ, туберкулез и др.)
- **Особенности социального поведения** (ВИЧ-инфекция и другие болезни, возбудители которых передаются половым путем)
- **Медицинское обслуживание** (ВИЧ-инфекция, ВГВ, ВГС, ВГД, внутрибольничные инфекции и др.)

Законы общей эпидемиологии, сформулированные Л.В. Громашевским. Закон 6.

- 6. Эпидемиология любой заразной болезни в ходе человеческой истории может претерпевать соответствующие изменения, если в социальной жизни общества наступают изменения, способные воздействовать стимулирующим или угнетающим образом на непосредственные движущие силы данного эпидемического процесса; для чего вовсе не требуется, чтобы в биологической основе соответствующей болезни наступали какие либо изменения.

Наиболее значимые социальные факторы при инфекциях дыхательных путей

- **создание крупных городских поселений;**
- **изменение естественных демографических процессов;**
- **формирование крупных постоянных (производственных, детских) и временных коллективов;**
- **удлинение внутригородских транспортных магистралей и увеличение объёма внутригородских пассажирских перевозок;**

Экологические последствия реализации этих факторов:

- **активизация капельного механизма передачи инфекции;**
- **активизация обмена возбудителями между жителями различных районов города и жителями различных населённых пунктов;**
- **снижение неспецифической резистентности городского населения к инфекциям.**

Изменения в проявлениях эпидемического процесса:

- **сокращение интервалов между периодическими подъёмами заболеваемости;**
- **сдвиг возрастной заболеваемости вправо;**
- **стирание различий в эпидемиологических особенностях инфекций в крупных городах и мелких населённых пунктах;**
- **возникновение локальных вспышек в коллективах;**

Наиболее значимые социальные факторы при трансмиссивных инфекциях:

- **строительство новых и расширение старых городских поселений;**
- **увеличение пребывания горожан в природных условиях (туризм, рыбная ловля, охота, сельскохозяйственные работы).**

Экологические последствия реализации этих факторов:

- **адаптация грызунов и членистоногих к урбанизированной среде и формирования своеобразной городской фауны;**
- **расширение границ соприкосновения населённых пунктов с природно-очаговыми территориями;**
- **учащение бытовых и производственных контактов городского населения с природой;**
- ***Образование антропургических очагов инфекции в пределах городской черты и активизация механизма передачи возбудителей.***

Последовательное развитие общеметодологического понимания причинности возникновения, развития и угасания эпидемий

- Теория Л.В. Громашевского о механизме передачи учитывала взаимосвязь популяций паразита и хозяина: взаимодействие однозначно патогенного возбудителя со всеобщей восприимчивостью населения при наличии активного механизма передачи обеспечивает эпидемическое распространение болезни.
- Не учитывалось многогранность взаимодействия звеньев эпидемического процесса, т.е. их изменчивость.

Саморегуляция паразитарных систем – открытие В.Д. Белякова с соавт., 1987 г.

- Созданию теории способствовали достижения междисциплинарных дисциплин – наука о системах, кибернетика, а также новый этап философского объяснения «всех процессов мира в их самодвижении».



Общий принцип системы

- Взаимодействие частей целого по принципу обратной связи и многоуровневая организация.

Проявления эпидемического процесса

- Эпидемический процесс проявляется заражением хозяина возбудителем с последующим заболеванием хозяина или скрытым носительством паразита хозяином, а на популяционно-видовом уровне — спорадической заболеваемостью, наличием природного или эпидемического (эпизоотического, эпифитотического) очага инфекции, вспышкой, эпидемией (эпизоотией, эпифитоотией) или пандемией (панзоотией, панфитоотией).

Проявления эпидемического процесса по интенсивности

- **Спорадическая заболеваемость** — заболеваемость, характерная для данного сезона года, данного коллектива, данной территории (единичные случаи заболеваний, эпидемически не связанные между собой).
- **Эпидемическая заболеваемость** — обратная спорадической: нехарактерное, временное повышение уровня инфекционной заболеваемости (групповая эпидемически связанная между собой заболеваемость).

Принцип разделения эпидемической заболеваемости на эпидемическую вспышку, эпидемию и пандемию — территориальные и временные параметры.

