

Зоонозы - это инфекции, общие для человека и животных в естественных условиях (ВОЗ, 1991). В отечественной медицинской литературе зоонозами принято считать большую группу инфекционных и инвазивных болезней человека (более 190 нозологических форм), при которых резервуаром и источником инфекции служат различные виды домашних, синантропных и диких млекопитающих и птиц. Именно они обеспечивают существование возбудителя как биологического вида. Организм человека служит для возбудителей зоонозов неспецифическим хозяином, заражение его происходит эпизодически и, как правило, человек становится для них биологическим тупиком. Иногда человек становится источником инфекции, но никогда не служит резервуаром возбудителей зоонозов. Серия инфекционных заболеваний людей заканчивается гибелью возбудителя при самопроизвольном затухании эпидемического процесса.

По этиологии зоонозы разделяют на следующие инфекции:

- бактериальные (бруцеллез, чума, туляремия, кампилобактериоз, лептоспироз, сальмонеллез, сибирская язва, риккетсиозы, хламидиозы, боррелиозы);
- вирусные (геморрагические лихорадки, бешенство);
- прионные (скрепи, губчатая энцефалопатия).

В эпидемиологических целях целесообразно подразделять зоонозы по способности возбудителей циркулировать среди домашних, а также синантропных (бруцеллез, ящур, ку-лихорадка, орнитоз, содоку, трихофития и др.) и диких (туляремия, клещевые риккетсиозы, клещевые боррелиозы, арбовирусные инфекции, обезьянья оспа, бешенство, лихорадка Ласса и др.) животных. Заболевания, резервуаром возбудителя которых становятся дикие животные, называют природно-очаговыми. Очаги заболеваний, связанные с домашними животными или синантропными грызунами, называют антропоургическими. Абсолютной грани между природными и антропоургическими очагами нет. По механизму передачи зоонозы могут быть классифицированы только при их распространении среди животных. По существу, эпидемический процесс при зоонозах - это механизм заражения людей, оказавшихся в сфере циркуляции возбудителя этих болезней.

У возбудителей зоонозов тропность к отдельным органам и тканям выражена слабее, чем у возбудителей антропонозов, что определяет их политропность и полипатогенность. Это свойство обеспечивает непрерывность циркуляции возбудителя в природе. При этом роль различных животных как резервуаров инфекции неодинакова - выделяют основных и второстепенных хозяев. Наиболее часто возбудитель зоонозов локализуется в крови у животных. По этому принципу выделяют облигатно-трансмиссивные болезни, при которых передача возбудителя осуществляется только через кровососущих переносчиков, и факультативно-трансмиссивные зоонозы. Последние отличает выделение возбудителя также с

околоплодной жидкостью и молоком самок.

Нередко отмечают локализацию возбудителей в ЖКТ и на наружных покровах (нетрансмиссивные зоонозы). Возможна и трансвариальная передача возбудителя (у клещей). Заражение людей возбудителями факультативно-трансмиссивных и нетрансмиссивных зоонозов чаще всего происходит при участии самых различных факторов передачи. С фекально-оральным (урино-оральным) механизмом связано заболевание лептоспирозом (через воду), сальмонеллезом, трихинеллезом, сибирской язвой и ботулизмом (с мясом инфицированного при жизни животного), бруцеллезом (с молоком) и др.

Воздушный (аспирационный, ингаляционный) механизм передачи возбудителей характерен лишь для ограниченного количества возбудителей зоонозных инфекций (пситтакоз, орнитоз, чума, пневмоцистоз, кокцидиомикоз).

Следует иметь в виду реальную возможность передачи ряда возбудителей, отличающихся повышенной устойчивостью во внешней среде, пылевым путем (туляремия, сибирская язва, ку-лихорадка). Контактный (чрескожный) механизм передачи свойствен бешенству, содоку, столбняку, ящуре, сапу, лейшманиозу и др. Интенсивность и характер связи людей с эпизоотическими очагами определяют те или иные элементы социальных условий. С социальными и природными условиями связана активность механизма передачи возбудителей среди домашних животных и синантропных грызунов. Например, туляремия в зависимости от бытовой и производственной деятельности человека может оказаться как инфекцией наружных покровов (промысловые вспышки), так и инфекцией дыхательных путей (воздушно-пылевой механизм передачи при обмолотах зерна) или трансмиссивной инфекцией (заражение при укусе человека комарами или клещами). Эпидемический процесс зоонозов носит зависимый характер. Его полностью обуславливает эпизоотический процесс. Для ряда зоонозов (в основном с трансмиссивным механизмом передачи) характерна эндемичность, т.е. распространенность в определенных географических районах, где постоянно обитают специфические переносчики или животные - хранители инфекции в природе. Подъем заболеваемости совпадает с периодом их максимальной биологической активности. Риск заражения многими зоонозами имеет выраженную социальную, бытовую, профессиональную и иную специфику. Заболеваемость сельского населения обычно выше, чем городского. В последние годы под влиянием хозяйственной деятельности человека, изменившихся социальных и экономических условий произошла трансформация эпидемиологических проявлений ряда зоонозных инфекций. Сегодня в городских условиях сложились вполне приемлемые условия для возникновения, распространения и даже укоренения некоторых инфекций, общих для человека и животных (бешенство, лептоспироз, эхинококкоз, токсоплазмоз, орнитоз, туляремия и др.). Заражение человека происходит разными путями:

- через укусы и травмы;
- пищевые продукты;
- объекты внешней среды, загрязненные выделениями животных;
- кровососущих переносчиков либо аэрозольно.

В РФ эпидемиологическая и эпизоотологическая обстановка по зоонозам остается напряженной. Ежегодно в стране регистрируют до 30 000 заболеваний ГЛПС, клещевым энцефалитом, клещевым боррелиозом, туляремией и другими природно-очаговыми болезнями. Несмотря на то что многие природноочаговые инфекции отличаются ограниченной распространенностью, значимость их определяется тяжестью клинического течения и высокой летальностью (в среднем от 3 до 35%, а при бешенстве - 100%), а также большие затраты на лечение и проведение противоэпидемических мероприятий. Только на проведение медицинских и противоэпидемических мероприятий в 1999 г. они составили около 2 млн рублей. В сложившихся социально-экономических условиях особенности борьбы с заболеваниями, общими для человека и животных, в значительной степени связаны с развитием частного сектора в животноводстве, бесконтрольной миграцией скота, в том числе из неблагополучных регионов. Это затрудняет учет и проведение вакцинопрофилактики животных, создает трудности в осуществлении государственного ветеринарного и санитарно-эпидемиологического надзора. Исключительная стойкость и циклическое возрастание активности обуславливают периодические резкие подъемы заболеваемости. Увеличение масштабов и интенсивности освоения территорий, где располагаются активно действующие природные очаги, приводит к широкому распространению этих заболеваний среди населения.

Профилактика зоонозов в первую очередь основана на своевременном выявлении опасности заражения людей той или иной инфекцией. Эпизоотологические и эпидемиологические особенности инфекции, эффективные средства профилактики и возможности их применения определяют выбор основных мероприятий. В одних случаях это могут быть режимно-ограничительные мероприятия, в других - ветеринарно-санитарные, дератизационные, дезинсекционные, санитарно-противоэпидемические (профилактические), прививочные мероприятия и экстренная профилактика, а также их сочетания. Проблема профилактики зоонозных инфекций - проблема не одной, а нескольких служб и ведомств, прежде всего служб санитарно-эпидемиологического и ветеринарного надзора. Для ее решения необходима общая стратегия.

Основные принципы эпизоотолого-эпидемиологического надзора:

- комплексный (медико-санитарный) подход к организации надзора;
- учет эпизоотологической и эпидемиологической специфики каждой нозологической формы, взятой под наблюдение;
- учет краевых особенностей жизни населения и территории, на которой осуществляют надзор;
- системный и динамичный сбор, анализ и оценка как эпизоотологической, так и эпидемиологической информации;
- постоянный оперативный обмен информацией между медицинской, ветеринарной и другими заинтересованными службами.

Надзор за отдельными зоонозами осуществляют на основании специально разработанной программы для конкретной инфекции на данной территории и в

данный период времени, которая должна включать контроль над всеми уровнями эпидемического процесса.

\* Отслеживание молекулярно-генетической характеристики циркулирующих штаммов паразита, переносчиков и их изменчивости, а также генетических детерминант иммунного статуса населения.

\* Наблюдение за динамикой биологических свойств возбудителя контролируемой инфекции (изменением его вирулентности, токсигенности, ферментативной активности, фаго- и серотиповой характеристики, лекарственной устойчивости, устойчивости в окружающей среде и т.п.).

\* Характеристика преобладающих клинических форм, тяжести и исходов заболеваний людей.

\* Наблюдение за популяциями возбудителя, его переносчиков и хозяев - структурой популяции паразита, иммунологической структурой населения, обилием и биологической характеристикой популяций членистоногих переносчиков, обсемененностью возбудителем абиотических объектов окружающей среды, динамикой эпизоотического процесса, состоянием природных факторов (метеорологических, водных, почвенных и др.).