- *Эпидемическая вспышка* — кратковременное повышение заболеваемости в пределах одного коллектива, длящаяся в течение 1-2 инкубационных периодов.
- *Эпидемия* — повышение уровня заболеваемости до региона (области) и охватывающая, как правило, один сезон года.
- *Пандемия* — повышение уровня заболеваемости, длящееся несколько лет и десятилетий и охватывающее континенты

Проявления эпидемического процесса по неравномерности

- **Неравномерность проявлений эпидемического процесса по территории.**
- В основе деления неравномерности проявлений эпидемического процесса по территории лежит ареал распространения резервуара инфекции:
- глобальный ареал (человек — резервуар антропонозов);
- региональный ареал (природно-очаговые зоонозы).

Проявления эпидемического процесса по неравномерности

- **Неравномерность проявлений эпидемического процесса по времени.**
- **цикличность: причина — процесс саморегуляции паразитарной системы паразит-хозяин (фазность перестройки) в многолетней динамике;**
- **сезонность (действие факторов в годовой динамике);**
- **нерегулярные подъемы заболеваемости.**

Проявления эпидемического процесса по неравномерности

- **Неравномерность проявлений эпидемического процесса по группам населения.**
- Признаки, по которым население подразделяются на группы классифицируются на формальные и эпидемически значимые. Распределение населения по формальным признакам:
 - возрастные группы;
 - профессиональные группы;
 - по месту проживания: городские и сельские жители;
 - неорганизованное население и организованные коллективы.
- Распределение населения по эпидемически значимым признакам осуществляется на основе логических умозаключений эпидемиолога и может включать различные признаки: привитость и непривитость и т. д.

Теория саморегуляции паразитарных систем

- Включает следующие основные взаимосвязанные положения, характеризующие популяции паразита и хозяина в их взаимодействии:
- 1) генотипическая и фенотипическая неоднородность популяций паразита и хозяина;
- 2) динамическая изменчивость взаимодействующих популяций;
- 3) самоперестройка популяций как основа фазности развития паразитарных систем;
- 4) основополагающая и регулирующая роль социальных и природных условий.

Генотипическая и фенотипическая гетерогенность является универсальным свойством всех живых существ.

- Среди множества признаков, характеризующих разнообразие популяций хозяина и паразита, наиболее существенными являются патогенность для паразита и восприимчивость для хозяина

В ходе эпидемического (эпизоотического, эпифитотического) процесса свойства паразита и хозяина постоянно меняются.

- **Изменчивость одного из компонентов системы сообразна с точки зрения другого. Так выработка иммунитета необходима не только хозяину, но и популяции паразита, поскольку его безудержное размножение грозит истощением среды обитания.**

Крайние варианты меняющейся среды обитания возбудителя:

- 1) преимущественно восприимчивые;
- 2) преимущественно иммунные организмы популяции.
- В первом случае отбираются высоковирулентные варианты возбудителя, во втором – маловирулентные.

Самоперестройка возбудителей происходит в ходе эпидемического процесса.

- На начальных стадиях эпидемии циркулируют преимущественно высоковирулентные варианты. По мере включения в цепь циркуляции иммунных организмов и соответственно увеличения среды обитания возрастает гетерогенность циркулирующей популяции. Сначала отбираются маловирулентные варианты, а затем они получают количественное преимущество в иммунном коллективе.

Фазы изменений в популяции возбудителя



Самоперестройка популяции возбудителя

- - в фазу эпидемического преобразования завершается формированием эпидемического варианта;
- - в фазу эпидемического распространения возрастает гетерогенность популяции возбудителя: наряду с вирулентными появляются слабо и авирулентные штаммы;
- - в фазу резервационного преобразования преобладают слабовирулентные и авирулентные штаммы.



Фаза резервации

- По времени занимает конец эпидемического спада заболеваемости и основную часть межэпидемического периода.
- Возбудитель сохраняется в организме иммунокомпетентных хозяев со своеобразным иммунологическим гомеостазом.
- Отдельные виды возбудителей резервируются во внешней среде.