\* Социологический и санитарно-гигиенический мониторинг, включающий:

? слежение за уровнем и тенденцией динамики заболеваемости, летальности и смертности во времени (по годам и месяцам), их территориальным распределением и заболеваемостью отдельных групп населения (городского и сельского, различных возрастных и профессиональных групп);

? слежение за динамикой эпидемиологически значимых социальных процессов (естественные демографические сдвиги и миграция населения, направление и характер хозяйственной деятельности, коммунально-бытовые и санитарно-гигиенические условия, организация снабжения пищевыми продуктами, уровень медицинского обслуживания).

Сапронозы (от греч. *sargos* -- гнилой, *posos* - болезнь) - инфекционные заболевания людей и животных, резервуаром возбудителей которых служит внешняя среда. Возбудители типичных сапронозов - естественные обитатели почв или водоемов либо они колонизируют растения и различные органические субстраты. Их взаимодействие с теплокровными организмами обычно эпизодично и неспецифично. Как случайные паразиты они могут иметь неопределенно много хозяев. Круг естественных хозяев возбудителя в почвенных, водных и наземных экологических системах широк и разнообразен, а циркуляция среди теплокровных хозяев, если она существует, не является обязательным условием существования возбудителя в природе. В эволюционном плане сапронозы - это самая древняя группа болезней, характеризующихся отсутствием какой-либо специализации возбудителя к хозяевам. Роль резервуара возбудителя выполняют почвы и водоемы с популяциями населяющих их живых существ (простейшие, синезеленые водоросли и т.д.), а источниками инфекции в типичных случаях выступают конкретные субстраты внешней среды - почва, вода и др.

Облигатным и факультативным паразитам - возбудителям антропонозов и зоонозов

- свойственна закономерная циркуляция в наземных экологических системах с последовательной (эстафетной) передачей возбудителя. В отличие от них случайные паразиты (возбудители сапронозов) характеризуются отсутствием такой циркуляции в наземных экологических системах. Эпидемиологическое проявление сапронозных инфекций имеет веерообразный, выражено дискретный характер. Для них характерна открытая паразитарная система.

Классификация сапронозов по механизму передачи возбудителя в принципе невозможна: как человек, так и теплокровное животное - это биологический тупик для возбудителя, эстафетная передача которого от особи к особи отсутствует. Закономерного механизма передачи возбудителя от одного заболевшего другому нет (ибо нет самой передачи), а эпидемический процесс лишен эстафетности и представлен независимыми заражениями от общего источника.

Случайные паразиты могут сохранять жизнеспособность в широком диапазоне важнейших абиотических факторов среды:

- температуры;
- влажности;
- рН;
- органического состава и др.

Например, возбудители псевдотуберкулеза и листериоза проявляют адаптационные психрофильные свойства, обеспечивающие им возможность обитания в окружающей среде с ее относительно низкой и непрерывно меняющейся температурой.

Симбиотические связи микробов-сапробионтов с другими микроорганизмами, простейшими водорослями - от внутриклеточного паразитизма до использования продуктов метаболизма - поддерживают микробные популяции, так или иначе благоприятствуя существованию случайных паразитов в почве или воде. Например, в природе легионеллы образуют ассоциации с синезелеными водорослями рода *Fischerella*, получая от них необходимые для роста вещества. В подобных ассоциациях бактерии быстро размножаются, а скорость деления прямо зависит от фотосинтетической активности водорослей. Другой вариант симбиотических связей легионелл в водоемах - обитание в свободноживущих простейших (амебах и инфузориях). Синегнойную палочку регулярно изолируют из самых разных растений, как здоровых, так и пораженных, причем штаммы, выделенные из растений, патогенны для животных. Они также могут вступать в симбиотические связи и с низшими растениями, в частности с водорослями.

Сапронозы разделяют по природным резервуарам возбудителей, определяющим специфику заражения человека и, соответственно, эпидемиологические проявления различных сапронозов.

В группе сапронозов различают:

- почвенные сапронозы (клостридиозы, сибирская язва, листериоз, актиномикоз, гистоплазмоз, бластомикоз, кокцидиоидомикоз и др.);
- водные сапронозы (легионеллезы, холера Эль-Тор, НАГ-инфекция, мелиоидоз и др.);
- зоофильные сапронозы или сапрозоонозы (лептоспирозы, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, синегнойная инфекция и др.);

- фитофильные или сапрофитнозные сапронозы (эрвиниозы, листериозы, псевдомонозы).

зооноз сапроноз инфекция эпидемиологический

Эколого-эпидемиологическая классификация сапронозов

Группы

Основной резервуар возбудителя

Репрезентативные болезни

Почвенная

Почва

Клостридиозы, сибирская язва, листериоз, актиномикоз, гистоплазмоз, бластомикоз и др.

Водная

Вода

Легионеллез, холера Эль Тор, НАГ- инфекция, мелиоидоз и др.

## Зоофильная

Внешняя среда + животные

Лептоспирозы, псевдотуберкулез, мелиоидоз, синегнойная инфекция и др.