ТЕОРИЯ САМОРЕГУЛЯЦИИ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ (В. Д. Беляков, 1987)

ФАЗА	Характеристика возбудителя		Характеристика хозяина	Характеристика эпидемического процесса
	степень гетерогенности	характер по вирулентности		
Резервации	Преобладает однородность	Мало (не) вирулентные	Преобладают резистентные (иммунные) организмы	Конец эпидемического (сезонного, многолетнего и т.п.) спада заболеваемости и основная часть межэпидемического периода
Эпидемического преобразования	Преобладает неоднородность	Маловирулентные и вирулентные	Начинается пассаж через чувствительные организмы	Предэпидемический период
Эпидемического распространения	Преобладает однородность	Высоковирулентные	Преобладают высокочувствительные организмы	Эпидемический подъем (сезонный, многолетний и т.п.) заболеваемости
Резервационного преобразования	Преобладает неоднородность	Вирулентные и маловирулентные	Начинается пассаж через резистентные (иммунные) организмы	Вершина эпидемического подъема и период спада заболеваемости

Эпидемический процесс с позиций социально-экологической концепции (Б.Л.Черкасский, 1990)

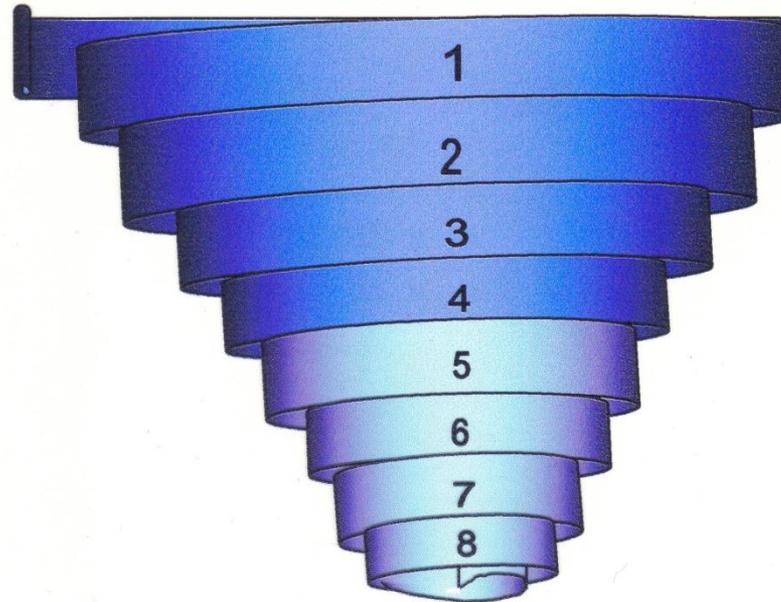
- Социально-экологическая концепция, с позиций системного подхода вскрывает иерархическую структуру системы эпидемического процесса и выявляет функциональные взаимосвязи между явлениями, свойственными разным уровням его структуры.
- Согласно этой концепции, **эпидемический процесс** представляет собой сложную многоуровневую целостную систему, обеспечивающую существование, воспроизведение и распространение паразитических видов микроорганизмов в человеческом обществе.



В структуре собственно эпидемического процесса были выделены 2 уровня:

- соцэкосистемный (высший);
- экосистемный (низший), который входит в состав соцэкосистемного в качестве его подсистемы.
- Соцэкосистемный уровень (так же, как и эпидемический процесс в целом) — биосоциальное (социально-экологическое) явление, экосистемный — биоэкологическое.
- Экосистемный уровень — это эпидемиологическая экосистема, то есть паразитарная система (взаимодействие популяций паразита и его биологических хозяев) в сочетании с окружающей ее природной экологической средой.

Структура системы эпидемического процесса.



- Иерархия эпидемического процесса

1-4 надорганизменные уровни:

- 1 - соцэкосистемный,
- 2 - экосистемный,
- 3 - паразитарной системы,
- 4 - популяционный.

- Иерархия инфекционного процесса

5 - организменный уровень

6-8 суборганизменные уровни:

- 6 - тканево-органный,
- 7 - клеточный,
- 8 - субклеточный (молекулярный).