## Фитофильная

Внешняя среда + растения

Эрвиниозы, листериозы, некоторые псевдомонозы

Разделение сапронозов на почвенные и водные экологически условно. Возбудители нередко способны к обитанию как в почвах, так и в водоемах. Кроме того, возможно проникновение возбудителей из почвы в растения через корневую систему с дальнейшим заражением травоядных млекопитающих при поедании инфицированных растений. Однако эпидемиологически эти группы отличаются различными путями заражения человека. При этом помимо истинных сапронозов, возбудители которых не нуждаются в животном (человеческом) организме для своего существования и сохранения как вида, сформировалась некая переходная группа возбудителей, средой обитания которых служат как внешняя среда, так и животные (сапрозоонозы). При этих инфекциях заражение человека может происходить как из почвы, воды или с растительных субстратов, так и от животных. Экологическая пластичность таких микроорганизмов определяет их способность переходить из окружающей среды, где они ведут сапрофитный образ жизни, в организм теплокровных, где они проявляют свои паразитические свойства, и снова реверсировать к сапрофитизму при возврате в окружающую среду. Совокупность современных представлений о сапронозах существенно расширяет общие положения учения о природной очаговости болезней и позволяет считать

природным очагом инфекции любые естественные экологические системы и их сочетания, компонентом которых выступает популяция возбудителя данной инфекции. В связи с этим круг болезней с природной очаговостью пополняется за счет значительного числа природно-очаговых сапронозов, возбудители которых входят в состав не столько наземных, сколько почвенных и водных экологических систем.

К их числу можно отнести:

- легионеллез;
- мелиоидоз;
- холеру Эль-Тор;
- листериоз;
- иерсиниоз;
- некоторые лептоспирозы;
- сибирскую язву;
- ряд клостридиозов (столбняк, газовая гангрена, ботулизм);
- почвенные микозы.

Для ряда сапронозов характерно распространение в так называемых техногенных очагах, неизбежное побочное следствие технического прогресса - возникновение рукотворных мест обитания возбудителей инфекционных заболеваний в объектах непосредственного окружения человека. Это системы водоснабжения, кондиционирования воздуха, централизованного хранения продуктов, общественного питания, стационарной медицинской помощи и др. Гетерогенность возбудителей сапронозов по экологическому признаку, доминирующая роль внешней среды определяют их важную роль в формировании не только общей, но и госпитальной заболеваемости населения. В последние годы указанному придают все большее значение; зарегистрировано множество случаев внутрибольничного заражения пациентов, связанного с сапронозами (легионеллез, газовая гангрена, синегнойная инфекция и др.).

Синегнойная палочка интенсивно размножается во влажной среде:

- жидких лекарственных формах;
- влажной ветоши;
- щетках для мытья рук;
- раковинах;
- дыхательной аппаратуре.

Госпитальные полирезистентные к антибиотикам штаммы размножаются в дезинфицирующих средствах при несколько заниженных концентрациях активного вещества, устойчивы к высушиванию, действию УФО. Заражение пациентов происходит как воздушным (через аппараты ИВЛ, кондиционеры и др.), так и контактным путем от человека к человеку. Кроме того, попадание возбудителя в организм человека возможно через контаминированную аппаратуру, медицинский инструментарий, медикаменты, пищу и др.

Помимо *Pseudomonas aeruginosa*, во внутрибольничной патологии начинают играть роль и другие псевдомонады:



- *P. ceracia*;
- *P. fluorescens*;
- *P. putida*.

Всего способны поражать человека 16 видов псевдомонад, ранее считавшихся истинными сапрофитами, или фитопатогенами.

Как ВБИ актуальны столбняк и газовая гангрена, объединяемые раневым механизмом инфицирования, в условиях военного и дорожно-транспортного травматизма, ЧС, а также псевдомембранозный колит, рост заболеваемости которым отмечен во многих странах (спорадические заболевания и вспышки тяжелого некротического колита с высокой летальностью) в связи с интенсивным применением антибиотиков широкого спектра.

Полипатогенность и политропность возбудителей сапронозов определяют разнообразие путей заражения человека (алиментарный, аспирационный, контактный, трансфузионный) и многообразие клинических форм болезни (от выражено тяжелых форм до здорового носительства).

Указанные особенности следует учитывать при проведении эпидемиологического надзора за болезнями этой группы, осуществлении противоэпидемических и профилактических мероприятий, направленность которых имеет свои отличия среди сапронозов, относящихся к различным эколого-эпидемиологическим группам.

Широкое распространение возбудителей в природе, сапрофитный образ питания делает невозможным саму постановку вопроса о ликвидации этих инфекций. Речь может идти лишь о частичной регуляции заболеваемости населения сапронозами.