Типы паразитарных систем с экологических позиций

- **Антропонозы.** Наиболее простая паразитарная система, в которой возбудитель имеет единственного теплокровного хозяина – человека. Здесь имеет место филогенетический параллелизм паразита и хозяина. Узкая видовая специализация как возбудителя, так переносчика инфекции в ходе сопряженной эволюции может возрасти. Однако само число истинных антропонозов по мере обнаружения в природе внечеловеческих резервуаров возбудителей катастрофически уменьшается.

Типы паразитарных систем с экологических позиций

- **Зоонозы.** Высокая экологическая пластичность позволяет возбудителю иметь хозяев различной видовой принадлежности.
- Специфичность их взаимоотношений имеет обычно не филогенетическую, а экологическую природу.
- Особенность зоонозов – отсутствие узкой специализации.

Типы паразитарных систем с экологических позиций

- **Сапронозы.** Результат широких экологических возможностей микроорганизмов.
- Случайные паразиты могут иметь неопределенно много хозяев, весьма далеких друг от друга как филогенетически, так и экологически.
- В большинстве случаев трудно вообще говорить о паразито-хозяинных отношениях.

Структурная организация паразитарных систем (по Беклемишеву В.Н., 1970).

- Паразитарные системы могут быть двучленными (возбудитель – носитель) и трехчленными (возбудитель – переносчик – носитель).
- Двучленные характерны для нетрансмиссивных путей циркуляции возбудителя.
- Трехчленные характерны для трансмиссивных путей циркуляции носителей.

Структурная организация паразитарных систем (по Беклемишеву В.Н., 1970).

- Среди двучленных и трехчленных паразитарных систем различают простые и сложные. Простые двучленные системы включают один вид носителя, а простые трехчленные – по одному виду носителя и переносчика.
- Сложные паразитарные системы представлены разными видами носителей (сложная двучленная) или несколькими видами носителей и

Распространенность паразитарных систем разной структуры

- Простые паразитарные системы характерны для антропонозов-нетрансмиссивных и трансмиссивных (трехчленные).
- Для большинства зоонозов типичны сложные паразитарные системы, составленные в случае нетрансмиссивных инфекций несколькими видами носителей, а при трансмиссивных инфекциях – несколькими видами переносчиков.

Функциональная организация паразитарных систем по Литвину В.Ю., 1997.

- Необходимость функциональной систематизации связана, во-первых, с периодическим выходом многих патогенных микроорганизмов из паразитарной системы, и временным существованием во внешней среде. Это проявляется не только как «фаза резервации» возбудителя в межэпизоотический (межэпидемический) период, но может быть одной из стадий циркуляции

Функциональная организация паразитарных систем.

- Во-вторых, микроорганизмы случайные паразиты теплокровных хозяев вообще преимущественно обитают в почвах или водоемах, лишь эпизодически попадая в организм животных или человека.

Функциональная организация паразитарных систем.

- **Замкнутая паразитарная система** характерна для облигатных паразитов. Резервация возбудителя происходит в организме того или иного хозяина.
- В структурном отношении может быть трехчленной (желтая лихорадка, лихорадка денге, японский энцефалит, лейшманиозы, боррелиозы и др.) либо (реже) двучленной (инфекции передаваемые через укус – бешенство, при редких их формах вертикальной

Функциональная организация паразитарных систем.

- **Полузамкнутая паразитарная система.** Свойственна факультативным паразитам. Факультативные паразиты могут иметь два типа циркуляции. Один связан только с паразитической фазой, когда возбудитель не выходит из паразитарной системы (трансмиссивная передача), и в этом случае система функционирует подобно замкнутой.

Функциональная организация паразитарных систем.

- **Полузамкнутая паразитарная система.** Другой тип циркуляции сопровождается регулярным выходом возбудителя во внешнюю среду и его передачей новому хозяину нетрансмиссивными путями.
- Специфика полузамкнутой системы заключается в сочетании «замкнутой» схемы циркуляции возбудителя с «открытой».

Функциональная организация паразитарных систем.

- Открытая паразитарная система свойственна только случайным паразитам теплокровных, поскольку они являются нормальными обитателями почв и водоемов, причем объекты внешней среды служат для них основной средой обитания.
- Открытая паразитарная система лишь в наиболее типичных случаях четко отличается от полузамкнутой; неопределенность границ является следствием несовершенства знаний об экологии возбудителей.